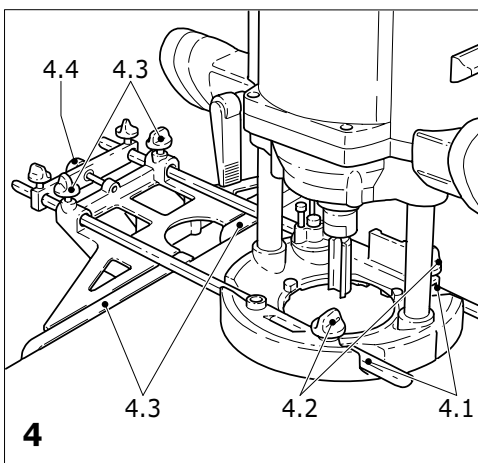
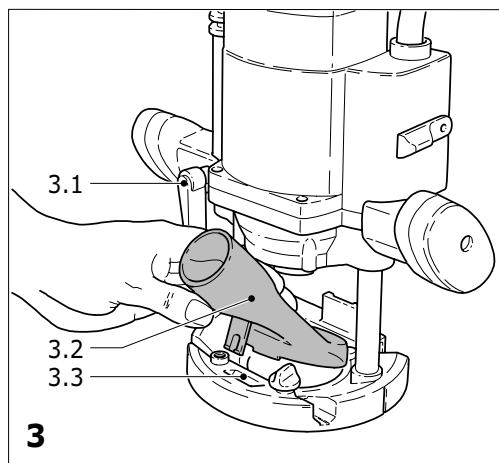
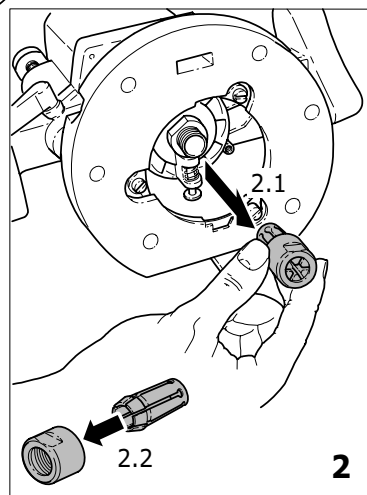
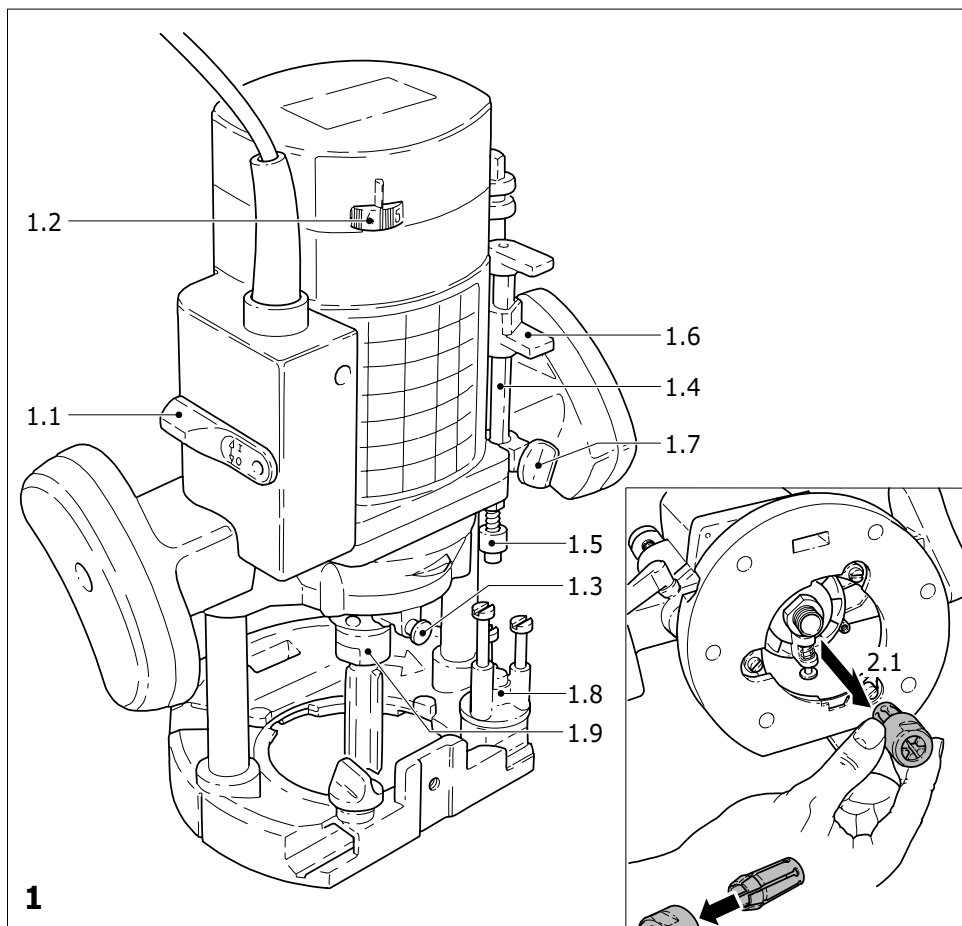
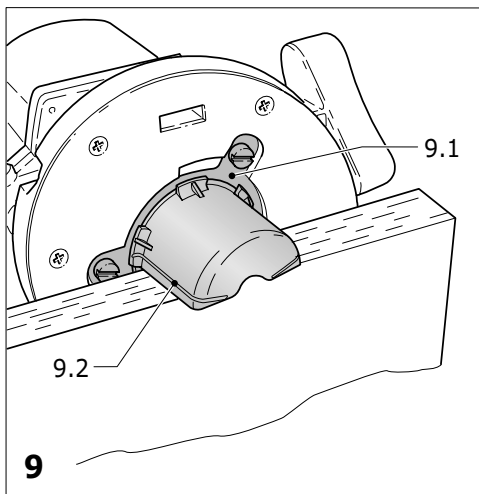
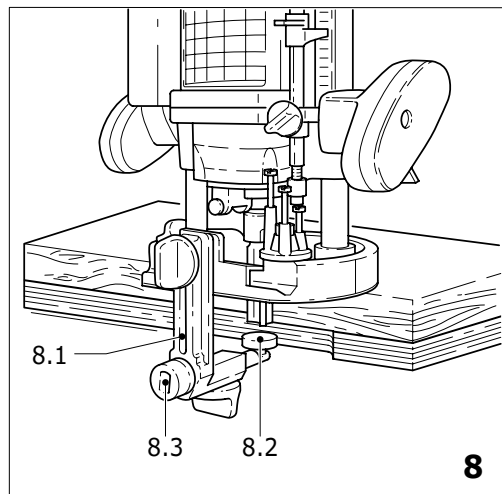
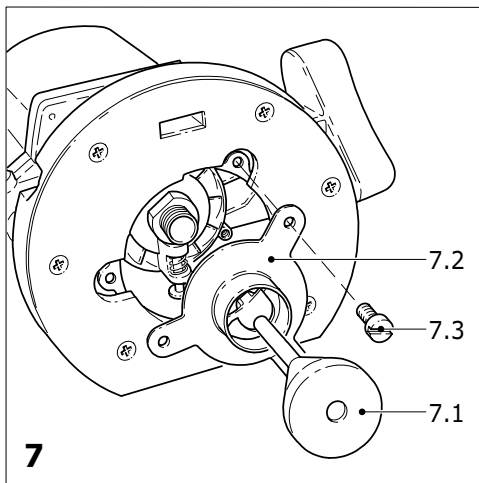
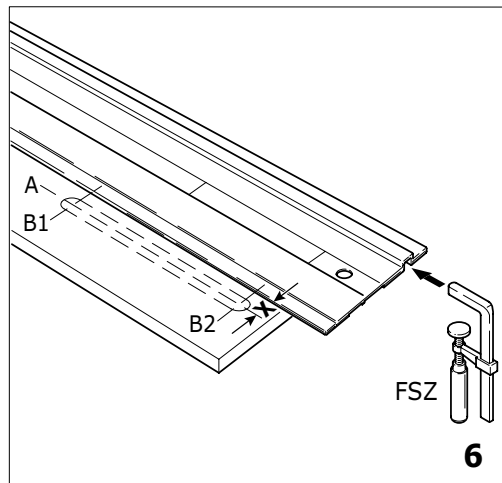
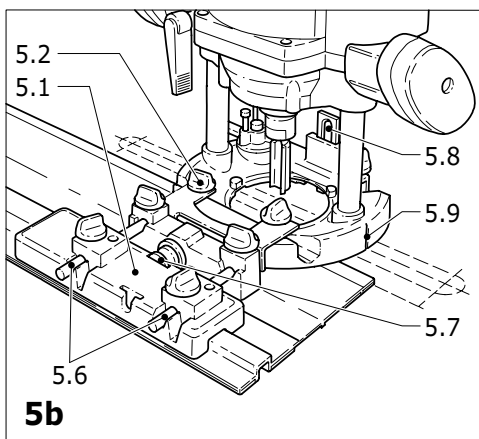
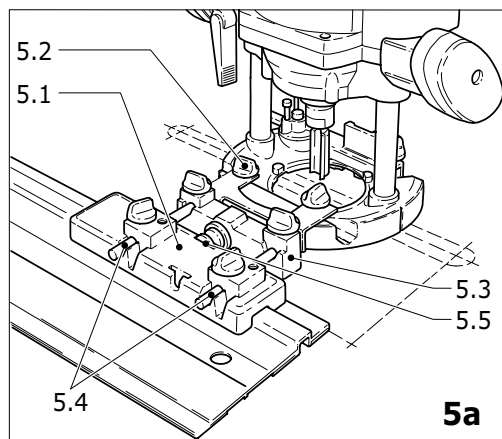


OF 2000 E/1



(D) Betriebsanleitung	Oberfräse	4- 7
(GB) Operating instructions	Router	8-11
(F) Mode d'emploi	Défonceuse	12-15
(E) Instrucciones de servicio	Fresadora superior	16-19
(I) Istruzioni d'uso	Fresatrice	20-23
(NL) Gebruiksaanwijzing	Bovenfrees	24-27
(S) Bruksanvisning	Handöverfräs	28-31
(FIN) Käyttöohje	Yläjyrsin	32-35
(DK) Driftsvejledning	Overfræser	36-39
(N) Bruksanvisning	Overfres	40-43
(P) Instruções de uso	Fresadora superior	44-47
(RUS) Руководство по эксплуатации	Фасонно-фрезерная машинка	48-51
(CZ) Návod k použití	Horní fréza	52-55
(PL) Instrukcja obsługi	Frezarka górnowrzecionowa	56-59
(H) Kezelési utasítás	Felsőmaró	60-63
(GR) Οδηγίες λειτουργίας	Φρέζα	64-67





Technische Daten	OF 2000 E/1
Leistungsaufnahme	2000 W
Drehzahl der Antriebswelle	12 000 – 22 000 min ⁻¹
Tiefen-Schnellverstellung	65 mm
Tiefen-Feinverstellung	5 mm
Anschlussgewinde der Antriebswelle	M 22 x 1
Sicherheit	□ / II
Gewicht	5,1 kg

Die angegebenen Abbildungen befinden sich am Anfang der Bedienungsanleitung.

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Oberfräsen sind bestimmungsgemäß vorgesehen zum Fräsen von Holz, Kunststoffen und holz-ähnlichen Werkstoffen. Bei Verwendung der in den Festool-Verkaufsunterlagen dafür vorgesehenen Fräswerkzeuge, kann auch Aluminium und Gipskarton bearbeitet werden. Für Schäden und Unfälle bei nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch haftet der Benutzer.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Lesen Sie vor Gebrauch der Maschine alle Sicherheitshinweise und die Bedienungsanleitung aufmerksam und vollständig durch.
- Bewahren Sie alle beiliegenden Dokumente auf, und geben Sie die Maschine nur zusammen mit diesen Dokumenten weiter.

2.2 Maschinenspezifische Sicherheitshinweise

- Die auf dem Werkzeug angegebene Höchstdrehzahl darf nicht überschritten werden, bzw. der Drehzahlbereich muss eingehalten werden.
- Spannen Sie nur Werkzeuge mit dem Schaftdurchmesser ein, für den die Spannzange vorgesehen ist.
- Achten Sie auf einen festen Sitz des Fräasers und überprüfen Sie dessen einwandfreien Lauf.
- Die Spannzange und Überwurfmutter dürfen keine Beschädigungen aufweisen.
- Rissige Fräser oder solche, die ihre Form verändert haben, dürfen nicht verwendet werden.
- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstungen: Gehörschutz, Schutzbrille, Staubmaske bei stauberzeugenden Arbeiten, Schutzhandschuhe beim Bearbeiten rauher Materialien und beim Werkzeugwechsel.

2.3 Emissionswerte

Die nach EN 60 745 ermittelten Werte betragen typischerweise:

Schalldruckpegel/Schalleistungspegel	81/92 dB(A)
Messunsicherheitszuschlag	K = 4 dB
Gehörschutz tragen!	
Bewertete Beschleunigung:	< 2,5 m/s ²

2.4 Metallbearbeitung (Aluminium)

- Bei der Bearbeitung von Aluminium sind aus Sicherheitsgründen folgende Maßnahmen einzuhalten:
- Vorschalten eines Fehlerstrom- (FI-) Schutzschalters.
 - Maschine an ein geeignetes Absauggerät anschließen.
 - Maschine regelmäßig von Staubablagerungen im Motorgehäuse reinigen.
 - Schutzbrille tragen.

3 Elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme

Die Netzspannung muss mit der Spannung auf dem Leistungsschild übereinstimmen!

Schalterstellung (1.1): 0 = Aus I = Ein



4 MMC-Electronic (OF 2000 E/1)

Die Vollwellenelektronik hat folgende Eigenschaften:

Elektronisch geregelter Sanftanlauf für ruckfreies Anlaufen der Maschine.

Drehzahlregelung

Die Motordrehzahl ist zwischen 12 000 und 22 000 min⁻¹ stufenlos einstellbar (1.2).

Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen eine Richtlinie, mit welcher Electronic-Stufe Sie materialgerecht arbeiten. Die Übergänge sind selbstverständlich fließend.

	Multi Material Control			
	ø mm 10-25	ø mm 25-40	ø mm 40-55	
	6 – 4	3	3 – 1	HM/HSS
	6 – 5	6 – 4	5 – 3	HSS/HM
	6 – 5	6 – 4	4 – 2	HM
	6 – 4	6 – 3	3 – 1	HM
	3 – 1	3 – 1	2 – 1	HSS/HM
	2 – 1	1	1	HM

Konstante Drehzahl

Die vorgewählte Motor-Drehzahl wird elektronisch konstant gehalten und dadurch auch unter Last eine gleich bleibende Schnittgeschwindigkeit erreicht.

Achtung: Arbeiten Sie nicht mit der OF 2000 E/1, wenn die Electronic defekt ist, da dies zu überhöhten Drehzahlen führen kann. Eine fehlerhafte Electronic erkennen Sie am fehlenden Sanftanlauf, an einem erhöhten Leerlaufgeräusch oder daran, dass eine Drehzahlregelung nicht möglich ist.

5 Fräswerkzeuge

Es dürfen nur Werkzeuge verwendet werden, die EN 847-1 entsprechen. Alle Festool Fräswerkzeuge erfüllen diese Anforderung.

Die auf dem Werkzeug angegebene Höchstdrehzahl darf nicht überschritten werden, bzw. der Drehzahlbereich muss eingehalten werden.

Rissige Fräser oder solche, die ihre Form verändert haben, dürfen nicht verwendet werden.

Wir empfehlen, bei dieser Maschine keine Fräser über 55 mm Durchmesser einzusetzen.

Vor dem Fräserwechsel ist stets der Netzstecker aus der Steckdose zu ziehen!

Fräferschaft/ Aufnahme	Spannzange	
	Ø	
Ø 8 mm	8	487 012
Ø 10 mm	10	487 246
Ø 12 mm	12	487 011
Ø 6,35 mm (1/4")	6,35	487 245
Ø 9,53 mm (3/8")	9,53	487 013
Ø 12,7 mm (1/2")	12,7	487 014
M 10	D 12/M 10	487 247
M 12 x 1	D 12/M 12	487 160

a) Fräser einspannen

Stecken Sie das Fräswerkzeug so weit wie möglich, zumindest jedoch bis zur Markierung ∇ am Fräferschaft in die geöffnete Spannzange.

Ziehen Sie die Mutter (1.9) mit einem Gabelschlüssel SW 22 fest.

Durch Druck auf den Spindelstop (1.3) kann die Motorspindel arretiert werden.

b) Fräser lösen

Motorspindel durch Druck auf den Spindelstop arretieren. Überwurfmutter mit Gabelschlüssel SW 22 lösen und bis zum spürbaren Widerstand aufdrehen. Diesen Widerstand erneut mit dem Gabelschlüssel überwinden und Überwurfmutter vollständig aufdrehen. Fräswerkzeug entnehmen.

c) Spannzangenwechsel

Überwurfmutter vollständig abdrehen, Überwurfmutter mit Spannzange aus der Motorspindel entnehmen (2.1).

Spannzange aus der Überwurfmutter herausziehen.

Andere Spannzange in die Überwurfmutter drücken bis sie einrastet (2.2). Überwurfmutter mit Spannzange in die Motorspindel stecken und Überwurfmutter leicht andrehen.

Überwurfmutter nicht festziehen, wenn kein Fräser eingesteckt ist.

6 Frästiefe einstellen

Vor dem Einstellen der Frästiefe ist stets der Netzstecker aus der Steckdose zu ziehen!

a) Tiefen-Schnellverstellung

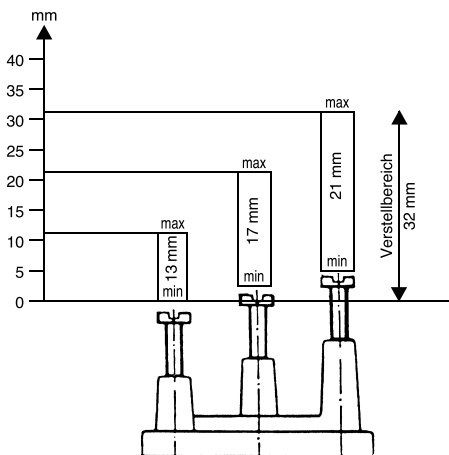
Mit dem Spannhebel (3.1) kann die Maschine in jeder Tiefe arretiert werden. Beim Lösen des Hebels fährt die Maschine selbsttätig in die obere Ausgangsposition zurück.

Um die Frästiefe zunächst grob einzustellen, Spannhebel (3.1) lösen, Maschine gegen das Werkstück drücken und mit dem Fräser auf der Oberfläche antasten. Spannhebel festziehen. Tiefenanschlag (1.4) bis zur Rändelschraube (1.5) verstellen. Oberkante des Zeigers (1.6) auf den Nullpunkt der Skala stellen.

Tiefenanschlag nun auf die gewünschte Frästiefe einstellen und mit Drehknopf (Abb. 1.7) festklemmen. Spannhebel lösen, der Rückhub erfolgt selbsttätig.

b) Revolveranschlag (1.8)

Große Tiefen sollten stufenweise gefräst werden. Der Revolveranschlag ermöglicht die Einstellung von 3 verschiedenen Frästiefen. Die längste der drei Anschlagsschrauben wird auf die geringste, die kürzeste auf die größte Frästiefe eingestellt.



c) Tiefenfeinstellung

Das feinfühlige Korrigieren der Frästiefe geschieht durch Drehen an der Rändelmutter (1.5).

Eine volle Umdrehung bewirkt dabei eine Frästiefenverstellung von 1 mm. Der Abstand von einem Teilstrich zum nächsten entspricht einem Zehntelmillimeter. Max. Verstellweg 5 mm.

7 Spanabsaugung

Die beim Fräsen entstehenden Späne können mit der Absaughaube (3.2) abgesaugt werden. Der durchsichtige Kunststoff ermöglicht freie Sicht auf das Fräswerkzeug. Die Absaughaube wird in die vorgesehene Aufnahme am Frästisch eingesetzt und rastet im Aufnahmeschlitz (3.3) ein.

Vorsicht beim Austauschen mit Fräsern, die einen größeren Durchmesser als 55 mm haben.

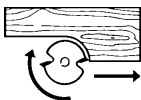
Beim Bearbeiten von Materialien, bei denen gesundheitsgefährdende Stäube entstehen, ist das Elektrowerkzeug an eine geeignete Absaugeinrichtung anzuschließen.

7.1 Spanfänger KSF-OF

Durch den Spanfänger KSF-OF (9.1) (teilweise im Lieferumfang) läßt sich beim Kantenfräsen die Wirksamkeit der Absaugung steigern.

Die Montage erfolgt analog zum Kopiererring (Bild 7). Die Haube kann mit einer Bügelsäge entlang den Nuten (9.2) abgeschnitten und dadurch verkleinert werden. Der Spanfänger kann dann bei Innenradien bis zu einem minimalen Radius von 40 mm verwendet werden.

8 Arbeiten mit der Oberfräse. Nur im Gegenlauf fräsen!



a) Eintauchfräsen

Nachdem die Fräserdrehzahl eingestellt ist, die Maschine mit beiden Händen festhalten und einschalten. Mit gleichmäßigem Druck bis zum eingestellten Anschlag in den Werkstoff eintauchen, Spannhebel festziehen und im Gegenlauf fräsen.

b) Fräsen mit Seitenanschlag und Feineinstellung

Für Arbeiten parallel zur Werkstückkante dient der mitgelieferte Anschlag. Führungssstangen seitlich in die Führungen des Frästisches (4.1) stecken.

Anschlag grob auf den gewünschten Abstand zum Fräswerkzeug einstellen und Drehknöpfe (4.2) festziehen. Drehknöpfe (4.3) öffnen und durch Drehen der Rändelschraube (4.4) Feineinstellung vornehmen. Drehknöpfe (4.3) wieder festziehen.

Um ein Abkippen der Oberfräse am Werkstückende zu vermeiden, lassen sich die Anschlagbacken (4.5) zusammenschieben. Hierzu löst man die Zylinderschrauben und stellt die Anschlagbacken bis dicht an das Fräswerkzeug.

c) Fräsen mit dem Führungssystem FS

Das Führungssystem FS bietet beim Fräsen viele Vorteile. Ausführliche Informationen enthält der Oberfräsen Prospekt. Der Führungsanschlag FS-OF/2000 (5.1) wird mit den beiden Aufnahmeschlitzten seitlich am Frästisch mit den Drehknöpfen (5.2) befestigt.

Mit Ausnahme schmaler Werkstücke wird die Fräse neben der Schiene geführt. Die Feinein-

stellung (5.3) liegt auf dem Werkstück auf. Die Führungsstangen werden dafür in den Nuten (5.4) geführt, die Feineinstellschraube in die Aufnahme (5.5) eingesetzt. (Verstellweg der Feineinstellung: 15 mm).

Bei der Bearbeitung schmaler Werkstücke liegt der Frästisch teilweise auf der Schiene auf. Der Führungsanschlag wird um 180° gedreht, die Führungsstangen werden in den Nuten (5.6) geführt, die Feineinstellschraube in die Aufnahme (5.7) eingesetzt. Zum Ausgleich der Höhendifferenz zwischen Werkstück, Oberfläche und Führungsschiene dient die Abstützung (5.8).

Mit Hilfe der Null-Markierung an der Abstützung und der Mittenmarkierung am Frästisch (5.9) ist ein einfaches und schnelles Ausrichten der Oberfräse nach Anriss sichergestellt.

Die Führungsschiene wird nach der Mittellinie A ausgerichtet (Abb. 6). Abstand X = Fräser-Radius + 2 mm Sicherheitsabstand. Danach Führungsschiene mit Schraubzwingen FSZ festspannen. Mittenmarkierung am Frästisch (5.9) nach Linie A ausrichten und Führungsanschlag in dieser Position festklemmen. Oberfräse auf Führungsschiene verschieben bis die Null-Markierung der Abstützung (5.8) mit Anriss B 1 deckungsgleich ist. Maschine einschalten und bis zum Anriss B 2 fräsen.

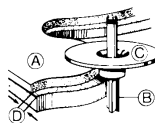
Hinweis:

Um ein spielfreies Führen der Oberfräse sicherzustellen, sind an der Unterseite des FS-OF 2000 zwei verstellbare Führungsbacken angebracht. Diese können mit einem Schraubendreher nachgestellt werden.

d) Kopierfräsen mit Kopiererring

Zum Fräsen mit einer Schablone oder zum Kopieren einer Kontur werden Kopiererringe verwendet, die in den Frästisch eingesetzt und festgeschraubt werden (Abb. 7).

Die Vorgehensweise: Fräser (B) auswählen und in Spann- zange befestigen. Kopiererring (C) auswählen und in Frästisch festschrauben. Abstand (D) von Werkstück zu Schablone lässt sich jetzt ganz einfach errechnen:



$\varnothing$ Kopiererring – $\varnothing$ Fräser

2

Hinweis:

Mit dem Zentrierdorn ZD-OF (7.1) (Sonderzubehör) können die Kopiererringe exakt konzentrisch justiert werden.

Spannzange $\varnothing$ 8 mm einsetzen wie unter 5 c) beschrieben. Kopiererring (7.2) auf den Zentriergel aufsetzen, Schaft des ZD-OF in die

Spannzange einführen und Überwurfmutter festziehen. Kopiering ausrichten und mit den 3 Senkkopfschrauben (7.3) befestigen. Überwurfmutter wieder lösen, ZD-OF entnehmen. Der Kopiering ist nun exakt konzentrisch justiert.

e) **Kopierfräsen mit Kopiertastset**

Mit dem Kopiertastset (Sonderzubehör) lassen sich Fräsarbeiten parallel zu beliebig geformten Kanten ausführen oder bestehende Werkstücke kopieren.

Winkelarm WA-OF (8.1) in der vorgesehenen Nut des Frästisches befestigen. Die für das Werkstück geeignete Kopierrolle (8.2) und den entsprechenden Fräser auswählen. Kopierrollen- und Fräserdurchmesser sollten übereinstimmen. Beim exakten Kopieren bildet die Fräerschneide eine Linie mit dem Rand der Kopierrolle. Die Feineinstellung (8.3) ermöglicht ein genaues Justieren der Kopierrolle. (Mit der Kopierrolle wird die Oberfräse nun an dem zu bearbeitenden oder zu kopierenden Werkstück entlanggeführt.)

Das Kopiertastset KT-OF besteht aus einem Rollenhalter, zwei Kopierrollen $\varnothing$ 16 mm und $\varnothing$ 20 mm sowie einem Kopierstift $\varnothing$ 3 mm.

9 Warten und pflegen

Vor allen Wartungsarbeiten an der Maschine stets den Netzstecker aus der Steckdose ziehen!

Zur Sicherung der Luftzirkulation müssen die Kühleuftöffnungen im Motorgehäuse stets frei und sauber gehalten werden.

Alle Wartungs- und Reparaturarbeiten, die ein Öffnen des Motorgehäuses erfordern, dürfen

nur von einer autorisierten Kundendienst-Werkstatt durchgeführt werden.

Die Oberfräse ist mit selbstabschaltenden Spezialkohlen ausgerüstet. Sind diese abgenutzt, erfolgt eine automatische Stromunterbrechung und die Oberfräse kommt zum Stillstand.

10 Sonstiges

Gewährleistung

Für unsere Geräte leisten wir auf Material- oder Fertigungsfehler Gewährleistung gemäß den länderspezifischen gesetzlichen Bestimmungen, mindestens jedoch 12 Monate. Innerhalb der Staaten der EU beträgt die Gewährleistungszeit 24 Monate (Nachweis durch Rechnung oder Lieferschein).

Schäden, die insbesondere auf natürliche Abnutzung/Verschleiß, Überlastung, unsachgemäße Behandlung bzw. durch den Verwender verschuldete Schäden oder sonstige Verwendung entgegen der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind oder beim Kauf bekannt waren, bleiben von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Beanstandungen können nur anerkannt werden, wenn das Gerät unzerlegt an den Lieferanten oder an eine autorisierte Festool-Kundendienstwerkstätte zurückgesendet wird. Bewahren Sie Bedienungsanleitung, Sicherheitshinweise, Ersatzteilliste und Kaufbeleg gut auf. Im übrigen gelten die jeweils aktuellen Gewährleistungsbedingungen des Herstellers.

Anmerkung

Aufgrund der ständigen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sind Änderungen der hierin gemachten technischen Angaben vorbehalten.

Technical data

Power input	2000 W
Speed of drive shaft	12 000 – 22,000 min ⁻¹
Quick height adjustment	65 mm
Fine height adjustment	5 mm
Drive shaft connection	M 22 x 1
Safety standard	□ / II
Weight	5,1 kg

The specified illustrations can be found at the beginning of the operating instructions.

1 Correct use

The routers are designed for routing wood, plastics and similar materials. Aluminium and plasterboard can also be processed with corresponding cutters such as are listed in the Festool catalogues. The user is liable for damages and injuries due to incorrect usage.

2 Safety instructions

2.1 General Safety Rules

- Before using the machine, read all safety instructions and these operating instructions carefully and thoroughly.
- Save all enclosed documents and pass the machine with all these documents only.

2.2 Tool-specific safety rules

- Do not exceed the maximum speed specified on the tool and/or keep to the speed range.
- The clamping collet should only be used to clamp tools with a shank diameter appropriate for the collet.
- Check that the cutter is firmly fitted and runs freely.
- The clamping collet and union nut must show no signs of damage.
- Cracked or distorted cutters must not be used.
- Wear suitable protection such as ear protection, safety goggles, a dust mask for work which generates dust, and protective gloves when working with raw materials and when changing tools.

2.3 Noise and vibration information

The typical values determined in accordance with EN 60 745 are:

Sound-pressure level/	81/92 dB(A)
Sound-power level	K = 4 dB
Measuring uncertainty allowance	
Wear ear protection!	
Measured acceleration:	< 2.5 m/s ²

2.4 Metalworking (Aluminium)

The following precautions are to be taken when processing aluminium for safety reasons:

- Pre-connect a residual current circuit-breaker.
- Connect the machine to a suitable dust extractor.
- Clean tool regularly of dust accumulations in the motor housing.
- Wear protective goggles.

3 Electrical connection and commissioning

The supply voltage must agree with the voltage given on the rating plate.

Power switch (1.1): 0 = OFF I = ON



4 MMC electronics (OF 2000 E/1)

The OF 2000 E/1 is equipped with a full-wave electronic circuitry with following properties:

An electronically controlled smooth run-up ensures jolt-free starting of the machine.

Electronic speed adjustment

Motor speed is continuously adjustable 12,000 to 22,000 rpm (1.2).

The table below offers a guide to the correct electronic setting for various materials. The settings are naturally infinitely variable.

	<i>Multi Material Control</i>			
	ø mm 10-25	ø mm 25-40	ø mm 40-55	
	6 – 4	3	3 – 1	HM/HSS
	6 – 5	6 – 4	5 – 3	HSS/HM
	6 – 5	6 – 4	4 – 2	HM
	6 – 4	6 – 3	3 – 1	HM
	3 – 1	3 – 1	2 – 1	HSS/HM
	2 – 1	1	1	HM

Constant speed

The preselected motor speed is kept constant by electronic means. This ensures a constant cutting speed, even under load.

Important: Do not work with the OF 2000 E/1 if the electronic control is defective, since this may lead to excessive speeds. A defect in the electronic control is indicated by the absence of a smooth run-up, a higher noise level at idle or the fact that no speed control is possible.

5 Milling cutters

Only tool which comply with EN 847-1 may be used. All Festool cutters meet these requirements. Cracked or distorted cutters must not be used.

Do not exceed the maximum speed specified on the tool and/or keep to the speed range.
We recommend that milling cutters with diameters over 55 mm should not be used with these machines.

a) Changing the milling cutter

When changing the milling cutter, always disconnect the mains plug from the socket.

Shank	Collet chuck	
	Ø	Order No.
Ø 8 mm	8	487 012
Ø 10 mm	10	487 246
Ø 12 mm	12	487 011
Ø 6,35 mm (1/4")	6,35	487 245
Ø 9,53 mm (3/8")	9,53	487 013
Ø 12,7 mm (1/2")	12,7	487 014
M 10	D 12/M 10	487 247
M 12 × 1	D 12/M 12	487 160

How to fix the milling cutter

Insert the router into the open clamping collet as far as possible, but at least up to the mark $\surd$ on the router shank.

Tighten the locking nut (1.9) with a 22 mm open-end spanner.

The motor spindle can be arrested by pressing on the spindle stop (1.3).

b) How to remove the milling cutter

Stop motor spindle by pressing on spindle stop. Loosen the locking nut using a 22 mm open-ended spanner until resistance is felt. Now, loosen even further, surmounting resistance, until cutter is released. Take out cutter.

c) How to change the clamping collet

Loosen clamping collet until it releases from motor spindle (2.1). Take locking nut by means of clamping collet from motor spindle, then pull clamping collet out of locking nut. Push new clamping collet into locking nut until it locks (2.2). Then, put locking nut into motor spindle by means of clamping collet. Hand-tighten locking nut a few turns.

Never completely tighten locking nut when there is no cutter mounted.

6 Adjusting the milling depth

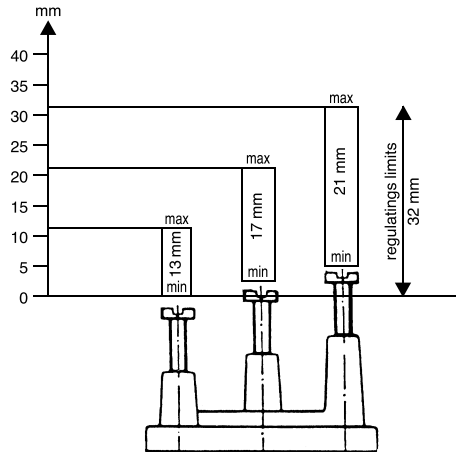
When adjusting the milling depth, always disconnect the mains plug from the socket.

a) Depth quick adjustment

Use clamping lever (3.1) to stop router at any working depth desired. Release clamping lever and router goes back to start position. Proceed as follows: for a first rough depth preselect, release clamping lever (3.1). Press router onto workpiece until cutter touches. Fasten clamping

lever. Adjust depth stopper (1.4) until it hits knurled screw (1.5). Upper edge of needle (1.6) must be in line with the zero mark on depth scale.

Now adjust depth stopper to desired routing depth and fasten with rotating knob (1.7). Release clamping lever: Router returns to above start position.



b) Revolver depth alignment device (1.8)

When routing deep grooves, you should proceed by steps. The revolver depth alignment device allows quick selection of any of three different preset routing depths. The longest of the three stop screws gives the shallowest setting, the shortest stop screw gives the deepest setting.

c) Depth fine adjustment

Fine tune your desired routing depth using the knurled nut (1.5). A full turn gives a depth change of 1 mm. One mark to the next is 1/10 of a mm. Maximum span of fine adjustment is 5 mm.

7 Chip suction device

Chips and dust from routing can be removed by means of a suction hood (3.2). See-through plastic material gives good view of rotating tool. This hood should be assembled as follows: fit hood into provided seat at platen and snap into fitting groove (3.3). **Be careful when working with cutters larger than 55 mm diam.**

If used with materials which produce hazardous dusts the electric tool should be connected to a suitable extractor.

7.1 KSF-OF chip catcher

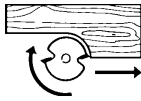
Using the KSF-OF chip catcher (9.1) (sometimes included in the scope of delivery), the efficiency of the extraction can be increased when routing edges.

Installation is similar to that of the copying ring (fig. 7).

The hood can be cut off along the grooves (9.2) using a hacksaw and can thus be reduced in size. The chip catcher can then be used for interior radii up to a minimum radius of 40 mm.

8 How to use the router

Always advance the router in the direction of rotation of the cutter.



a) Plunge routing

First select desired routing speed, then firmly hold router with both hands and switch on. Plunge into workpiece, pressing smoothly and evenly until preselected stop depth is reached, then fasten stop lever and rout, always working opposite to router rotation.

b) Routing with side stop and fine adjustment

The parallel guide (supplied) allows routing parallel to the edge of a workpiece. Slide mounting rods into provided guideholes at platen (4.1). Roughly preset guide to desired distance and fasten with the rotating knobs (4.2). Now loosen rotating knobs (4.3) again and proceed to fine adjustment by turning knurled screw (4.4). Fasten rotating knobs (4.3) again.

To prevent the router from tipping when end of workpiece is reached, the guide plates (4.5) may be pushed together. To do this, loosen cylinder screws and approach guide plates until they are close to the milling cutter tool.

c) Routing with the FS guide system

Using the router with the FS guide system offers a whole range of practical advantages. For detailed information refer to our "Routers" brochure. The FS-OF/2000 adjustable guide (5.1) is fixed at the sides of the platen by means of the two seat grooves and the rotating knobs (5.2).

With the exception of very narrow workpieces, you will lead the router on the side of the guide. The fine adjustment device (5.3) lies flat on workpiece. Guide rods centre into grooves (5.4), the fine adjustment screw fits into seat (5.5). (Maximum fine adjustment span is 15 mm.)

When you work narrow workpieces, the router platen sits partly onto guide rail. In this case, guide must be turned 180°, guide rods now slide into grooves (5.6), fine adjustment screw goes into seat (5.7). In order to match the level difference between workpiece, surface and guide rail, use provided support (5.8).

The router can be aligned with marking-up lines quickly and easily using the zero mark on the support and the centre mark on the platen (5.9). Align the saw guide with centre line A (fig. 6). Distance X = cutter radius + 2 mm safety allowance. Then clamp the saw guide with FSZ screw clamps. Align centre mark on platen (5.9) with line A and clamp adjustable guide in this position. Slide router along saw guide until zero mark on support (5.8) is exactly aligned with marked-up line B 1. Switch router on and cut to line B 2.

Note:

On the underside of the FS-OF there are two adjustable guide plates to enable the router to be guided in a perfectly straight line. The plates can be adjusted with a screwdriver.

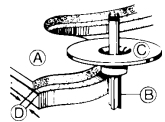
d) Copy cutting with copying ring

To copy from a template or to copy a particular shape, use copying rings. Insert them into the router platen and fix them with the screws (fig. 7).

Procedure:

Select a milling cutter (B) and secure it in the clamping collet. Select a copying ring (C) and screw onto the router table. The distance (D) from the workpiece to the template can now be calculated easily as follows:

$$\frac{\text{Dia. of copying ring} - \text{dia. of cutter}}{2}$$



Note:

Using the centering spike ZD-OF (7.1) (an optional special accessory), you may centre copying rings very accurately to router's axle.

Fit 8 mm clamping collet as described under 5 c). Now slide copying ring (7.2) onto centre cone, insert shank of ZD-OF into clamping collet and fasten locking nut. Then, centre copying ring and fasten all three countersunk head screws. Loosen locking nut and remove ZD-OF. Copying ring is now precision centred.

e) Copy cutting with copier scanning set

The copier scanning set (optional special accessory) enables you to rout parallel to edges of any shape and to copy from a master workpiece. Fit angle arm WA-OF (8.1) into provided slot at baseplate. Select a copying roller (8.2) that suits the workpiece, and a corresponding milling cutter. Copying roller and cutter should be of same size. When precision copying, cutter blade will be in line with the edge of the copying roller. Precision adjustment of copying roller by means of fine adjustment device (8.3). (Now guide your router with the copying roller alongside the workpiece to be worked or copied.)

The copier scanning set KT-OF consists of roller holder, two copying rollers 16 and 20 mm diam. respectively, and a 3 mm diam. copying pin.

9 Service and maintenance

Always disconnect the mains plug from the socket first.

Cleaning and lubrication

To ensure that air is free to circulate, the ventilation slots should be cleaned from time to time to free them of adhering material.

All maintenance and repair work for which it is necessary to open the motor or gearbox housing must be carried out only by an authorized service workshop.

The router is fitted with special carbon brushes with automatic switch-off. When the brushes reach their wear limit, the current is interrupted automatically and the router comes to a standstill.

10 Miscellanies

Warranty

Our equipment is under warranty for at least 12 months with regard to material or production faults in accordance with national legislation. In the EU countries, the warranty period is 24 months (an invoice or delivery note is required as proof of purchase).

Damage resulting from, in particular, normal wear and tear, overloading, improper handling, or caused by the user or other damage caused by not following the operating instructions, or any fault acknowledged at the time of purchase, is not covered by the warranty.

Complaints will only be acknowledged if the equipment has not been dismantled before being sent back to the suppliers or to an authorised Festool customer support workshop. Store the operating instructions, safety notes, spare parts list and proof of purchase in a safe place. In addition, the manufacturer's current warranty conditions apply.

Note

We reserve the right to make changes to the technical data contained in this information as a result of ongoing research and development work.

Caractéristiques techniques OF 2000 E/1

Puissance absorbée	2000 W
Vitesse de rotation de la broche (à vide)	12 000 – 22 000 min ⁻¹
Réglage en profondeur rapide	65 mm
Réglage en profondeur fin	5 mm
Filetage de broche	M 22 x 1
Sécurité	□ / II
Poids	5,1 kg

Les illustrations indiquées se trouvent au début du mode d'emploi.

1 Utilisation conforme aux prescriptions

Les défonceuses sont destinées à fraiser le bois, les matières plastiques et des matériaux ressemblant au bois. En cas d'utilisation des outils de fraisage prévus à cet effet dans les documentations de vente Festool, de l'aluminium et du placoplâtre peuvent également être traités. L'utilisateur est seul tenu responsable des dommages et des accidents qui résulteraient d'une utilisation non conforme.

2 Informations de sécurité**2.1 Indications générales de sécurité**

- Avant l'utilisation de la machine, lisez attentivement et intégralement l'ensemble des consignes de sécurité et des instructions d'utilisation.
- Conserver précieusement tous les documents fournis. En cas de cession de la machine, les donner au nouveau propriétaire.

2.2 Consignes de sécurité spécifiques à la machine

- La vitesse maximale indiquée sur l'outil ne doit pas être dépassée par le haut ou resp. les limites de la vitesse de rotation doivent être respectées.
- Serrez uniquement les outils avec le diamètre de queue pour lequel la pince est prévue.
- Il convient de contrôler que la fraise est correctement fixée et qu'elle fonctionne impeccablement.
- Les pinces et les écrou-raccords ne doivent pas présenter de quelconque trace de détérioration.
- Ne pas utiliser de fraises déformées ou usées.
- Porter des protections personnelles adéquates : protection auditive, lunettes de protection, masque pour les travaux générant de la poussière, gants de protection pour les travaux avec des matériaux rugueux et pour le changement d'outils.

2.3 Information concernant le niveau sonore et les vibrations

Les valeurs typiques obtenues selon EN 60 745 sont les suivantes :

Niveau de pression acoustique/	
Niveau de puissance sonore	81/92 dB(A)
Majoration pour incertitude de mesure	K = 4 dB
Munissez-vous de casques anti-bruit!	
Accélération mesurée:	< 2,5 m/s ²

2.4 Traitement des métaux (Aluminium)

- Pour des raisons de sécurité, respecter les mesures suivantes dans le cas du traitement de l'aluminium :
- Installer un commutateur de sécurité à courant de défaut (FI).
 - Raccorder l'outil à un aspirateur approprié.
 - La machine doit régulièrement être nettoyée pour éliminer les dépôts de poussières accumulées dans le corps du moteur.
 - Porter des lunettes de protection.

3 Branchement électrique et mise en service

La tension du réseau doit correspondre à la tension indiquée sur la plaque signalétique.

Position de l'interrupteur (1.1):

0 = arrêt 1 = marche

**4 MMC Electronic (OF 2000 E/1)**

Le système électronique de la OF 2000 E/1 possède les caractéristiques suivantes:

Démarrage électronique progressif pour une mise en route sans à-coup.

Régulation de la vitesse de rotation

La vitesse de rotation du moteur se situe entre 12 000 et 22 000 T/min. (réglable progressivement) (1.2).

Le tableau suivant indique les différentes positions de l'électronique adaptées aux matériaux fraisés. Les vitesses sont variables.

	<i>Multi Material Control</i>			
	ø mm 10-25	ø mm 25-40	ø mm 40-55	
	6 – 4	3	3 – 1	HM/HSS
	6 – 5	6 – 4	5 – 3	HSS/HM
	6 – 5	6 – 4	4 – 2	HM
	6 – 4	6 – 3	3 – 1	HM
	3 – 1	3 – 1	2 – 1	HSS/HM
	2 – 1	1	1	HM

Vitesse de rotation constante

La vitesse de rotation choisie est stabilisée électroniquement. Donc, même en charge, la vitesse de coupe est constante.

Attention: Ne travaillez pas avec la défonceuse OF 2000 E/1 si l'électronique est défectueuse. Cela peut entraîner une vitesse de rotation trop élevée. Une électronique défectueuse peut être remarquée si le démarrage progressif est inexistant, s'il existe

un bruit sourd lors de la rotation à vide, ou encore si aucun réglage n'est possible.

5 Outils de fraisage

Axe	Pince de serrage	
	Ø	N° de cde
Ø 8 mm	8	487 012
Ø 10 mm	10	487 246
Ø 12 mm	12	487 011
Ø 6,35 mm (1/4")	6,35	487 245
Ø 9,53 mm (3/8")	9,53	487 013
Ø 12,7 mm (1/2")	12,7	487 014
M 10	D 12/M 10	487 247
M 12 x 1	D 12/M 12	487 160

Ne mettez en œuvre que des outils correspondant à la norme EN 847-1. Toutes les fraises offertes par Festool répondent à ces exigences.

La vitesse maximale indiquée sur l'outil ne doit pas être dépassée par le haut ou resp. les limites de la vitesse de rotation doivent être respectées.

Nous recommandons de ne pas utiliser de fraises d'un Ø supérieur à 55 mm sur cette machine.

Changement d'outils:

Avant cette opération, il faut retirer la prise de courant du réseau.

a) Fixation de la fraise

Introduire la fraise aussi loin que possible dans la pince de serrage ouverte, au moins jusqu'au repère  de la tige de la fraise.

Serrez l'écrou (1.9) à l'aide de la clé à fourche d'ouverture de 22.

La broche peut être bloquée par l'intermédiaire du bouton de blocage (1.3).

b) Desserrage de la fraise

Bloquer la broche à l'aide du bouton poussoir. Desserrer l'écrou de serrage à l'aide d'une clé plate de 22 jusqu'au point de résistance. Vaincre ce point de résistance à l'aide de la clé de 22, puis desserrer complètement et retirer la fraise.

c) Changement de pince de serrage

Démonter complètement l'écrou de serrage et le retirer de la broche à l'aide de la pince (2.1). Retirer la pince de l'écrou de serrage. Remettre une autre pince dans l'écrou de serrage, appuyer jusqu'à encliquetage (2.2). Introduire l'écrou de serrage avec la pince dans la broche du moteur et serrer légèrement.

Ne pas serrer à fond l'écrou de serrage s'il n'y a pas de fraise.

6 Réglage en profondeur du fraisage

Avant ce réglage, retirer la prise de courant du réseau.

a) Réglage rapide de la profondeur

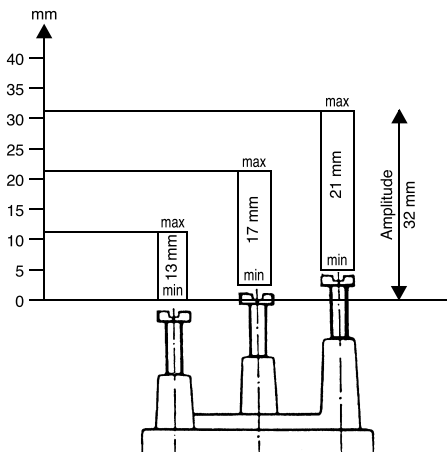
La machine peut être bloquée dans toutes les positions à l'aide du levier de serrage (3.1). En débloquent le levier, la machine revient automatiquement dans la position haute de dégagement.

Pour un réglage grossier de la profondeur, desserrer tout d'abord le levier de serrage (3.1), pousser la machine vers la pièce à usiner jusqu'au contact de la fraise. Resserrer le levier. Amener la butée profondeur (1.4) jusqu'à la vis molletée de réglage (1.5). Mettre le repère sur la position 0.

Régler maintenant la profondeur souhaitée à l'aide des boutons pivotants (1.7). Dévisser le levier de serrage, le retour se fera automatiquement.

b) Butée révolver (1.8)

Les fraisages profonds devraient se faire en plusieurs passages. La butée révolver permet un préréglage de 3 profondeurs. La plus longue des 3 vis de réglage sert au réglage de la moins profonde et la plus petite vis au réglage de la plus profonde.



c) Réglage fin de la profondeur

Le réglage fin et les corrections se font par l'intermédiaire de l'écrou molleté de réglage (1.5). Un tour complet est égal à 1 mm. La distance entre 2 traits de repère est égale à 1/10 ie 0,1 mm. Réglage maxi: 5 mm.

7 Aspiration des copeaux

Les copeaux peuvent être évacués par le capot d'aspiration (3.2). Le plastique transparent permet une bonne visibilité sur l'outil. Le capot se fixe sur le support et s'encliquète dans la rainure (3.3) prévue à cet effet.

Attention lors du remplacement de fraises ayant plus de 55 mm de diamètre.

En cas de traitement de matériaux produisant des poussières dangereuses pour la santé, cet outil électrique doit être raccordé à un dispositif d'aspiration approprié.

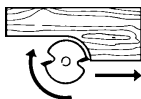
7.1 Récupérateur de copeaux KSF-OF

Le récupérateur de copeaux KSF-OF (9.1) (en partie dans l'équipement standard) accroît l'efficacité du système d'aspiration lors des opérations d'affilement.

Le montage s'effectue de la même manière que pour la bague de copiage (figure 7).

Le capot peut être découpé le long des gorges (9.2) avec une scie alternative afin de la réduire. Le récupérateur de copeaux peut alors être utilisé jusqu'à un rayon minimum de 40 mm pour les rayons intérieurs.

8 Pour les travaux de fraisage, travailler toujours dans le sens opposé à celui de la rotation.



a) Plonger dans le matériau

Après avoir réglé la vitesse, tenir la machine à deux mains et mettre en marche. Avec une pression régulière, descendre jusqu'en butée. Serrer à l'aide du levier, puis fraiser dans le sens opposé à celui de la rotation.

b) Fraiser en réglage fin avec de l'amplitude latérale

Pour un fraisage parallèle à l'arête de la pièce, le guide compris dans la livraison est d'une grande aide.

Introduire les tiges de guidage de chaque côté de la table (4.1). Mettre grossièrement la butée à la distance souhaitée, puis serrer à l'aide des boutons (4.2). Desserrer les boutons (4.3) et procéder au réglage fin par l'intermédiaire des vis molletées (4.4). Serrer les boutons (4.3).

Pour éviter de déséquilibrer la machine en bout de pièce, les butées arrière (4.5) peuvent être glissées l'une vers l'autre. Pour ce faire, débloquer les vis à tête cylindriques, puis glisser les butées complètement contre l'outil.

c) Fraiser avec le système de guidage FS

Le système FS offre de nombreux avantages. Les renseignements complémentaires sont fournis dans la documentation sur la défonceuse. Le guide butée FS-OF 2000 (5.1) se fixe par l'intermédiaire des rainures de chaque côté de la table et des 2 boutons de serrage (5.2).

A l'exception des pièces très étroites, la machine est guidée à côté du rail. Le système de réglage fin (5.3) repose sur la pièce. Les tiges de guidage glissent dans la rainure (5.4), les vis de réglage fin dans le support (5.5) (course du réglage fin: 15 mm).

Lors du fraisage de pièces étroites, la table repose partiellement sur le rail de guidage. Le

guide butée sera retourné de 180°. Les tiges seront guidées dans la rainure (5.6), les vis de réglage fin dans le support (5.7). Pour le rattrapage de la différence de hauteur entre la pièce et le rail de guidage, utiliser le support (5.8).

Grâce au repère 0 sur cette pièce et le marquage central de la table (5.9), un usinage d'après tracé est facilité.

Le guide est réglé suivant la ligne centrale A (vue 6). Distance X = rayon de la fraise + 2 mm de sécurité. Fixer ensuite le guide FS sur la table avec les serre-joints FSZ. Régler la marque centrale de la table de fraisage (5.9) d'après la ligne A et fixer le guide butée dans cette position (vue 6). Glisser la défonceuse sur le guide FS jusqu'à ce que le repère 0 de la pièce (5.8) corresponde au tracé B 1. Mettre en route la machine et fraiser jusqu'au tracé B 2.

Conseil:

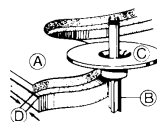
Pour assurer un guidage sans jeu de la défonceuse, il y a sous le FS-OF 2000, deux pièces de réglage. Un réglage est possible, grâce à un tournevis.

d) Copiage avec bague de copiage

Pour fraiser suivant un gabarit ou pour copier un contour, on utilise des bagues de copiage qui sont vissées dans la table de fraisage (vue 7).

Démarche à suivre:

Choisir la fraise (B) et la fixer dans la pince. Choisir la bague de copiage (C) et la fixer dans la table. La distance (D) entre le matériau et le gabarit se calcule très facilement:



$$\frac{\varnothing \text{ de la bague de copiage} - \varnothing \text{ de la fraise}}{2}$$

Remarque:

Avec le cône de centrage ZD-DF (7.1) (accessoires spéciaux), les bagues de guidage sont parfaitement centrées.

Mettre en place la pince de serrage de 8 mm de diamètre suivant description au 5 c). Placer la bague de copiage sur le cône de centrage. Introduire la tige de la ZD-OF dans la pince de serrage et serrer l'écrou. Positionner la bague de copiage puis la fixer à l'aide des 3 vis à tête fraisée. Desserrer l'écrou à nouveau et retirer la ZD-OF. La bague de copiage est maintenant parfaitement centrée.

e) Copier avec le doigt de copiage

Avec le doigt de copiage (accessoire spécial), des travaux de fraisage parallèle au contour d'un chant peuvent facilement être réalisés.

Fixer le bras angulaire WA-OFF (8.1) dans la rainure de la table. Choisir la fraise et le rouleau de copiage (8.2) appropriés. Le diamètre de la fraise et celui du rouleau doivent être identiques. Dans les travaux de copiage précis la fraise forme une ligne avec le bord du rouleau de copiage. L'ajustage fin (8.3) permet un ajustage précis du rouleau de copiage. (Le rouleau de la défonceuse suit le contour du modèle ou du gabarit.)

Le doigt de guidage KT-OFF se compose d'un support pour rouleau, de deux rouleaux diamètre 16 et 20 mm, ainsi que d'un palpeur diamètre 3 mm.

9 Entretien

Pour des raisons de sécurité pour tous travaux d'entretien, veuillez toujours à ce que la machine soit débranchée.

Les ouvertures prévues près du moteur pour la circulation de l'air doivent toujours être maintenues ouvertes.

Tous travaux d'entretien et de réparation nécessitant l'ouverture du carter moteur ne doivent être effectués que par un réparateur agréé Festool.

La défonceuse est équipée de charbons spécifiques à coupure automatique. Cette coupure de courant automatique entraîne l'arrêt de fonctionnement de la machine.

10 Généralités

Garantie

Nos appareils sont couverts par une garantie couvrant les défauts de matière ou de fabrication variable selon les dispositions légales en vigueur dans le pays d'utilisation, mais en tous cas non inférieure à 12 mois. A l'intérieur des pays de la Communauté Européenne, la durée de la garantie est de 24 mois (la facture ou le bon de livraison faisant foi).

Ne sont pas couverts par la garantie les dommages résultant d'une usure naturelle, d'une surcharge, d'une utilisation non conforme, ou causés par l'utilisateur, ou qui proviennent d'une utilisation non prévue dans la notice d'utilisation, ou qui étaient connus au moment de l'achat.

Les réclamations ne sont recevables qu'à la condition que l'appareil soit retourné non démonté au fournisseur ou à un service après-vente agréé Festool. Conservez soigneusement la notice d'utilisation, les instructions de sécurité, la liste de pièces de rechange, ainsi qu'une preuve de l'achat. Pour le reste, ce sont les conditions de garantie du fabricant en vigueur qui s'appliquent selon le cas.

Remarque

Les démarches continues en recherche et développement peuvent entraîner des modifications dans les caractéristiques techniques figurant ici, et qui sont donc données sous toutes réserves.

Datos técnicos

Potencia absorbida	OF 2000 E/1 2000 W
Velocidad del eje motriz	12 000 – 22 000 min ⁻¹
Ajuste rápido de la altura	65 mm
Ajuste fino de la altura	5 mm
Eje de empalme del eje motriz	M 22 × 1
Seguridad	□ / II
Peso	5,1 kg

Las figuras indicadas se encuentran al comienzo del manual de instrucciones.

1 Utilización adecuada

Las fresadoras superiores son propicias para fresar madera, plásticos y materiales parecidos a la madera. Con las herramientas de fresado que se recomiendan en los documentos de venta de Festool para esta herramienta también se puede elaborar aluminio y cartón de yeso. El usuario es responsable de daños y accidentes en caso de una utilización inadecuada.

2 Instrucciones de seguridad**2.1 Instrucciones generales de seguridad**

- Antes de utilizar la máquina lea con atención y de forma íntegra todas las instrucciones de seguridad y el manual de instrucciones.
- Conserve todos los documentos adjuntos y entregue la máquina sólo junto con dicha documentación.

2.2 Indicaciones de seguridad específicas de la máquina

- No se puede superar la velocidad máxima indicada en la herramienta, o, lo que es lo mismo, la velocidad tiene que mantenerse en el margen tolerado.
- Insertar únicamente herramientas cuyos diámetros de vástago sean los admitidos por la pinza portapieza.
- Asegúrese de que la fresa está bien sujeta y de que funciona correctamente.
- La pinza y la tuerca de racor no deben presentar daños de ningún tipo.
- No se deben usar las fresas agrietadas o deformadas.
- Lleve puesto el equipo de protección personal apropiado: orejeras, gafas de protección y mascarilla en trabajos que levantan polvo, y guantes de protección al trabajar con materiales rugosos y al cambiar de herramienta.

2.3 Información relacionada con el ruido y vibraciones

Los valores obtenidos según la norma EN 60 745 alcanzan normalmente:

Nivel de intensidad sonora/ Potencia sonora	81/92 dB(A)
Factor de inseguridad de medición	K = 4 dB
¡Usar protectores auditivos!	
Aceleración valorada:	< 2,5 m/s ²

2.4 Elaboración de metales (Aluminio)

Al trabajar con aluminio deberá tener presente las siguientes medidas por motivos de seguridad:

- Agregar un interruptor de corriente de defecto (FI).
- Conectar la máquina a un aparato de aspiración apropiado.
- Limpieza periódica en la máquina para eliminar las aglomeraciones de polvo en el cárter del motor.
- Usar gafas de protección.

3 Conexión eléctrica y puesta en funcionamiento

La tensión de la red, tiene que coincidir con la tensión indicada en la placa de características.

Posición del interruptor (1.1):

0 = Desconectado I = Conectado

**4 MMC-Electronic (OF 2000 E/1)**

La electrónica de onda completa de la OF 2000 E/1 tiene las siguientes características:

Arranque suave con regulación electrónica para un arranque sin tirones de la máquina.

Regulación de la velocidad

La velocidad del motor se puede ajustar entre 12 000 y 22 000 min⁻¹ sin escalonamiento (1.2).

La tabla siguiente indica directriz para saber con qué escalón de la electrónica se trabaja conforme al material. Naturalmente las transiciones son fluidas.

	Multi Material Control			
	Ø mm 10-25	Ø mm 25-40	Ø mm 40-55	
	6 – 4	3	3 – 1	HM/HSS
	6 – 5	6 – 4	5 – 3	HSS/HM
	6 – 5	6 – 4	4 – 2	HM
	6 – 4	6 – 3	3 – 1	HM
	3 – 1	3 – 1	2 – 1	HSS/HM
	2 – 1	1	1	HM

Número de revoluciones constante

El número de revoluciones preseleccionadas del motor se mantiene constante electrónicamente. Con esto se logra una velocidad de corte constante, aún bajo carga.

Atención: No utilizar la OF 2000 E/1 cuando la electrónica esté defectuosa, dado que esto podría dar lugar a una velocidad de giro excesiva. Los fallos de la electrónica se manifiestan por la pérdida de la suavidad de arranque, por el aumento del ruido en vacío o por la imposibilidad de regular la velocidad de giro.

5 Fresas

Sólo se pueden usar herramientas que concuerdan con la norma EN 847-1. Todas las fresas ofrecidas por Festool cumplen esta exigencia. No se puede superar la velocidad máxima indicada en la herramienta, o, lo que es lo mismo, la velocidad tiene que mantenerse en el margen tolerado. Recomendamos no emplear con esta máquina ninguna fresa con un diámetro superior a 55 mm.

Cambiar las fresas

Antes de cambiar la fresa, se ha de sacar siempre el enchufe de la toma de corriente.

Mango	Mandril de pinza	
	Ø	Nº de pedido
Ø 8 mm	8	487 012
Ø 10 mm	10	487 246
Ø 12 mm	12	487 011
Ø 6,35 mm (1/4")	6,35	487 245
Ø 9,53 mm (3/8")	9,53	487 013
Ø 12,7 mm (1/2")	12,7	487 014
M 10	D 12/M 10	487 247
M 12 x 1	D 12/M 12	487 160

a) Sujetar la fresa

Inserte la fresa hasta donde le sea posible, al menos hasta la marca ∇ en el vástago de la fresa en la pinza abierta. Apriete la tuerca (1.9) con una llave de horquilla de ancho 22. Se puede bloquear el husillo del motor presionando sobre el bloqueo del husillo (1.3).

b) Soltar la fresa

Bloquear el husillo del motor presionando sobre el bloqueo del husillo. Soltar la tuerca con la llave horquilla SW 22 y abrir hasta notar la resistencia. Volver a vencer (superar) esta resistencia nuevamente con la llave horquilla y abrir totalmente la tuerca. Sacar la herramienta de fresar.

c) Cambio de la pinza

Alojar completamente la tuerca, sacar la tuerca con la pinza del husillo del motor (2.1). Sacar la pinza de la tuerca. Presionar la otra pinza en la tuerca hasta que encaje (2.2). Colocar la tuerca con la pinza en el husillo del motor y apretar ligeramente la tuerca. **No apretar la tuerca, si no hay introducida una fresa.**

6 Ajustar la profundidad de fresado.

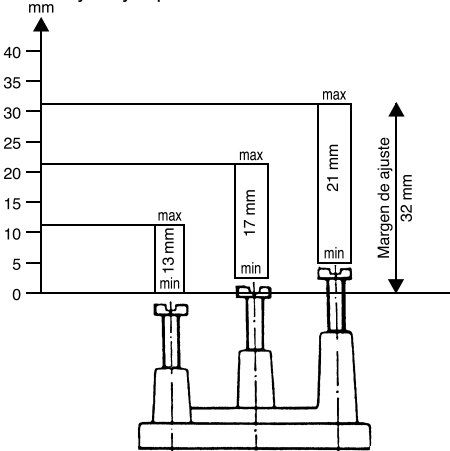
Antes de ajustar la profundidad de fresas, siempre hay que sacar el enchufe de la toma de corriente.

a) Cambio rápido de la profundidad

Con la palanca de sujeción (3.1) se puede parar la máquina en cualquier profundidad. Al soltar la palanca la máquina vuelve por sí sola a su posición inicial. Para ajustar la profundidad de fresar primeramente en grueso, soltar la palanca de sujeción (3.1), presionar la máquina contra la herramienta y palpar (tocar) con la fresadora sobre la superficie. Apretar la palanca de sujeción. Cambiar el tope de profundidad (1.4) hasta el tornillo moleteado (1.5). Poner el borde superior del indicador (1.6) al punto cero de la escala. Ajustar ahora el tope de profundidad a la deseada profundidad de fresar y sujetarlo con rueda de giro (1.7). Soltar la palanca de sujeción, la carrera de retroceso se realiza por sí sola.

b) Tope revolver (1.8)

Las grandes profundidades se deberían fresar paso a paso. El tope revolver posibilita el ajuste de 3 diferentes profundidades de fresar. El más largo de los tornillos tope se ajusta a la más mínima y mayor profundidad de fresar.



c) Ajuste de precisión de profundidad

La fina corrección de la profundidad de fresar se realiza mediante el giro de la tuerca moleteada (1.5). Un giro completo causa un cambio de la profundidad de fresar de 1 mm. La distancia de una raya divisoria a otra es de una décima de milímetro. Máximo ajuste posible 5 mm.

7 Aspiración de virutas

Las virutas producidas al fresar se pueden aspirar mediante la caperuza de aspiración (3.2). El plástico transparente posibilita una vista libre a la herramienta para fresar. La caperuza de aspiración se coloca en el alojamiento previsto en la base de fresar y encaja en la ranura de alojamiento (3.3).

Atención al colocar fresas que tienen un diámetro mayor de 55 mm rozan la caperuza de aspiración.

Si se usa el aparato prolongadamente para elaborar materiales perjudiciales para la salud, el aparato eléctrico deberá conectarse a un dispositivo de aspiración adecuado.

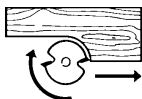
7.1 Colector de virutas KSF-OF

Mediante el colector de virutas KSF-OF (9.1) (parcialmente en el suministro) se puede aumentar la efectividad de la aspiración al fresar cantos.

El montaje se realiza de forma similar al anillo copiador (figura 7).

La caperuza se puede recortar con una sierra de arco a lo largo de las ranuras (9.2) reduciendo de este modo el tamaño. El colector de virutas se puede utilizar entonces en radios interiores hasta un mínimo de 40 mm.

8 Trabajar con la fresadora Fresar únicamente en contra- marcha!



a) Fresas de incisión

Después de que se haya ajustado la velocidad de la fresa, sujetar la máquina con ambas manos y conectarla. Con una presión regular entrar hasta el tope ajustado en el material, apretar la palanca de sujeción y fresar en contra-marcha.

b) Fresar con tope lateral y ajuste de precisión

Para trabajar paralelamente al borde de la pieza a labrar sirve el tope incluido en el suministro. Colocar las barras-guías por el lateral en las guías de la base de fresar (4.1).

Ajustar el tope grueso a la distancia deseada hacia la herramienta para fresar y apretar los sargentos (4.2). Abrir los sargentos (4.3) y realizar mediante el giro del tornillos moleteado (4.4) el ajuste de precisión. Volver a apretar los sargentos (4.3).

Para evitar la inclinación de la fresadora al final de la pieza a labrar, se pueden unir las mordazas tope (4.5). Para ello se sueltan los tornillos cilíndricos y se colocan las mordazas tope hasta que estén cerca de la herramienta para fresar.

c) Fresar con el sistema guía FS

El sistema guía FS ofrece al fresar muchas ventajas. Si desea una información más detallada lea el folleto para fresadoras. El tope guía FS-OF/2000 (5.1) se fija con ambas ranuras de alojamiento por el lateral con los sargentos (5.2) en la base de fresar.

Con excepción de herramientas finas se guía la fresadora al lado del riel. El ajuste de precisión (5.3) está sobre la pieza a labrar. Las barras guía se introducen para ello en las ranuras (5.4), y el tornillo del ajuste de precisión se coloca en el alojamiento (5.5). (Recorrido del ajuste de precisión: 15 mm.)

Al trabajar piezas finas la base de fresar se apoya en parte sobre el riel. El tope guía se gira en 180°, las barras guía se conducen en las ranuras (5.6), el tornillo del ajuste de precisión se coloca en el alojamiento (5.7). Para equilibrar la diferencia de altura entre herramienta a labrar, superficie y riel de guía sirve el soporte (5.8).

Con ayuda del marcador cero en el pie y el marcador central en la base de fresado (5.9) se asegura un rápido alineamiento de la fresa al trazado.

El riel de guía se alinea según la línea central A (fig. 6). Distancia X: radio de la fresa + 2 mm de distancia de seguridad. Luego ajustar el riel de guía con el destornillador FSZ. Alinear la marca media de la base fresadora (5.9) según la línea A y ajustar en esta posición el tope de guía. Desplazar la fresadora superior sobre el riel de guía hasta la marca 0 del soporte (5.8) esté igual al trazado B 1.

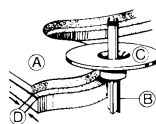
Recuerde: Para asegurar la guía sin juego de la fresadora superior se han incorporado en el tope de guía FS-OF/2000 dos mordazas de guía ajustables. Estas pueden reajustarse utilizando un destornillador.

d) Fresar con anillo copiador

Para fresar con una plantilla o para copiar un contorno se utilizan anillos copiadores que se colocan y se atornillan en la base de fresar (fig. 7).

Procedimiento:

Elegir la fresa (B) y fijarla en la pinza de sujeción. Elegir el anillo de copia (C) y atornillarlo firmemente a la mesa de fresar. Hecho esto se puede calcular fácilmente la distancia (D) de la pieza a la plantilla:



$\varnothing$ del anillo de copia – $\varnothing$ de la fresa

2

Indicación:

Con el mandril de centraje ZD-OF (7.1) (accesorio especial) se pueden ajustar los anillos copiadores exactamente concéntricos.

Aplicar la pinza con 8 mm como descrito bajo 5 c). Colocar el anillo copiador (7.2) sobre el cono de centraje, introducir el mango del ZD-OF en la pinza y apretar la tuerca. Ajustar el anillo copiador y fijar con los 3 tornillos. Volver a soltar la tuerca, quitar ZD-OF. Ahora el anillo copiador está ajustado exactamente concéntrico.

e) Fresar con set palpador para copia

Con el set palpador para copia (accesorio especial) se pueden realizar los trabajos de fresar paralelamente a cantos de cualquier forma o copiar piezas a labrar ya existentes.

Fijar el soporte tope palpador WA-OF (8.1) en la ranura prevista de la base de fresar. Elegir el rodamiento de copiar (8.2) adecuado para la herramienta a labrar y la correspondiente fresa. Los rodamientos de copiar y el diámetro de la fresa deberían concordar. Al copiar exactamente la cuchilla de fresa forma una línea con el borde del rodamiento de copiar. Con ajuste de precisión se puede ajustar exactamente el rodamiento de copiar. (Con el rodamiento de copiar se conduce a la fresadora ahora a lo largo de la pieza a labrar o copiar (8.3).)

El set palpador para copia KT-OF consiste de un soporte para rodamiento, dos rodamientos de copiar Ø 16 mm y Ø 20 mm y también una clavija de copia, Ø 3 mm.

9 Entrenimiento y limpieza

¡Saque siempre el enchufe de la toma de corriente!

Para garantizar una buena circulación del aire, de vez en cuando han de ser limpiadas las rendijas de ventilación.

Las partes deterioradas, especialmente pulsadores, han de ser reparados o cambiadas por un taller de servicio postventa.

Ambas fresadoras de superficie van equipadas con escobillas especiales autodesconectables. Al desgastarse las escobillas se interrumpe automáticamente la corriente y la máquina se para.

10 Otras informaciones

Prestación de garantía

Ofrecemos para nuestros aparatos una garantía por defectos de material o fabricación en virtud de las disposiciones legales específicas de cada país, pero como mínimo de 12 meses. Para los países de la UE, el periodo de prestación de garantía es de 24 meses (se determinará por la factura o el albarán). Quedan excluidos de la prestación de garantía los daños originados por el desgaste natural, la sobrecarga, o el uso inadecuado, o los daños ocasionados por el usuario o cualquier empleo contrario al manual de instrucciones o que ya eran conocidos en el momento de la compra.

Sólo se reconocerán reclamaciones cuando se remita el aparato sin desmontar al proveedor o a un taller de servicio al cliente autorizado de Festool. Conserve el manual de instrucciones, las indicaciones de seguridad, la lista de piezas de recambio y el comprobante de compra en un lugar seguro. Por lo demás rigen las condiciones de prestación de garantía actuales del fabricante.

Nota

Debido a los constantes trabajos de investigación y desarrollo nos reservamos el derecho de realizar modificaciones respecto a los datos técnicos indicados en el presente documento.

Dati tecnici

Assorbimento	OF 2000 E/1
N. giri albero motore	2000 W
Traslazione rapida	12 000 – 22 000 min ⁻¹
dell'altezza	65 mm
Regolazione di precisione dell'altezza	5 mm
Albero di collegamento dell'albero motore	M 22 x 1
Sicurezza	□/II
Peso	5,1 kg

Le figure indicate nel testo si trovano all'inizio delle istruzioni per l'uso.

1 Impiego regolamentare

Le fresatrici sono state previste per fresare legno, plastica e materiali simili al legno. Quando si impiegano gli utensili di fresatura previsti appositamente nella documentazione di vendita Festool, si può lavorare anche l'alluminio e il cartongesso. Eventuali danni o incidenti dovuti a un impiego non appropriato vanno a carico dell'utente.

2 Informazioni per la sicurezza

2.1 Istruzioni generali di sicurezza

- Prima dell'utilizzo della macchina, leggere attentamente e per intero tutte le disposizioni di sicurezza e le istruzioni d'uso.
- Conservare tutti i documenti allegati. Se affidata a terzi, la macchina deve essere sempre provvista dei suddetti documenti.

2.2 Indicazioni di sicurezza specifiche per la macchina

- Si deve lavorare entro i limiti di velocità di rotazione indicati e non si deve superare la velocità massima indicata sull'utensile.
- Fissare soltanto attrezzi con diametro del codolo adatto per la pinza di serraggio.
- Verificare l'esatto fissaggio e il perfetto scorrimento della fresa.
- La pinza di bloccaggio ed il dado per raccordi non devono presentare danneggiamenti di alcuno tipo.
- Non è consentito usare frese criccate o deformate.
- Indossate l'equipaggiamento protettivo personale adeguato: protezioni acustiche, occhiali protettivi, mascherina antipolvere in caso di lavorazioni che generano polvere, guanti protettivi per la lavorazione di materiali grezzi e durante la sostituzione degli utensili.

2.3 Informazioni sulla rumorosità e sulle vibrazioni

I valori rilevati in base alla norma EN 60 745 riportano caratteristicamente:

Livello di pressione acustica/	
Potenza sonora	81/92 dB(A)
Supplemento per incertezza di misura	K = 4 dB
Utilizzare le cuffie di protezione!	
Accelerazione stimata:	< 2,5 m/s ²

2.4 Lavorazione metalli (Alluminio)

Nella lavorazione dell'alluminio è necessario osservare le seguenti misure di sicurezza:

- Attivate preventivamente un interruttore di sicurezza per correnti di guasto (FI).
- Collegare la macchina ad un aspiratore adeguato.
- Plotter regolarmente la macchina dai depositi di polvere nella cassa del motore.
- Indossate gli occhiali protettivi.

3 Attacco elettrico e messa in funzione

Prima della messa in moto è necessario controllare che la fresa sia ben fissa nella propria sede e che la corsa sia completamente libera.

Prestate attenzione alle norme di sicurezza contenute nel foglio allegato.

La corrente in rete deve corrispondere a quella indicata sulla targhetta.

Posizione interruttore (1.1):

0 = Spento I = Acceso



4 Elettronica MMC (OF 2000 E/1)

L'elettronica a onda piena dell'OF 2000 E/1 e' dotata delle seguenti caratteristiche:

Partenza rallentata regolata elettronicamente per un avvio della macchina senza contraccolpi.

Regolazione numero giri

Il numero di giri del motore e' regolabile da 12 000 a 22 000 min⁻¹ senza soluzione di continuit  (1.2).

La seguente tabella consente un criterio di massima per la scelta della posizione elettronica adeguata al tipo di materiale lavorato. I passaggi sono naturalmente continui.

	Multi Material Control			
	� mm 10-25	� mm 25-40	� mm 40-55	
	6 – 4	3	3 – 1	HM/HSS
	6 – 5	6 – 4	5 – 3	HSS/HM
	6 – 5	6 – 4	4 – 2	HM
	6 – 4	6 – 3	3 – 1	HM
	3 – 1	3 – 1	2 – 1	HSS/HM
	2 – 1	1	1	HM

Costante numero di giri

Il numero di giri del motore, preselezionato, viene mantenuto costante elettronicamente. E' cos  possibile ottenere una velocit  di taglio regolare, anche in caso di carico.

Attenzione: non lavorate con l'OF 2000 E/1 in caso di difetti all'elettronica, poichè ciò potrebbe portare a un numero di giri troppo elevato. E' possibile accorgersi se l'elettronica è difettosa a macchina accesa essendo la stessa molto più rumorosa, mancando l'avvio controllato ed essendo impossibile regolare il numero di giri.

5 Utensili per fresatrice

Si devono usare solo utensili conformi alla norma EN 847-1. Tutte le frese Festool soddisfano questa condizione.

Si deve lavorare entro i limiti di velocità di rotazione indicati e non si deve superare la velocità massima indicata sull'utensile.

Si consiglia di non impiegare in questa macchina frese di diametro superiore a 55 mm.

Gambo	Pinza	
	Ø	Nr. codice
Ø 8 mm	8	487 012
Ø 10 mm	10	487 246
Ø 12 mm	12	487 011
Ø 6,35 mm (1/4")	6,35	487 245
Ø 9,53 mm (3/8")	9,53	487 013
Ø 12,7 mm (1/2")	12,7	487 014
M 10	D 12/M 10	487 247
M 12 x 1	D 12/M 12	487 160

Sostituzione delle frese

Prima di sostituire le frese, togliere sempre la spina dalla presa!

a) Bloccaggio frese

Inserire la fresa il più possibile, almeno fino alla demarcazione  sul codolo della fresa, nella pinza di serraggio aperta.

Serrare il dado (1.9) con una chiave fissa da 22 mm.

Premendo sul blocca-mandrino (1.3) e' possibile bloccare l'albero motore.

b) Togliere la fresa

Bloccare l'albero motore premendo sul blocca-mandrino. Svitare il contro dado con la chiave SW 22 e svitare sino a quando non si avverte una certa resistenza. Superare questa resistenza nuovamente tramite la chiave e svitare completamente il contro dado.

c) Sostituzione della pinza

Svitare completamente il contro dado e prelevarlo con la pinza dal mandrino (2.1). Togliere la pinza dal contro dado. Premere l'altra pinza nel contro dado sino allo scatto (2.2). Inserire il contro dado con la pinza nell'albero-motore e ruotare leggermente il contro dado.

Non stringere il contro dado, se non e' inserita alcuna fresa.

6 Regolazione della profondità di fresatura

Prima di regolare la profondità di fresatura, togliere sempre la spina dalla presa!

a) Regolazione rapida della profondità

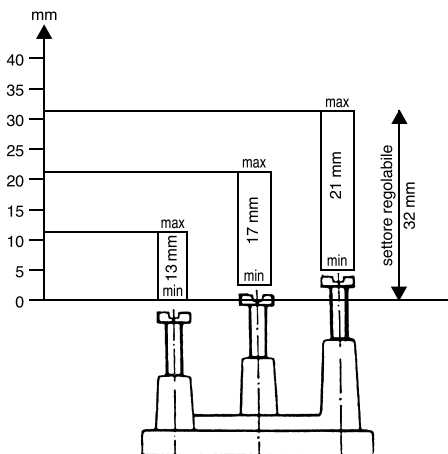
Tramite la molla (3.1), la macchina puo' essere fermata ad ogni profondità. Liberando la molla, la macchina si riposiziona automaticamente nella posizione di partenza superiore.

Per impostare innanzitutto la profondità di passata in modo grossolano, liberare la molla (3.1), premere la macchina contro il pezzo da lavorare e toccare la superficie con la fresa. Bloccare la molla. Regolare la profondità di battuta (1.4) sino alla vite zigrinata (1.5). Impostare lo spigolo superiore dell'indicatore (1.6) sul punto zero della scala.

Impostare ora la guida di profondità sulla profondità desiderata e fissare la manopola girevole (1.7). Liberare la molla, la corsa di ritorno avverrà automaticamente.

b) Dispositivo a revolver (1.8)

Grosse profondità andrebbero fresate in piu' passate. Il dispositivo a revolver consente l'impostazione di 3 differenti profondità. La piu' lunga delle tre viti di battuta viene impostata sulla profondità più piccola, mentre la più corta su quella più profonda.



c) Regolazione micrometrica della profondità

La correzione micrometrica della profondità avviene tramite rotazione del dado zigrinato di regolazione (1.5).

Una rotazione completa comporta una regolazione della profondità di 1 mm. La distanza da una lineetta di graduazione all'altra corrisponde a un decimo di millimetro. Corsa massima di regolazione 5 mm.

7 Aspirazione trucioli

I trucioli causati dalla fresatura possono essere aspirati tramite la cappa d'aspirazione (3.2). La plastica trasparente consente la libera visuale sul

pezzo da lavorare. La cappa d'aspirazione viene collegata al piano-fresa nell'apposita sede e scatta nella propria fessura (3.3).

Attenzione quando si riemerge con frese di diametro superiore a 55 mm.

Quando si lavorano materiali che producono polveri pericolose per la salute, si deve collegare l'apparecchio elettrico a un dispositivo di aspirazione adeguato.

7.1 Dispositivo di raccolta trucioli KSF-OFF

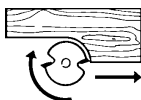
Con il dispositivo di raccolta trucioli KSF-OFF (9.1) (in dotazione con alcuni utensili), aumenta l'efficacia di aspirazione delle frese per bordi.

Il montaggio si esegue in modo analogo a quello dell'anello a copiare (fig. 7).

La cuffia può essere tagliata lungo le scanalature con una sega ad archetto (9.2), per ridurne le dimensioni. Il dispositivo di raccolta trucioli può essere utilizzato con raggi interni con dimensione massima 40 mm.

8 Lavorare con la fresatrice verticale

Fresare solo in senso contrario alla rotazione della fresa!



a) Fresare affondando

Dopo aver impostato il numero di giri della fresa, tenere ferma la macchina con entrambe le mani e accendere. Affondare nel materiale premendo uniformemente sino alla battuta impostata, stringere la molla e fresare in senso contrario.

b) Fresare con battuta laterale e regolazione micrometrica

La guida fornita in dotazione consente di lavorare parallelamente allo spigolo del pezzo trattato.

Inserire le aste lateralmente nelle guide del piano di fresatura (4.1).

Regolare la guida grossolanamente sulla distanza alla fresa e stringere le manopole (4.2). Svitare le manopole (4.3) e, ruotando la vite zigrinata (4.4), effettuare la regolazione micrometrica. Stringere nuovamente le manopole (4.3).

Per evitare un ribaltamento della fresatrice verticale al termine del pezzo da lavorare, spingere insieme le ganasce di battuta (4.5). Per far ciò, svitare le viti cilindriche e posizionare le ganasce quasi attaccate alla fresa.

c) Fresare col sistema di guida FS

Il sistema di guida FS offre molti vantaggi durante la fresatura. Dal prospetto della fresatrice verticale sono rilevabili esaurienti informazioni. La battuta di guida FS-OFF/2000 (5.1) viene fissata con entrambe le fessure-sedi con la manopola (5.2) lateralmente al piano fresa.

Fatta eccezione per pezzi stretti, la fresa viene condotta accanto alla guida. La regolazione micrometrica (5.3) giace sul pezzo da lavorare. Le aste di guida vengono a questo proposito

condotte nella scanalatura (5.4), la vite per la regolazione micrometrica viene inserita nella sede (5.5). (Corsa della regolazione micrometrica: 15 mm)

Per la lavorazione di pezzi stretti il piano-fresa giace in parte sulla guida. La battuta di guida viene ruotata di 180°, le aste di guida vengono condotte nella scanalatura (5.6), la vite per la regolazione micrometrica viene inserita nella sede (5.7). Per pareggiare la differente altezza fra pezzo da trattare e binario di guida viene utilizzato il supporto (5.8).

Con l'aiuto della marcatura 0 sul supporto e della marcatura centrale sul piano/fresa (5.9) viene garantita la semplice e rapida centratura della fresatrice secondo la tracciatura.

Il binario di guida viene centrato secondo la linea centrale A (fig. 6). Distanza X = fresa – raggio + 2 mm distanza di sicurezza. Indi stringere i morsetti FSZ sul binario di guida. Centrare la marcatura centrale del piano/fresa (5.9) secondo la linea A e bloccare in questa posizione la battuta di guida. Spingere la fresatrice sul binario di guida sino al coincidere della marcatura.

d) Fresare con l'anello di copiatura

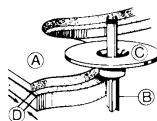
Per fresare con una dima o per copiare un contorno, vengono utilizzati anelli a copiare, che vengo no inseriti nel piano-fresa e fissati con le viti (fig. 7).

Il procedimento:
scegliere la fesa e fissarla nelle pinze.

Scegliere l'anello di copiatura e avvitarlo nel piano-fresa. E' così possibile calcolare facilmente la distanza fra il pezzo da lavorare e la dima.

$\varnothing$ anello di copiatura – $\varnothing$ fresa

2



Nota:

Col perno di centraggio ZD-OFF (7.1) (accessorio speciale) gli anelli a copiare possono essere regolati in modo esattamente concentrico.

Utilizzare la pinza $\varnothing$ 8 mm come descritto sotto 5c). Porre l'anello a copiare (7.2) sul cono di centraggio, inserire il gambo del ZD-OFF nella pinza e stringere il controddado. Regolare l'anello a copiare e fissarlo con le 3 viti a testa svasata (7.3). Svitare il controddado, estrarre ZD-OFF. L'anello a copiare è ora regolato in modo esattamente concentrico.

e) Fresare col tastatore

Col tastatore (accessorio speciale) è possibile effettuare lavori di fresatura paralleli a qualsiasi forma di spigolo, o copiare pezzi esistenti.

Fissare la guida angolare WA-OFF (8.1) nell'apposita sede del piano-fresa. Scegliere il rullo a copiare la fresa corrispondente, adatti al pezzo da trattare. Il diametro del rullo a copiare (8.2)

e quello della fresa devono corrispondere. Copiando esattamente, il tagliente della fresa forma una linea col bordo del rullo a copiare. La regolazione micrometrica (8.3) consente una precisa regolazione del rullo a copiare. (Col rullo a copiare la fresatrice viene condotta lungo tutto il pezzo da lavorare o da copiare.)

Il set tastatore KT-OF è composto da un porta-rullo, due cuscinetti a copiare Ø 16 mm e Ø 20 mm oltreché da un tenone a copiare di Ø 3 mm.

9 Manutenzione e assistenza

Prima di ogni lavoro di manutenzione togliere sempre la spina della presa!

Per una sicura circolazione dell'aria occorre pulire di tanto in tanto la feritoia di ventilazione dai residui.

Tutti i lavori di manutenzione e di riparazione che richiedano l'apertura della cassa motore e dei meccanismi, devono essere effettuati da un Centro Assistenza Autorizzato Festool (C. A. A. F.).

Entrambe le fresatrici sono dotate degli speciali carboncini autoestinguenti. A carboncini consumati avviene un automatico arresto della corrente con conseguente fermo della fresatrice.

10 Varie

Garanzia

Per i nostri apparecchi offriamo, in caso di difetti di materiale o di fabbricazione, in conformità alle disposizioni legislative vigenti nei diversi stati, una garanzia della durata minima di 12 mesi. Negli stati dell'UE, la durata della garanzia è di 24 mesi (fa fede la fattura o la bolla di consegna).

Sono esclusi dalla garanzia i danni riconducibili a naturale logoramento/usura, a sovraccarico, a trattamento non idoneo e/o provocati dall'utilizzatore oppure dovuti a un impiego diverso da quello indicato nelle istruzioni d'uso oppure già noti al momento dell'acquisto.

Eventuali reclami possono essere accettati soltanto se l'apparecchio è rispedito non smontato ai fornitori o a un centro di assistenza clienti Festool autorizzato. Le istruzioni d'uso, le indicazioni sulla sicurezza, la lista dei pezzi di ricambio e la ricevuta d'acquisto devono essere conservate in buono stato. Per il resto valgono le attuali condizioni di garanzia del costruttore.

Nota

Dati i costanti lavori di ricerca e sviluppo i dati tecnici qui forniti potrebbero subire variazioni.

Technische gegevens

Opgenomen vermogen	2000 W
Regelbereik toerental	12 000 – 22 000 min ⁻¹
Verstelling freesdiepte	65 mm grof
Nastelling freesdiepte	5 mm fijn
Draad op de spindel	M 22 × 1
Veiligheid	□/II
Gewicht	5,1 kg

De vermelde afbeeldingen staan aan het begin van de handleiding.

1 Reglementair gebruik

De bovenfrezers zijn ontworpen voor het frezen van hout, kunststoffen en op hout lijkende materialen. Als de hiervoor ontworpen freesgereedschappen die in de Festool verkoopbrochures vermeld staan, gebruikt worden, kan ook aluminium en gipskaron bewerkt worden. De gebruiker is aansprakelijk voor schade en ongevallen bij gebruik dat niet volgens de regels is.

2 Veiligheidsinstructies**2.1 Algemene veiligheidsvoorschriften**

- Lees voor het gebruik van de machine alle veiligheidsvoorschriften en de handleiding zorgvuldig en volledig door.
- Bewaar zorgvuldig alle bijgevoegde documenten en geef de machine alleen samen met deze documenten door.

2.2 Machinespecifieke veiligheidsinstructies

- Het op het gereedschap aangegeven, maximale toerental mag niet worden overschreden, oftewel het toerenbereik moet worden aangehouden.
- Span alleen gereedschap in met een schachtdiameter waarvoor de spantang geschikt is.
- Controleer of het freesmes goed vastzit en of dit foutloos loopt.
- Er mogen geen beschadigingen te zien zijn op de spantang en de wartelmoer.
- Gebarsten frezen of frezen die van vorm veranderd zijn, mogen niet worden gebruikt.
- Draag een passende persoonlijke veiligheidsuitrusting: gehoorbescherming, veiligheidsbril, stofmasker bij werkzaamheden waarbij stof vrijkomt en veiligheidshandschoenen bij het bewerken van ruwe materialen en het wisselen van gereedschap.

2.3 Informatie over geluidsoverlast en trilling

De volgens EN 60 745 bepaalde waarden bedragen gewoonlijk:

Geluidsdrukniveau/	81/92 dB(A)
Geluidsvermogensniveau	K = 4 dB
Meetonzekerheidstoeslag	
Draag oorbeschermers!	
Beoordeelde acceleratie:	< 2,5 m/s ²

2.4 Metaalbewerking (Aluminium)

Bij de bewerking van aluminium dient men zich uit veiligheidsoverwegingen te houden aan de volgende maatregelen:

- Voorschakelen van een differentiaal- (FI) veiligheidsschakelaar.
- Machine aansluiten op een geschikt afzuigapparaat.
- Regelmatig stofafzettingen in het motorhuis van de machine verwijderen.
- Veiligheidsbril dragen.

3 In bedrijf stellen

Controleer of de netspanning overeenkomt met de waarde die op het typeplaatje is aangegeven.

Schakelaarstanden (1.1): 0 = Uit I = In

**4 MMC-Electronic (OF 2000 E/1)**

De elektronica van de OF 2000 E/1 heeft de volgende eigenschappen:

Een elektronisch geregelde zachte start voor een geleidelijk starten van de machine.

Toerentalregeling

Het motortoerental is tussen 12 000 en 22 000 min⁻¹ traploos te regelen (1.2).

Onderstaande tabel dient als richtlijn bij de keuze van het juiste toerental afhankelijk van freesdiameter, het materiaal en de diepte. Vanzelfsprekend kunt u deze indicatie ook hoger of lager kiezen.

	<i>Multi Material Control</i>			
	ø mm 10-25	ø mm 25-40	ø mm 40-55	
	6 – 4	3	3 – 1	HM/HSS
	6 – 5	6 – 4	5 – 3	HSS/HM
	6 – 5	6 – 4	4 – 2	HM
	6 – 4	6 – 3	3 – 1	HM
	3 – 1	3 – 1	2 – 1	HSS/HM
	2 – 1	1	1	HM

Konstant toerental

Het gekozen motortoerental wordt elektronisch bijgestuurd en konstant gehouden. Daardoor wordt ook onder belasting een gelijkblijvende freessnelheid bereikt.

Attentie: Werk s.v.p. niet met de OF 2000 E/1 door wanneer de elektronische regeling onverhoopt niet

naar behoren funktioneert. Een te hoog toerental is dan mogelijk. Stuur de machine p.o. voor reparatie op.

5 Freesgereedschappen

Er mogen slechts materialen gebruikt overeenkomstig EN 847-1. **Alle** stiftrezen uit het Festool toebehoren programma voldoen aan de eisen.

Het op het gereedschap aangegeven, maximale toerental mag niet worden overschreden, oftewel het toerenbereik moet worden aangehouden.

Werk nooit met een beschadigde frees.

Wij adviseren bij deze machine geen frezen met een diameter van meer dan 55 mm te gebruiken.

Het verwisselen van de frees

Haal altijd eerst de stekker uit het stopcontact voordat u gereedschap verwisselt!

As	Spantang	
	Ø	Bestelnr.
Ø 8 mm	8	487 012
Ø 10 mm	10	487 246
Ø 12 mm	12	487 011
Ø 6,35 mm (1/4")	6,35	487 245
Ø 9,53 mm (3/8")	9,53	487 013
Ø 12,7 mm (1/2")	12,7	487 014
M 10	D 12/M 10	487 247
M 12 x 1	D 12/M 12	487 160

a) Het inspannen van een frees

Plaats het freesgereedschap zo ver mogelijk, maar tenminste tot de markering ∇ op de freeschacht in de geopende spantang.

Trek moer (1.9) met een steeksleutel SW22 vast.

Door op de spindelblokkering (1.3) te drukken kan de motorspindel as worden vastgezet.

b) Het uitnemen van een frees

De motorspindel as blokkeren door op de spindelstop te drukken. Vastzetmoer met steeksleutel SW 22 losdraaien en tot aan de merkbare weerstand losdraaien. Deze weerstand verder met de steeksleutel overwinnen en de moer volledig losdraaien. De frees nu uit de spantang trekken.

c) Het wisselen van een spantang

De moer volledig losdraaien en tezamen met de spantang uit de motorspindel as (2.1) verwijderen. De spantang uit de moer losdrukken.

Een andere spantang in de moer drukken tot deze een klik geeft en vastzit (2.2). De moer tezamen met de spantang in de motorspindel as steken en de moer licht aandraaien.

Attentie: de moer niet vastdraaien zolang er niet een frees is ingespannen.

6 Het instellen van de freesdiepte

Haal vóórdat u verstelt eerst de stekker uit het stopcontact.

a) Diepte-snelverstelling

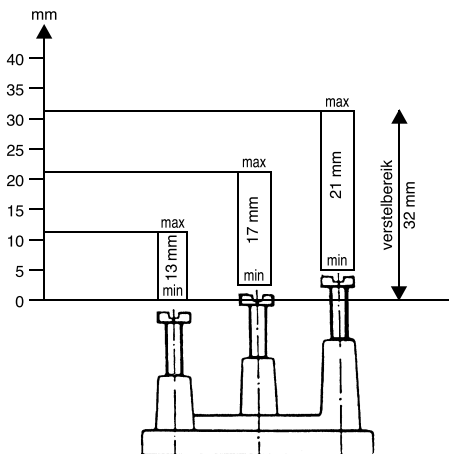
Met de spanhefboom (3.1) kan de machine in iedere diepte worden vastgesteld. Bij het loslaten van de hefboom gaat de machine zelfstandig in de bovenste uitgangspositie terug.

Om de freesdiepte vervolgens grof in te stellen, de spanhefboom (3.1) loslaten, de machine tegen het werkstuk aandrukken en met de frees de oppervlakte licht aanraken. De spanhefboom vastdraaien. Diepteaanslag (1.4) tot aan de van de aanwijzing (1.6) op het nulpunt van de skaalmeetverdeling instellen.

De diepte-aanslag nu op de gewenste freesdiepte instellen en met de draaiknop (1.7) vastklemmen. Spanhefboom loslaten en de machine komt automatisch in de juiste stand.

b) Revolveraanslag (1.8)

Grote diepten moeten trapsgewijs worden gefreesd. De revolveraanslag maakt het mogelijk de instelling van 3 verschillende freesdiepten vast in te stellen. De langste van de drie aanslag-schroeven wordt op de kleinste, de kortste op de grootste freesdiepte ingesteld.



c) Diepte-fijninstelling

Het zeer fijn instellen en corrigeren van de freesdiepte geschiedt door het draaien van de kartelmoer (1.5).

Een volle slag heeft een freesdiepte-verstelling van 1 mm tot gevolg. De afstand van een deelstreepje tot de volgende stelt één tiende millimeter voor. De max. verstelling is 5 mm.

7 Spaan-stofafzuiging

De bij het frezen ontstane spaandertjes kunnen met de afzuigkap (3.2) worden afgezogen. De doorzichtige kunststofkap maakt het mogelijk om toch vrij op het werkstuk te kunnen kijken. De afzuigkap wordt in de daarvoor voorziene uitsparing aan de freestafel ingespannen en klikt met de betreffende houder (3.3) vast in.

Voorzichtigheid is geboden bij het uitwisselen van frezen die een grotere diameter hebben dan 55 mm.

Bij het bewerken van materialen, waarbij stof vrijkomt dat gevaarlijk is voor de gezondheid, moet het elektrisch gereedschap aangesloten worden op een geschikte afzuiginstallatie.

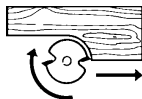
7.1 Spaanvanger KSF-OF

Door de spaanvanger KSF-OF (9.1) (gedeeltelijk inbegrepen bij de levering) wordt de effectiviteit van de afzuiging bij het kantfreen verbeterd.

De montage gebeurt op dezelfde wijze als bij de kopieerring (Afbeelding 7).

De kap kan met een beugelzaag langs de groeven (9.2) worden afgesneden en hierdoor worden verkleind. De spaanvanger kan bij binnenradii met een minimale radius van 40 mm worden gebruikt.

8 Het werken met een bovenfrees Uitsluitend tegen de draairichting infrezen!



a) Invalfreen

Nadat het toerental van de freesmachine is ingesteld, de machine met beide handen vasthouden en inschakelen. Met gelijkmatige druk tot aan de ingestelde aanslag de machine in het materiaal laten zakken, de spanhefboom vastklemmen en tegen de draairichting in frezen.

b) Het frezen met de zijaanslag en fijninstelling

Voor het werken evenwijdig aan de zijkant van een werkstuk dient de meegeleverde aanslag te worden gebruikt.

Geleidingsstangen zijdelings in de geleidingen van de freestafel (4.1) steken.

De aanslag grof tot op de gewenste afstand van de frees instellen en de draaiknop (4.2) vastdraaien. Draaiknop (4.3) openen en door het draaien van de kartelschroef (4.3) de fijninstelling instellen. Draaiknop (4.4) weer vastdraaien. Om het omkiepen van de bovenfrees op het einde van een werkstuk te voorkomen moeten de aanslagblokjes (4.5) worden samengeschoven. Hiertoe draait men de cylinderschroeven los en stelt de aanslagblokjes in tot dicht tegen het freesje.

c) Het frezen met het geleiderailsysteem FS

Het geleiderailsysteem biedt bij het frezen vele voordelen. Uitvoering informatie kunt u halen uit de brochure bovenfreen van Festool. De geleidingsaanslag FS-OF/2000 (5.1) wordt met de beide opnamegleuven zijdelings aan de freestafel met de draaiknoppen bevestigd.

Met uitzondering van smalle werkstukken wordt de frees naast de geleiderail geleid. De fijninstelling (5.3) ligt op het te bewerken materiaal. De geleidingsstangen worden daarvoor in de gleuven (5.4) geleid. De fijninstelschroef wordt in de opname (5.5) ingedraaid. (De fijninstelling kan maximaal 15 mm worden verschoven.)

Bij het bewerken van smalle werkstukken ligt de freestafel gedeeltelijk op de geleiderail. De

geleidingsaanslag wordt nu 180° graden gedraaid, de geleidingsstangen worden in de gleuven (5.6) geschoven, de fijninstelschroef in de opname (5.6). De afsteuning (5.7) dient om het hoogteverschil tussen het werkstuk en de oppervlakte van het zaagsel op de geleidingsrail te verminderen (5.8).

Met behulp van de nul-markering op het afsteunplaatje en de middenmarkering op de zool (5.9) is het heel eenvoudig de freesmachine met de gewenste freeslijn op te lijnen.

De geleiderail wordt evenwijdig geplaatst aan de middenlijn A (afb. 6). De afstand X = straal van de gebruikte frees + 2 mm veiligheidsafstand.

Dan de geleiderail met de schroefklemmen FSZ vastklemmen. De middenmarkering op de zool (5.9) van de freesmachine volgens de lijn A oplijnen en met de draaiknoppen de beide stangen vastklemmen op de zool. De bovenfrees op de geleiderail zover verschuiven tot de nul-markering van de afsteuning (5.8) de dwarslijn B 1 raakt. De frees inschakelen en frezen tot dwarslijn B 2.

Een unieke eigenschap van het FS-systeem is de nastelbaarheid van de speling tussen geleider en rail. In het geleidingsblok FS-OF vindt u twee schroeven waarmee u die speling nauwkeurig kunt regelen.

d) Kopieerfreen met kopieerring

Voor het frezen met een sjabloon of voor het kopiëren van een contour worden kopieerringen gebruikt, die in de freestafel worden geplaatst en vastgeschroefd (afb. 7).

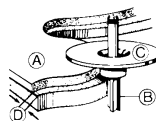
De werkwijze is als volgt:

Frees (B) kiezen en in de spantang bevestigen. Kopieerring (C) kiezen en in de freestafel (zool van de machine) monteren.

De afstand (D) van het werkstuk tot het sjabloon is als volgt te berekenen:

$\varnothing \text{ Kopieerring} - \varnothing \text{ frees}$

2



Tip:

Met de centreerdoorn ZD-OF (7.1) (separaat te bestellen) kunnen de kopieerringen exact in het midden worden geplaatst.

Spantang $\varnothing$ 8 mm monteren zoals onder 5 c) beschreven. Kopieerring op de centreerkegel zetten, de schacht van de ZD-OF in de spantang monteren en de draaimoer aandraaien. Kopieerring nu uitrichten en met 3 platverzonken schroefjes bevestigen. De draaimoer weer losdraaien, ZD-OF verwijderen. De kopieerring is nu exact in het midden gemonteerd.

e) Kopieerfreen met een kopieertastset

Met de kopieertastset (separaat te bestellen) is het mogelijk om freeswerkzaamheden even-

wijdig aan onregelmatig gevormde kanten uit te voeren of bestaande werkstukken te kopiëren.

Hoekarm WA-OFF (8.1) in de voorziene gleuf van de freestafel bevestigen. De voor het werkstuk geschikte kopieerrol (8.2) en de gewenste frees kiezen. Kopieerrollen- en freesdiameter moeten met elkaar in overeenstemming zijn. Bij exact kopiëren maakt de freessnijlijn een lijn met de rand van de kopieerrol. De fijninstelling (8.3) maakt het nu mogelijk een exacte justering van de kopieerrol uit te voeren. (Met de kopieerrol wordt de bovenfrees nu langs het te bewerken of het te kopiëren werkstuk geleid.)

De kopieertastset KT-OFF bestaat uit een houder voor de rol, twee kopieerlagersrollen Ø 16 mm en Ø 20 mm alsmede een kopieerstift met Ø 3 mm.

9 Onderhoud

Met een paar eenvoudige maatregelen kunt u de levensduur van uw machine aanmerkelijk verlengen.

Denk altijd om uw veiligheid: haal vóór u begint eerst de stekker uit het stopkontakt.

Laat reparatie over aan een vakman bij een van de ondersteuningspunten van Festool.

De OF 2000 E/1 is voorzien van zelfafschakelende koolborstels. Indien deze zijn afgesleten dan wordt de stroomtoevoer onderbroken en komt de machine tot stilstand.

10 Overige punten

Garantie

Overeenkomstig de wettelijke voorschriften van het betreffende land, maar minimaal 12 maanden geven wij voor onze apparaten garantie op materiaal- en fabricagefouten. Binnen de staten van de EU bedraagt de garantieperiode 24 maanden (op vertoon van een rekening of bon).

Schade die met name te herleiden is tot natuurlijke slijtage, overbelasting of ondeskundige bediening, dan wel tot schade die door de gebruiker zelf veroorzaakt is of door ander gebruik tegen de handleiding in, of die bij de koop reeds bekend was, blijven van de garantie uitgesloten.

Klachten kunnen alleen in behandeling worden genomen wanneer het apparaat niet-gedemonteerd aan de leverancier of een geautoriseerde Festool-klantenservice wordt teruggestuurd. Berg de handleiding, de veiligheidsvoorschriften, de onderdelenlijst en het koopbewijs goed op. Voor het overige zijn de geldende garantievoorwaarden van de producent van kracht.

Opmerking

Vanwege de voortdurende research- en ontwikkelingswerkzaamheden zijn wijzigingen in de hier gegeven technische specificatie voorbehouden.

Tekniska Data

Effektförbrukning

Varvtal

Snabbomställning av höjd

Fininställning

Anslutningsgånga för axel

Säkerhet

Vikt

OF 2000 E/1

2000 W

12 000 – 22 000 min⁻¹

65 mm

5 mm

M 22 × 1

□/II

5,1 kg

De angivna figurerna befinner sig början på bruksanvisningen.

1 Användning enligt anvisningarna

Handöverfräs-maskinerna används för att fräsa trä, plast och träliknande material. Med speciella fräsverktyg som beskrivs i Festool-underlagen kan man även bearbeta aluminium och gipskartong.

För skador som följd av att produkterna inte användes enligt anvisningarna ansvarar användaren själv.

2 Säkerhetsanvisningar**2.1 Allmänna säkerhetsanvisningar**

- Läs igenom samtliga säkerhets- och bruksanvisningar noggrant innan du använder maskinen.
- Spara den medföljande dokumentationen och se till att den följer med maskinen.

2.2 Maskinspecifika säkerhetsanvisningar

- Det maximala varvtalet som står på maskinen fr ej överskridas resp. man måste hålla sig till det angivna varvtalsområdet.
- Spänn endast fast verktyg med en skaftdiameter som spänntången är avsedd för.
- Kontrollera att fräsen sitter ordentligt fast och att den går utan problem.
- Spännhysan och spännmuttern får inte vara skadade.
- Använd aldrig spruckna eller deformerade fräsar.
- Använd lämplig personlig skyddsutrustning: hörselskydd, skyddsglasögon, andningsskydd vid dammiga arbeten, skyddshandskar vid bearbetning av grova material och vid verktygsväxling.

2.3 Information om buller och vibrationer

De enligt EN 60 745 fastställda värdena uppgår till:
 Ljudtrycksnivå/Ljudeffektnivå 81/92 dB(A)
 Mätosäkerhetstillägg K = 4 dB
 Använd hörselskydd!
 Uppskattad acceleration: < 2,5 m/s²

2.4 Bearbetning av metall (Aluminium)

Vid bearbetning av aluminium ska följande säkerhetsåtgärder vidtas:

- Anslut jordfelsbrytare.
- Anslut maskinen till en egen spånsug.
- Rengör motorhuset invändigt regelbundet från dammavlagringar.
- Bär skyddsglasögon.

3 Elanslutning och igångsättning

Nätspänningen måste överensstämma med maskinens märkspänning (instansad på effektskylten).

Strömbrytarinställning (1.1): 0 = FRÅN I = TILL

**4 MMC-Elektronik (OF 2000 E/1)**

OF 2000 E/1 har en halvågselektronik med följande egenskaper:

Elektroniskt reglerad mjukstart för ryckfri start av maskinen.

Varvvalsreglering

Motorvarvtalet regleras steglöst mellan 12 000 och 22 000 min⁻¹ (1.2).

Följande tabell ger Dig en riktlinje, med vilka elektronik-steg Du får bästa möjliga resultat vid bearbetning av olika material. Övergångarna är givetvis flytande.

	Multi Material Control			
	ø mm 10-25	ø mm 25-40	ø mm 40-55	
	6 – 4	3	3 – 1	HM/HSS
	6 – 5	6 – 4	5 – 3	HSS/HM
	6 – 5	6 – 4	4 – 2	HM
	6 – 4	6 – 3	3 – 1	HM
	3 – 1	3 – 1	2 – 1	HSS/HM
	2 – 1	1	1	HM

Konstant varvtal

Det förvalda motorvarvtalet hålls konstant på elektronisk väg. Härigenom erhåller man samma skärhastighet oberoende av belastningen.

Att beakta: Arbeta inte med OF 2000 E/1 om elektroniken är defekt, detta kan leda till att varvtalen höjs. Att det är något fel på elektroniken märker Du genom att starten inte är lugn och mjuk, att tomgångskörningen har högre ljudnivå och att det inte är möjligt att justera varvtalen.

5 Fräsverktyg

Det är endast tillåtet att använda verktyg som stämmer överens med EN 847-1. Alla de skafffräsar, som Festool har i programmet, uppfyller dessa krav.

Det maximala varvtalet som står på maskinen fr ej överskridas resp. man måste hålla sig till det angivna varvtalsområdet.

Vi rekommenderar att inte använda fräsar med en diameter på över 55 mm för denna maskin.

Byte av fräsar

Dra alltid ut stickproppen ur nätkontakten före byte av fräsar!

Skaft	Spännhylsa	
	Ø	Art. nr.
Ø 8 mm	8	487 012
Ø 10 mm	10	487 246
Ø 12 mm	12	487 011
Ø 6,35 mm (1/4")	6,35	487 245
Ø 9,53 mm (3/8")	9,53	487 013
Ø 12,7 mm (1/2")	12,7	487 014
M 10	D 12/M 10	487 247
M 12 x 1	D 12/M 12	487 160

a) Fastsättning av fräsar

Stick in fräsverktyget så långt som möjligt i den öppna spännhylsan, minst fram till markeringen ∇ på frässkaftet.

Drag åt muttern (1.9) med en stiftskruvnyckel SW 22.

Vid åtdragning kan frässpindelns fixeras genom att trycka in spindelstoppet (1.3).

b) Demontering av fräsar

Lås frässpindelns genom att trycka på spindelstoppet. Lossa kopplingsmuttern med gaffelnyckel SE 22 och vrid tills motstånd uppstår. Detta motsånd övervinnes genom fortsatt vridning tills kopplingsmuttern lossnat fullständigt. Ta ut fräsverktyget.

c) Byte av spännhylsa

Lossa kopplingsmuttern fullständigt. Ta ur kopplingsmuttern ur frässpindelns (2.1) med spännhylsan. Dra ut spännhylsan ur kopplingsmuttern. Stick in spännhylsan så långt in i kopplingsmuttern att den går i hack (2.2). För in spännhylsan i frässpindelns och dra ut kopplingsmuttern lätt för hand.

Kopplingsmuttern får ej dras åt när ingen fräs är isatt.

6 Inställning av fräsdjupet

Dra ut stickproppen ur nätkontakten före inställning av fräsdjupet!

a) Snabbinställning av djupet

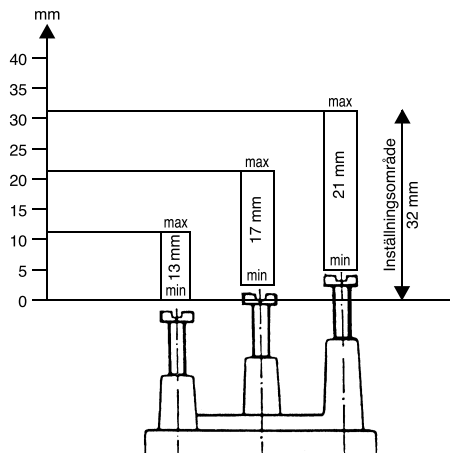
Med spännarmen (3.1) kan maskinen ställas in på önskat fräsdjup. Genom att lossa armen återgår maskinen automatiskt till den övre utgångspositionen.

För att grovinställa fräsdjupet, lossa spännarmen (3.1), tryck maskinen mot arbetsstycket tills fräsen vidrör arbetsstycket. Dra åt spännarmen. Justera djupinställningen (1.4) med spårskruv (1.5). Fininställning görs med den övre skalan (1.6).

Ställ nu in det önskade fräsdjupet med djupanslaget och spänn fast vridknapp (1.7). Lossa spännarmen och återgången sker automatiskt.

b) Revolveranslag (1.8)

Stora djup skall fräsas bitvis. Revolveranslaget möjliggör att man snabbt kan växla mellan 3 olika fräsdjup. Den längsta anslagsskruven ställs in för det minsta fräsdjupet, och den kortaste skruven för det djupaste.



c) Fininställning av djupet

Fininställning av fräsdjupet korrigeras genom att vrida räffelhjulet (1.5).

Om räffelhjulet vrids ett varv så motsvarar det 1 mm:s ändring av fräsdjupet. Max inställning 5 mm.

7 Spånuppsugning

Det spån som uppstår vid fräsning kan sugas upp genom utsugskåpan (3.2). Den genomskinliga kåpan möjliggör fri sikt över fräsverktyget. Utsugskåpan skjuts in i det här för avsedda urtaget (3.3) på sågbordet.

lakttag försiktighet vid byte av fräsar som har en diameter över 55 mm.

Bearbetar man trä eller andra material som bildar hälsovådligt damm under en längre tid måste man ansluta elverktyget till en lämplig utsugningsanordning.

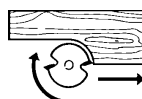
7.1 Spånuppsamlare KSF-OF

Med hjälp av spånuppsamlaren KSF-OF (9.1) (ingår delvis i leveransen) kan man öka utsugets effekt under kantfräsning.

Monteringen är densamma som för kopierriengen (Bild 7).

Kåpan kan förminsas genom att man skär av den utmed spåren (9.2) med en bygelsåg. Spånuppsamlaren kan då användas vid innerradier på ner till 40 mm.

8 Handöverfräsens frammatning skall alltid ske i motsatt riktning till fräsens rotation.



a) Fräsning

Efter det att fräsvarvtalet är inställt, håll fast maskinen med båda händerna och starta den. Sänk ner fräsen med ett jämt tryck tills det inställda anslaget vilar på arbetsstycket. Dra åt spännarmen, och fräs i motsatt riktning till fräsens rotation.

b) Fräsning med sidoanslag och fininställning

Det medlevererade sidoanslaget kan användas för arbeten som löper parallellt med arbetsstyckets kant.

Styrstängerna sätts fast med anslaget i fräsbordets kilspår (4.1).

Grovinställ anslaget på önskat avstånd till arbetsstycket, och dra åt skruvarna (4.2). Lossa skruven (4.3) för fininställning och finjustera genom att vrida på räffelhjulet (4.4). Dra åter till skruven (4.3).

För att förhindra att handöverfräsen tippas, ställer man anslagsbackarna (4.5) tätt tillsammans. Därefter lossas man anslagsskruvarna och ställer anslagsbackarna tätt intill fräsverktyget.

c) Fräsning med styrsystemet FS

Fräsning med styrsystemet FS erbjuder många fördelar. Information finns i vår elkatalog. Rälsstyrningsanslag FS-OF/2000 (5.1) fastsätts tillsammans med sidoanslagets styrstänger på fräsbordet med skruven (5.2).

Med undantag av smalare arbetsstycken, förs fräsen bredvid skenan. Fininställningen (5.3) ligger på arbetsstycket. Styrstängerna förs in i spåren (5.4), och fininställningsskruvarna ställs in (5.5). (Max fininställning = 15 mm)

Vid bearbetning av smala arbetsstycken ligger fräsbordet delvis på skenan. Rälsstyrningslaget vrids 180°, styrstängerna förs in i spåren (5.6), fininställningsskruvarna justeras in (5.7). Använd sidostödet (5.8) för att utjämna höjddifferensen mellan arbetsstycket och styrskenan.

Med hjälp av noll-markeringen på stödet och mittmarkeringen på fräsbordet (5.9) kan man justera handöverfräsen enkelt och snabbt efter ritsning.

Styrskenan rätas ut efter mittlinjen A (bild 6).

Avstånd $X = \text{fräs-radie} + 2 \text{ mm säkerhetsavstånd}$. Spänn därefter fast styrskenan med skruvtvingarna FSZ. Rätta ut mittmarkeringen på fräsbordet (5.9) efter linjen A (bild 6) och klämma fast styrskenan i detta läge. För handöverfräsen på styrskenan tills stödets (5.8) nollmarkering överensstämmer med ritsningen B 1. Koppla in maskin och fräs till ritsen B 2.

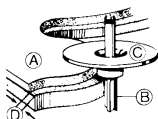
OBS! För att säkerställa en styrning av handöverfräsen utan glapp FS-OF 2000, finns två justerbara styrbackar. Dessa kan efterjusteras med en skruvmejsel.

d) Kopierfräsning med kopiering

Om man vill fräsa med schablon eller kopiera en kontur, skall man använda kopieringar, vilka sätts in och skruvas fast (bild 7) i fräsbordet.

Gör så här:

Välj fräs (B), och fäst den i spännhylsan. Välj schablonring (C) och skruva fast den i fräsbordet. Nu



är det lätt att räkna ut avståndet (D) mellan arbetsstycket och schablonstycket:

$\varnothing \text{ schablonring} - \varnothing \text{ fräs}$

2

Gör så här:

Med centredorn ZD-OF (7.1) (specialtillbehör), kan kopieringarna justeras exakt koncentriskt. Spännhylsor för skaft- $\varnothing 8 \text{ mm}$ monteras enligt beskrivning under pkt 5c). Kopieringen (7.2) monteras på centeringsdornet, skaftet på ZD-OF förs in i spännhylsan och spännmuttern drages fast. Kopieringen riktas in och monteras med 3 st. sänkskruvar (7.3). Spännmuttern lösgöres återigen och ZD-OF tas bort. Kopieringen är nu exakt koncentriskt justerad.

e) Kopierfräsning med kopierutrustning

Med kopierutrustning (specialtillbehör) kan fräsarbete utföras parallellt till valfritt utformade arbetsstycken och mallar.

Vinkelarm WA-OF (8.1) monteras i därför avsett spår i fräsbordet. Lämplig kopierulle (8.2) och fräs väljes ut. Kopierullen och fräsdiametern måste överensstämma. Vid exakt kopiering bildar skären på fräsen en linje med kanten på kopierullen. Fininställningen (8.3) möjliggörs genom en noggrann justering av kopierullen (handöverfräsen med kopierullen förs nu längs den yta som skall bearbetas eller längs med det arbetsstycke som skall kopieras).

Kopierutrustningen KT-OF består av en rullhållare, två kopierullar $\varnothing 16$ och 20 mm såväl som ett kopierstift, $\varnothing 3 \text{ mm}$.

9 Service och underhåll

Men kom ihåg att alltid ha stickproppen utdragen ur nätkontakten!

Rengöring och smörjning

För att säkerställa luftcirkulationen ska ventilations-slitsarna då och då rengöras från dammavlagringar.

Anlita en serviceverkstad för reparation eller byte av skadade delar, i synnerhet strömbrytare.

Handöverfräsen är utrustad med automatiskt fränkopplande specialkol. Är detta förbrukat, slås strömmen automatiskt av och handöverfräsen stannar.

10 Övrigt

Garanti

Vi lämnar garanti på våra produkter vad gäller material- och tillverkningsfel enligt landsspecifika lagliga bestämmelser, dock i minst 12 månader.

Inom EUs medlemsländer uppgår garantin till 24 månader (ska kunna styrkas av faktura eller följese-del).

Skador som framför allt kan härledas till normalt slitage, överbelastning, ej fackmässig hantering resp. skador som orsakats av användaren eller som

uppstått på grund av användning som strider mot bruksanvisningen eller skador som var kända vid köpet, innefattas inte av garantin.

Reklamationer godkänns endast om produkten återsänds till leverantören eller till en auktoriserad Festool-serviceverkstad utan att ha tagits isär. Spara bruksanvisningen, säkerhetsföreskrifterna,

reservdelslistan och köpebrevet. I övrigt gäller tillverkarens garantivillkor för respektive produkt.

Anmärkning

På grund av det kontinuerliga forsknings- och utvecklingsarbetet förbehåller vi oss rätten till ändringar vad gäller de tekniska uppgifterna i detta dokument.

Tekniset tiedot

Ottoteho	OF 2000 E/1 2000 W
Käyttökaran pyörimisnopeus	12 000 – 22 000 min ⁻¹
Syvyyden pikasäästö	65 mm
Syvyyden hienosäästö	5 mm
Työkaran kiinnityskierre	M 22 × 1
Turvallisuus	□/II
Paino	5,1 kg

Tekstissä viitataan kuviin, jotka löytyvät käyttöohje-kirjan alusta.

1 Oikea käyttö

Yläjyrsimet on tarkoitettu puun, muovien ja puun kaltaisten raaka-aineiden jyrsintään. Festooln myyntiesitteistä käy selville, millä jyrsintyövälineillä voi työstää myös alumiinia ja kipsikartonkilveyä. Jos laitetta käytetään sille soveltumattomaan tarkoitukseen, vahingoista ja onnettomuudesta vastaa laitteen käyttäjä.

2 Turvallisuusohjeita**2.1 Yleiset turvallisuusohjeet**

- Lue kaikki turvaohjeet ja käyttöohjeet huolellisesti ja kokonaan läpi ennen koneen käyttöä.
- Säilytä kaikki koneen mukana olevat dokumentit huolellisesti ja anna ne aina koneen mukana edelleen.

2.2 Konekohtaiset turvaohjeet

- Työkalussa ilmoitettua maksimipyörimisnopeutta ei saa ylittää eli pyörimisnopeuden on pysyttävä ilmoitetulla alueella.
- Kiinnitä vain työkaluja sellaisella varren halkaisijalla, johon kiristysleuat on tarkoitettu.
- Varmistu siitä, että jyrsinterä on lujasti kiinni, ja tarkasta, käykö jyrsin moitteettomasti.
- Kiristysleuassa ja hattumutterissa ei saa näkyä mitään vaurioita.
- Repeytyneitä tai muodoltaan vääristyneitä teriä ei saa käyttää.
- Käytä sopivia henkilökohtaisia suojavarusteita: kuulosuojaimia, suojalaseja, pölynaamarita tehdessäsi pölyävää työtä, suojakäsineitä työstäessäsi karheita materiaaleja ja vaihtaessasi työkalua.

2.3 Äänten ja värinöiden vaimennus

Normin EN 60 745 mukaisesti määritetyt tyypilliset arvot ovat:

Käyttöäänitaso/Äänitaso max.	81/92 dB(A)
Mittausepätaarkkuuslisä	K = 4 dB
Käytä kuulosuojaimia!	
Laskennallinen kiihtyvyyys:	< 2,5 m/s ²

2.4 Metallin työstö (Alumiinia)

Alumiinia työstettäessä on noudatettava seuraavia toimenpiteitä turvallisuussyistä:

- Esikytke vVikavirta-(FI) suojakytkin.
- Liitä kone sopivaan imuriin.

- Koneen moottorikoteloon kerääntynyt pöly on puhdistettava pois säännöllisesti.
- Käytä suojalaseja.

3 Sähköinen kytkeminen ja käyttöönotto

Verkkovirran on vastattava arvokilven ilmoittamaa virtaa.

Käyttökytkimen asennot (1.1):

0 = pois päältä 1 = päällä

**4 MMC elektroniikka (OF 2000 E/1)**

OF 2000 E/1:ssä on kokoaaltoelektronikka seuraavin ominaisuuksin.

Elektronisesti säädetty nykäyksetön pehmeäkäynnistys.

Pyörimisnopeudensäästö

Moottorin pyörimisnopeus on säädettävissä portaattomasti 12 000 ja 22 000 kierroksen välillä (1.2).

Seuraava taulukko antaa suuntaviivat millä säädöllä työskentelet materiaalinmukaisesti oikein.

	<i>Multi Material Control</i>			
	ø mm 10-25	ø mm 25-40	ø mm 40-55	
	6 – 4	3	3 – 1	HM/HSS
	6 – 5	6 – 4	5 – 3	HSS/HM
	6 – 5	6 – 4	4 – 2	HM
	6 – 4	6 – 3	3 – 1	HM
	3 – 1	3 – 1	2 – 1	HSS/HM
	2 – 1	1	1	HM

Vakio pyörimisnopeus

Valittu moottorin pyörimisnopeus pysyy elektroonisesti vakiona ja siten myös kuormitettuna leikkausnopeus pysyy vakiona.

Huom! Älä työskentele OF 2000 E/1:llä jos elektroniikka on voittunut. Voittuneen elektroniikan tuunitat puuttuvasta pehmeäkäynnistyksestä ja kohonneesta tyhjäkäyntimelusta tai siitä ettei pyörimisnopeudensäästö toimi.

5 Jyrsinterät

Käyttää saa vain työkaluja, jotka ovat standardin EN 847-1 mukaisia. Kaikki Festool jyrsinterät täyttävät nämä vaatimukset Älä käytä viallisia teriä.

Työkalussa ilmoitettua maksimipyörimisnopeutta ei saa ylittää eli pyörimisnopeuden on pysyttävä ilmoitetulla alueella.

Tässä koneessa ei tulisi käyttää teriä, joiden halkaisija on yli 55 mm.

Jyrsinterän vaihto

Ennen teränvaihtoa pistoke irti pistorasiasta.

Jyrsinkara Tappi	Supistusholkki	
	Ø	Nº
Ø 8 mm	8	487 012
Ø 10 mm	10	487 246
Ø 12 mm	12	487 011
Ø 6,35 mm (1/4")	6,35	487 245
Ø 9,53 mm (3/8")	9,53	487 013
Ø 12,7 mm (1/2")	12,7	487 014
M 10	D 12/M 10	487 247
M 12 x 1	D 12/M 12	487 160

a) Jyrsinterän kiinnittäminen

Työnnä jyrsinterä avattuun supistusholkkiin mahdollisimman pitkälle ja vähintään jyrsinterän varressa olevaan merkintään ∇ saakka.

Kiristä mutteri (1.9) kiintoavaimella 22 lujasti kiinni.

Painamalla karalukkoa (1.3) voit lukita käyttökaran.

b) Jyrsinterän irrottaminen

Lukitse käyttökara karalukolla. Avaa kiristysmutteri avaimella SW 22 kunnes se kiristyy uudelleen. Tämä kiristyminen on edelleen avattava avaimella kunnes kiristysmutteri pyörii vapaasti. Ota jyrsinterä irti.

c) Supistusholkin vaihtaminen

Ota kiristysmutteri kokonaan pois käyttökaralta. Vedä supistusholkki pois kiristysmutterista. Paina toinen supistusholkki kiristysmutteriin kunnes se lukittuu. Aseta kiristysmutteri käyttökaralle ja kierrä hiukan. Älä kierrä mutteria kokonaan kiinni ilman terää.

6 Jyrsintäsyvyyden säätö

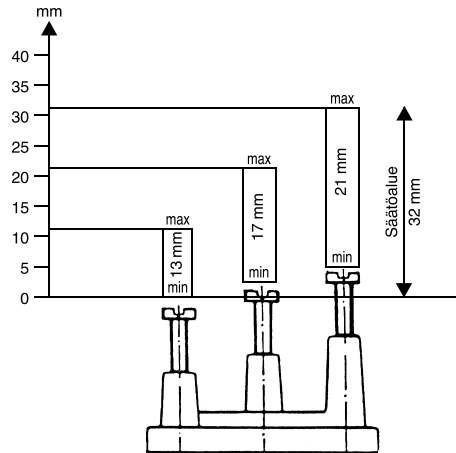
Ennen jyrsintäsyvyydensäätöä ota pistoke pois verkosta.

a) Syvyyden pikasäätö

Kiristysvivulla (3.1) voidaan kone lukita mihin tahansa syvyyteen. Löysäämällä vipua palautuu kone ylä-ääriasentoon. Jyrsintäsyvyyden säädät nopeasti, löysää kiristysvipu (3.1) paina kone työkappaletta vasten. Kiristä kiinnitysvi pu. Säädä syvyydensäädin (1.4) rajoitinta (1.5) vasten. Aseta osoittimen yläsyrjä (1.6) nollapisteeseen. Aseta syvyydensäädin nyt haluttuun jyrsintäsyvyyteen, ja kiristä (1.7) siipimutteri.

b) Revolverisäätö (1.8)

Suuremmat syvyydet tulee jyrsiä asteittain. Revolverisäädin mahdollistaa kolme eri jyrsintäsyvyyden säätöä. Pisin säätöruuveista säädetään pienimpään jyrsintäsyvyyteen ja lyhin suurimpaan jyrsintäsyvyyteen.



c) Syvyyden hienosäätö

Tarkka jyrsintäsyvyyden korjaus tehdään pyörityksellä säätöruuvia (1.5).

Kokonainen kierros vaikuttaa jyrsintäsyvyyteen yhden kymmenesosa millimetrin. Maximi säätöalue on 10 mm.

7 Purunpoisto

Jyrsittäessä syntynyt puru voidaan imeä (3.2) imuri-liittimestä. Läpinäkyvä muovi mahdollistaa jyrsinterän näkymisen. Pölynimuliitin on asetettu liittimellä (3.2) jyrsinpöytään ja lukittuu (3.3) salvilla.

Ole varovainen jyrsiessäsi jyrsinterillä jotka ovat halkaisijaltaan suurempia kuin 55 mm.

Työstettäessä materiaaleja, joiden pöly on terveydelle vaarallista, tämä sähkölaite on liitettävä tarkoitusta vastaavaan imulaitteistoon.

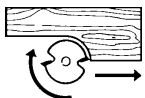
7.1 Lastusykloni KSF-OF

Lastusyklonilla KSF-OF (9.1) (kuuluu osittain toimituslaajuuteen) voidaan nostaa kulmajyrsimisessä pölynpoiston tehoa.

Asennus tapahtuu kopiointirengasta vastaavasti (kuva 7.)

Kupua voidaan leikata kaarisahalla uria (9.2) pitkin ja siten sitä voidaan pienentää. Lastusyklonia voidaan käyttää sisähalkaisijan ollessa pienimmillään 40 mm.

8 Jyrsimellä työskentely Jyrsi vain vastajuoksuun.



a) Upotusjyrsintä

Kun olet valinnut jyrsinterän ota koneesta molemmin käsin kiinni ja kytke kone päälle.

Paina jyrsinterä samalla voimalla asettamaasi syvyyteen lukitse kiristysvipu ja jyrsi vastajuoksuun.

b) Jyrsintä suuntausohjaimella ja hienosäätimellä

Jyrsittäessä samansuuntaisesti työkappaleen sivun mukaan voit käyttää mukana toimitettavaa sivuohjainta.

Aseta ohjaustangot (4.1) jyrsinpöydän uriin. Tee karkea säätö haluamaasi etäisyyteen ja kiristä (4.2) ruuvit.

Avaa (4.3) kiristysruuvit ja pyörittämällä säätorengasta tee hienosäätö. Kiristä lukitusruuvit (4.4) uudelleen.

Vältääkseen haukkaamisen työkappaleen lopussa voidaan ohjausliuskat (4.3) siirtää kiinni toisinsa. Tätä varten löysätään (4.5) sylinteriruuvit ja ohjaimet siirretään mahdollisimman lähelle jyrsinterää.

c) Jyrsintä ohjausjärjestelmällä FS

Ohjausjärjestelmä FS tarjoaa jyrsintään monia etuja. Tarkemmat tiedot saat jyrsinesitteestä. Ohjaussovitte FS-OF 2000 (5.1) voidaan kiinnittää molemminpuolisin jyrsinpöytänsä (5.2).

Poikkeuksena kapeat kappaleet jolloin jyrsimen on kuljettava ohjaimen sivussa (5.3).

Hienosäädin on työkappaleessa kiinni. Ohjaustangot laitetaan varten uraan A ja hienosäädinruuvi kiinnityskohtaan B (säätöalue hienosäätimessä on 15 mm).

Työskenneltäessä ohuiden kappaleiden kanssa on jyrsinpöytä aika ajoin ohjauslevyn ulkopuolella. Ohjaussovitte käännetään 180 astetta ympäri ja ohjaustangot asetetaan uraan C ja hienosäätöruuvi pitimeen D. Tasoitaaakseen korkeuserot työkappaleen, jyrsinpöydän ja ohjauslevyn välillä auttaa tuki (5.6).

Tuessa olevan nolla merkinnän ja jyrsinpöydässä olevan keskimerkinnän (5.9) avulla on helppo löytää jyrsintälinjat.

Ohjauslevy asetetaan keskiliinjalla A (kuva 6).

Etäisyys X = jyrsimen halkasija + 2 mm turvaeäisyys. Kiinnitä ohjauslevy tämän jälkeen puristimilla FSZ. Jyrsinpöydän keskimerkintä (5.9) linjalle A ja kiinnitä ohjaussovitte (kuva 6) tähän asentoon. Työnnä yläjyrsin nollamerkintään (5.8) asti B 1 (kuva). Kytke kone päälle ja jyrä pisteseen B 2.

Neuvo

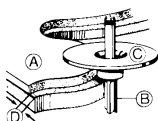
Varmistaaksesi jyrsimesi vapaan ohjauksen on FS-OF alla on säädettävät ohjauspalat. Nämä voidaan säätää jälkikäteen ruuvitaltalla.

d) Kopiojyrsintä kopiorenkaalla

Jyrsittäessä shapluunan mukaan tai muodon mukaan käytetään kopiointirengasta, joka sovitetaan ja kiinnitetään jyrsinpöytänsä.

Työjärjestys

Valitse jyrsin B ja kiinnitä supistusholkiin. Valitse kopiointirengas C ja kiinnitä se jyrsinpöytänsä. Shapluu-



nan etäisyyden työkappaleesta voit nyt helposti laskea.

$\emptyset$ kopiointirengas – $\emptyset$ jyrsinterä

2

Ohje

Ohjauskartiolla ZD (erikoislasiväriste) ja 8 mm supistusholkilla voit asentaa kopiointirengaan tarkasti.

Aseta 8 m supistusholkki paikoilleen kuten kohdassa 5 c on kirjoitettu. Aseta kopiointirengas keskittimen läpi, ohjaa keskittimen kara supistusholkkiin ja kiristä kiristysmutteri. Kiinnitä kopiointirengas kolmella tasakantaruuvilla. Avaa kiristysmutteri uudelleen ja ota keskitin pois. Kopiointirengas on nyt tarkalleen keskitetty.

e) Kopiojyrsintä kopiosetillä

Kopiointisetillä (erikoisvaruste) voidaan tehdä jyrsintätoita suunnanmukaisesti muotoiltujen syriin mukaan tai olemassa olevia työkappaleita kopioiden.

Kiinnitä kulmavarsi WA-OF jyrsinpöydän uraan. Valitse jyrsinterä ja kopiointirengas. Tarkassa jyräinnässä kopiointirengas ja jyrsinterä piirtävät linjan. Hienosäätö mahdollistaa kopiorenkaan tarkan säädön.

Kopiointisetiä KT-OF koostuu pitimestä kahdesta kopiointiruullasta 16 mm ja 20 mm ja kopiointipista 3 mm.

9 Huom

Vaikeissa olosuhteissa voi kone likaantua voimakkaasti sisäosiltaan esim. metallien suojus. Suosittelemme käyttämään tehokasta imuria.

Puhdistus ja huolto

Ennen kaikkia huoltotoimia on kone otettava irti pistorasiasta.

Jäähdytyksen varmistamiseksi on moottorirungon jäähdytysaukot pidettävä puhtaina.

Kaikki huoltotyöt, jotka edellyttävät koneen avaamista, saa tehdä vain valtuutettu huoltosopimusliike.

Yläjyrsin on varustettu itse irtikytkettyillä harjahiihillä. Näiden kuluttua loppuun, sammuu kone automaattisesti.

10 Muuta

Käyttöturva

Myönnämme valmistamillemme laitteille materiaali- ja valmistusvialt kattavan käyttöturvan, joka vastaa maa-kohtaisia määräyksiä, ja jonka pituus on vähintään 12 kuukautta. Käyttöturvan pituus on EU-maissa 24 kuukautta (laskun tai toimituslistan päiväyksestä lukien). Käyttöturva ei kata vaurioita, jotka ovat syntyneet luonnollisen kulumisen, ylikuormituksen tai epäasianmukaisen käytön seurauksena, ovat käyttäjän aiheut-

tamia tai syntyneet käyttöohjekirjan ohjeiden noudattamatta jättämisen seurauksena, tai jotka olivat tiedossa jo laitteen ostohetkellä.

Käyttöturvaan voidaan vedota vain kun laite toimitetaan purkamattomana myyjälle tai valtuutettuun Festool-huoltoon. Säilytä laitteen käyttöohje, turvallisuusohjeet, varaosaluettelo ja ostokuitti huolellisesti.

Muilta osin ovat voimassa valmistajan antamat, ajantasalla olevat käyttöturvaehdot.

Huomautus

Jatkuvan tutkimus- ja tuotekehittelytyön seurauksena tässä annettuihin teknisiin tietoihin saattaa tulla muutoksia.

Tekniske data

Optagen effekt	OF 2000 E/1
Omdrejningstal for drivaksel	2000 W
	12 000 – 22 000 min ⁻¹
Hurtig dybdeindstilling	65 mm
Fin dybdeindstilling	5 mm
Tilslutningsgevind for drivaksel	M 22 x 1
Sikkerhed	□ / II
Vægt	5,1 kg

De angivne illustrationer findes i starten af betjeningsvejledningen.

1 Bestemmelsesmæssig anvendelse

Overfræserne er beregnet til fræsning i træ, kunststof og træliggende materialer. Festool-fræseværktøj kan også bruges til bearbejdning af aluminium og gipskarton, hvis dette fremgår af Festool-salgsmaterialet. Brugeren bærer ansvaret for skader og uheld, som måtte opstå som følge af en ikke-bestemmelsesmæssig brug af værktøjet.

2 Sikkerhedshenvisninger

2.1 Generelle sikkerhedsinstrukser

- Læs de medfølgende sikkerhedsanvisninger og betjeningsvejledningen, før maskinen tages i brug.
- Opbevar alle medleverede papirer, og videregiv kun maskinen sammen med disse papirer.

2.2 Maskinspecifikke sikkerhedshenvisninger

- Max. omdrejningstallet angivet på værktøjet må ikke overskrides, hhv. skal omdrejningstalområdet slås til.
- Opspænd kun værktøj med en skaftdiameter, som spændetangen er beregnet til.
- Kontrollér, om fræsere sidder rigtigt fast og om den arbejder korrekt.
- Spændetangen og omløbermøtrikken må ikke være beskadigede.
- Revnede fræsere eller fræsere, hvis form har ændret sig, må ikke benyttes.
- Brug egnede personlige værnemidler: Høreværn, beskyttelsesbriller, støvmaske ved støvende arbejde, beskyttelseshandsker ved ru materialer og ved skift af værktøj.

2.3 Larm- og vibrationsoplysninger

Værdierne, der er registreret i henhold til EN 60 745 udgør typisk:

Lydniveau/Lydeffekt	81/92 dB(A)
Måleusikkerhedstillæg	K = 4 dB
Brug høreværn.	
Reg. Acceleration:	< 2,5 m/s ²

2.4 Metalbearbejdning (Aluminium)

Af hensyn til sikkerheden skal følgende sikkerhedsforanstaltninger overholdes ved bearbejdning af aluminium:

- Tilslut maskinen via et fejlstrømsrelæ (HFI-relæ).
- Slut maskinen til et egnet udsagnings-aggregat.

- Maskinens motorhus skal rengøres regelmæssigt for støvaflejringer.
- Brug beskyttelsesbriller.

3 Elektrisk tilslutning og idrifttagning

Netspændingen skal stemme overens med spændingen på apparatets typeskilt!

Kontaktposition (1.1): 0 = slukket I = tændt



4 MMC-Electronic (OF 2000 E/1)

Fuldbøjeelektronik har følgende egenskaber:

Elektronisk reguleret blød opstart med rykfri maskinopstart.

Regulering af omdrejningstal

Motorens omdrejningstal kan indstilles trinløst mellem 12 000 og 22 000 min⁻¹ (1.2).

Efterfølgende tabel giver Dem et overblik over, hvilket Electronic-trin De skal vælge til de forskellige materialer. Overgangene er naturligvis flydende.

	<i>Multi Material Control</i>			
	ø mm 10-25	ø mm 25-40	ø mm 40-55	
	6 – 4	3	3 – 1	HM/HSS
	6 – 5	6 – 4	5 – 3	HSS/HM
	6 – 5	6 – 4	4 – 2	HM
	6 – 4	6 – 3	3 – 1	HM
	3 – 1	3 – 1	2 – 1	HSS/HM
	2 – 1	1	1	HM

Konstant omdrejningstal

Det forudindstillede omdrejningstal holdes elektronisk konstant, hvilket sikrer en konstant skærehaastighed også under belastning.

Bemærk: Undgå at arbejde med OF 2000 E/1, hvis Electronic er defekt, da dette kan føre til for højt omdrejningstal. En fejlbehæftet Electronic ses ved en manglende blød opstart, ved for høj støj i ubelastet tilstand eller ved, at det ikke er muligt at regulere omdrejningstallet.

5 Fræseværktøj

Kun værktøj der svarer til EN 847-1 må anvendes. Alle Festool fræseværktøjer opfylder dette krav.

Max. omdrejningstallet angivet på værktøjet må ikke overskrides, hhv. skal omdrejningstalområdet slås til. Revnede fræsere eller fræsere, hvis form har ændret sig, må ikke tages i brug. Vi anbefaler, at der ikke arbejdes med fræseværktøj over 55 mm Ø ved denne maskine. **Netstikket skal altid tages ud af stikkontakten, før fræsere udskiftes.**

Fræserskaft/ holder	Spændetang	
	Ø	
Ø 8 mm	8	487 012
Ø 10 mm	10	487 246
Ø 12 mm	12	487 011
Ø 6,35 mm (1/4")	6,35	487 245
Ø 9,53 mm (3/8")	9,53	487 013
Ø 12,7 mm (1/2")	12,7	487 014
M 10	D 12/M 10	487 247
M 12 x 1	D 12/M 12	487 160

a) Fastspænding af fræser

Stik fræseværktøjet så langt som muligt i den åbnede spændetang, mindst indtil markeringen  på fræsers skaft nås. Møtrikken (1.9) trækkes fast med gaffelnøgle SW 22. Motorspindlen kan fastlåses ved at trykke på spindelstoppet (1.3).

b) Løsning af fræser

Motorspindlen fastlåses ved at trykke på spindelstoppet. Muffen løsnes med gaffelnøglen SW 22 og drejes, indtil modstand mærkes. Denne modstand overvindes med gaffelnøglen, hvorefter muffen løsnes. Fræseværktøjet fjernes.

c) Udskiftning af spændetang

Muffen drejes helt af. Muffen fjernes fra motorspindlen ved hjælp af spændetangen (2.1) Spændetangen trækkes ud af muffen. En anden spændetang trykkes ind i muffen, indtil den falder rigtigt på plads (2.2). Muffen stikkes ind i motorspindlen med spændetangen, og muffen drejes en lille smule.

Muffen må ikke spændes helt fast, når maskinen er uden fræser.

6 Indstilling af fræsedybde

Netstikket skal altid trækkes ud af stikkontakten, før fræsedybden indstilles!

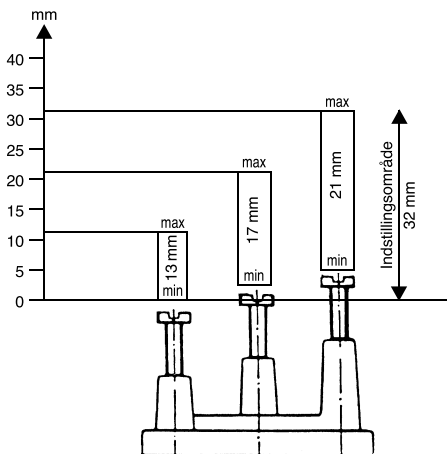
a) Hurtig dybdeindstilling

Med fastspændingsarmen (3.1) kan maskinen fastlåses i enhver dybde. Når armen løsnes, går maskinen automatisk tilbage i den øverste udgangsposition. Fræsedybden indstilles i første omgang groft ved først at løsne fastspændingsarmen (3.1), derefter trykke maskinen mod værktøjet og til sidst lade fræsere berøre overfladen. Fastspæn-

dingsarmen strammes fast. Dybdeanslaget (1.4) indstilles indtil fingerskruen (1.5). Overkanten af viseren (1.6) stilles på skalaens nulpunkt. Dybdeanslaget indstilles nu på den ønskede fræsedybde og klemmes fast med drejehovedet (1.7). Fastspændingsarmen løsnes, tilbageslaget sker automatisk.

b) Revolverdybdeanslag (1.8)

Store dybder bør fræses i flere trin. Revolverdybdeanslaget gør det muligt at indstille 3 forskellige fræsedybder. Den længste af de tre anslagskrue indstilles på den mindste, den korteste på den største fræsedybde.



c) Dybdeindstilling

Fræsedybden finindstilles ved at dreje forsigtigt på fingermøtrikken (1.5). En hel omdrejning bevirker i denne forbindelse en fræsedybdeindstilling på 1 mm. Afstanden fra en delstreg til den næste svarer til 1/10 mm. Max. indstillingsafstand er 5 mm.

7 Spånsugning

De spåner, som opstår under fræsearbejdet, kan suges op med opsuigningskappen (3.2). Det gen-nemsigtige plastic giver brugeren frit syn over fræseværktøjet. Opsuigningskappen monteres på fræsebordet i den færdige holder og fastlåses i holdeslidsen (3.3).

Vær forsigtig ved udskiftning med fræsere, som har en diameter, som er større end 55 mm.

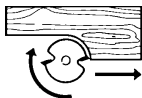
Ved bearbejdning af materialer, som fremkalder sundhedsfarligt støv, skal elektroværktøjet tilsluttes en egnet opsuigningsanordning.

7.1 Spånfanger KSF-OF

Spånfangeren KSF-OF (9.1) (medleveres til dels) kan øge udsugningens effektivitet ved kant-fræsning. Monteringen foretages på tilsvarende vis som kopi-ringen (ill. 7).

Kappen kan skæres af langs noterne (9.2) med en buesav og dermed formindskes. Spånfangeren kan da anvendes ved en indvendig radius på ned til 40 mm.

8 Arbejde med overfræseren. Fræs kun imod løberetningen!



a) Neddykningsfræsning

Når fræsere ns omdrejningstal er indstillet, holdes maskinen fast med begge hænder og tændes. Med jævnt tryk dykkes værktøjet ned i arbejds materialet, indtil det indstillede anslag nås. Fastspændingsarmen strammes fast, og der fræses imod løberetningen.

b) Fræsning med sideanslag og finindstilling

Det medleverede anslag bruges til fræsearbejde parallelt med arbejdsstykkets kant.

Føringsstængerne stikkes sidelæns ind i føringerne på fræsebordet (4.1).

Anslaget indstilles groft med den ønskede afstand til fræseværktøjet, hvorefter drejhovederne (4.2) strammes fast. Drejhovederne (4.3) åbnes, og finindstillingen gennemføres ved at dreje fingerskruen (4.4).

Finindstillingen gennemføres. Drejhovederne (4.3) strammes fast igen.

For at undgå at overfræseren vipper af for enden af arbejdsstykket kan anslagskæberne (4.5) skydes sammen. Dette gøres ved at løsne cylinderskruerne og stille anslagskæberne tæt op til fræseværktøjet.

c) Fræsning med føringssystem FS

Føringssystemet FS tilbyder mange fordele i forbindelse med fræsearbejde. Detaljerede oplysninger findes i brochuren om overfræseren. Føringsanslaget FS-OF/2000 (5.1) fastgøres via to holdeslidser på siden af fræsebordet med drejhovederne (5.2).

Fræseren føres ved siden af skinnen med undtagelse af smalle arbejdsstykker. Finindstillingen (5.3) hviler på arbejdsstykket. Føringsstængerne føres ind i noterne (5.4) og finindstillingskruen ind i holderen (5.5.). (Indstillingsafstand for finindstilling: 15 mm).

Ved bearbejdning af smalle arbejdsstykker hviler fræsebordet delvist på skinnen. Føringsanslaget drejes 180°, føringsstængerne føres i noterne (5.6) og finindstillingskruen sættes ind i holderen (5.7).

Støtteanordningen (5.8) bruges til at udligne højdedifferencen mellem arbejdsstykke, overflade og føringsskinne.

Nulmarkeringen på støtteanordningen og midtermarkeringen på fræsebordet (5.9) sikrer en enkel og hurtig justering af overfræseren efter opmærkning. Føringsskinnen rettes til i forhold til midterlinien A (Fig. 6) afstand $X = \text{fræserradius} + 2 \text{ mm}$ sikkerhedsafstand. Derefter strammes føringsskinnen fast med skruetvingerne FSZ. Midtermarkeringen på fræsebordet (5.9) rettes til

i forhold til linie A, og føringsanslaget klemmes fast i denne position. Overfræseren forskydes på føringsskinnen, indtil nulmarkeringen på støtteanordningen (5.8) dækker over opmærkning B1. Maskinen tændes, og der fræses indtil opmærkning B2.

Bemærk:

For at sikre en fast føring af overfræseren er undersiden af FS-OF 2000 forsynet med to indstilbare føringskæber, som kan indstilles med en skruetrækker.

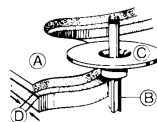
d) Kopifræsning med kopiring

Fræsning med en skabelon eller kopiering af en kontur gennemføres med kopiringe, som monteres og fastskrues i fræsebordet (Fig. 7)

Fremgangsmåde:

Den ønskede fræser vælges (B) og spændes fast i spændetangen.

Den ønskede kopiring udvælges (C) og skrues fast i fræsebordet. Herefter kan afstanden (D) fra værktøj til skabelon let udregnes.



$\frac{\text{Ø kopiring} - \text{Ø fræser}}{2}$

2

Bemærk:

Med centreringsdornen ZD-OF (7.1) (ekstra tilbehør) kan kopiringene justeres koncentrisk nøjagtigt.

Spændetangen $\text{Ø } 8 \text{ mm}$ isættes, som beskrevet under punkt 5c). Kopiringen (7.2) monteres på centreringskeglen, skaffet på ZD-OF føres ind i spændetangen, før muffen fastspændes. Kopiringen rettes til og fastgøres med de 3 nedsynkningsskruer (7.3). Muffen løsnes igen, ZD-OF fjernes. Kopiringen er nu justeret koncentrisk nøjagtigt.

e) Kopifræsning med kopitastesæt

Kopitastesættet (ekstra tilbehør) bruges til at udføre fræsearbejde parallelt med forskellige kantformer eller til at kopiere bestående værktøj. Vinkelarmen WA-OF (8.1) fastgøres i den passende not på fræsebordet. Den til værktøjet egnede kopirulle (8.2) og den passende fræser udvælges. Kopirulle- og fræserdiameter skal stemme overens. Ved korrekt kopiering danner fræserskåret en linie med kanten af kopirullen. Finindstillingen (8.3) gør det muligt at justere kopirullen nøjagtigt. (Med kopirullen føres overfræseren nu langs med det arbejdsstykke, som skal bearbejdes eller kopieres).

Kopitastesættet KT-OF består af en rulleholder, to kopiruller ($\text{Ø } 16 \text{ mm}$ og $\text{Ø } 20 \text{ mm}$) samt en kopistift ($\text{Ø } 3 \text{ mm}$).

9 Service og vedligeholdelse

Netstikket skal altid trækkes ud af stikkontakten, før ethvert arbejde påbegyndes på maskinen.

Ventilationsåbningerne på motorkappen skal altid holdes frie og rene for at sikre god luftcirkulation.

Ethvert service- og reparationsarbejde, som kræver en åbning af motorkappen, må kun gennemføres af et autoriseret serviceværktøj.

Overfræseren er forsynet med selvudkoblende specialkul. Når disse er brugt op, afbrydes strømmen automatisk, og overfræseren stopper.

10 Diverse

Garanti

I henhold til de respektive landes lovbestemmelser yder vi en garanti for materiale- eller produktionsfejl – dog mindst på en periode af 12 måneder.

Inden for EU-medlemsstaterne udgør denne garantiperiode 24 måneder (bevis via faktura eller leveringsformular).

Skader, der især kan føres tilbage til naturlig slitage, overbelastning, faglig ukorrekt omgang i modstrid med betjeningsvejledningen og skader, der forårsages af brugeren eller en anden anvendelse, der er i modstrid med betjeningsvejledningen, eller der var kendt ved købet, er udelukket af garantien.

Krav fra kundens side kan udelukkende accepteres, hvis maskinen/værktøjet sendes tilbage til leverandøren eller et serviceværksted, der er autoriseret af Festtool. Opbevar betjeningsvejledningen, sikkerhedsanvisningerne, reservedelslisten og bonen. Derudover gælder fabrikantens aktuelle garantibetingelser.

Bemærkning

På grund af konstante forsknings- og udviklingsarbejde forbeholdes retten til at gennemføre ændringer af de tekniske oplysninger.

Tekniske data

Inngangseffekt
Turtall drivaksel

OF 2000 E/1

2000 W
12 000 –
22 000 min⁻¹

Hurtiginnstilling av høyde

65 mm

Fininnstilling

5 mm

Tilkoplingsgjenge for drivaksel M 22 x 1

Sikkerhet

□ / II

Vekt

5,1 kg

De oppgitte illustrasjoner finnes ved begynnelsen av bruksanvisningen.

1 Formålstjenlig bruk

Overfresene er bestemt for fresing av tre, kunststoffer og trelignende materialer. Ved bruk av freseverktøy som i Festool-salgsdokumentene er bestemt for dette, er det også mulig å bearbeide aluminium og gipskartong. Brukeren er ansvarlig for skader og ulykker som oppstår ved ikke formålstjenlig bruk.

2 Sikkerhetshenvisninger

2.1 Generelle sikkerhetsinformasjoner

- Les nøye igjennom alle sikkerhetsregler samt bruksanvisningen for bruk av maskinen.
- Ta vare på alle vedlagte dokumenter. Ikke overlatt maskinen til andre uten disse.

2.2 Maskinspesifikke sikkerhetsanvisninger

- Maksimum turtall angitt på verktøyet må ikke overskrides, hhv. turtallsområdet må overholdes.
- Monter bare verktøy med en tangediameter som passer til spennhylsen
- Kontrollér at fresen sitter fast og at den fungerer feilfritt.
- Spennhylse og overfalsmutter må ikke være skadet.
- Fresere med riss i eller slike som har forandret formen sin må ikke benyttes.
- Bruk egnet personlig verneutstyr: hørselvern, vernebriller og støvmaske når det oppstår støv under arbeidet, vernehansker ved bearbeiding av ru materialer og når verktøy skal byttes.

2.3 Opplysninger om støy og vibrasjoner

Typiske verdier (beregnet etter EN 60 745):

Lydtrykknivå/Lydnivå 81/92 dB(A)

Tillegg for usikkerhet ved måling K = 4 dB

Bruk øreklokker!

Beregnet akselerasjon: < 2,5 m/s²

2.4 Metallbearbeiding (Aluminium)

Når du arbeider med aluminium, må du av sikkerhetsgrunner ta hensyn til dette:

- Det må forkobles en sikkerhetsbryter for jordfeilstrøm (FI).
- Koble maskinen til et egnet avslagapparat.
- Regelmessig rengjøring av maskinen for støvavleiringer i motorhuset.
- Bruk vernebriller.

3 Elektrisk tilkopling og igangsetting

Nettspenningen må stemme overens med spenningen som er angitt på typeskiltet!

Bryterstilling (1.1): 0 = Av I = På



4 MMC-Electronic (OF 2000 E/1)

Helbølgeelektronikken har følgende egenskaper:

Elektronisk regulert myk start slik at maskinen starter opp uten rykk.

Turtallregulering

Motorens turtall trinnløst innstillbar mellom 12 000 og 22 000 min⁻¹ (1.2).

Den følgende tabellen er en retningslinje slik at du vet med hvilket elektronikk-trinn du arbeider slik at det passer til materialet. Overgangene er selvfølgelig flytende.

	Multi Material Control			
	ø mm 10-25	ø mm 25-40	ø mm 40-55	
	6 – 4	3	3 – 1	HM/HSS
	6 – 5	6 – 4	5 – 3	HSS/HM
	6 – 5	6 – 4	4 – 2	HM
	6 – 4	6 – 3	3 – 1	HM
	3 – 1	3 – 1	2 – 1	HSS/HM
	2 – 1	1	1	HM

Konstant turtall!

Motor-turtallet som er valgt på forhånd holdes elektronisk konstant, og derved oppnås også ved belastning en konstant skjærehastighet.

OBS: Du må ikke arbeide med OF 2000 E/1 dersom elektronikken er defekt fordi dette kan føre til et for høyt turtall. Du gjenkjenner en feilaktig elektronikk på en manglende myk start, på en større støv ved tomgang, eller ved at en turtallregulering er ikke mulig.

5 Freseverktøy

Det må bare benyttes verktøy som tilsvarer EN 847-1. Alle Festool freseverktøyene oppfyller dette kravet.

Maksimum turtall angitt på verktøyet må ikke overskrides, hhv. turtallsområdet må overholdes.

Fresere med riss i eller slike som har forandret formen sin må ikke benyttes.

Vi anbefaler ikke å ikke bruke freser med mer enn 55 mm diameter ved denne maskinen.

Før du skifter ut fresen trekk alltid støpslet ut av stikkontakten!

Freseskraft/ Opptak	Spennantag	
	Ø	
Ø 8 mm	8	487 012
Ø 10 mm	10	487 246
Ø 12 mm	12	487 011
Ø 6,35 mm (1/4")	6,35	487 245
Ø 9,53 mm (3/8")	9,53	487 013
Ø 12,7 mm (1/2")	12,7	487 014
M 10	D 12/M 10	487 247
M 12 x 1	D 12/M 12	487 160

a) Fres spennes inn

Sett inn fresverktøyet så langt inn i spennhylsen som mulig, minst inn til markeringen $\surd$ på fres-tangen.

Trekk mutter (1.9) fast med en gaffelnøkkel nøkkelvidde 22.

Ved trykk på spindelstoppen (1.3) kan motor-spindelen låses fast.

b) Fres løsnes

Motorspindel låses fast ved å trykke på spindelstoppen. Kapselmutter løsnes med gaffelnøkkel nøkkelvidde 22 og dreies til du føler en tydelig motstand. Denne motstanden overvinnes på nytt med gaffelnøkkel og kapselmutter dreies helt opp. Freseverktøy tas ut.

c) Utskifting av spennantag

Kapselmutter dreies helt av, kapselmutter tas med spennantag ut av motorspindelen (2.1).

Spennantag trekkes ut av kapselmutteren.

Annen spennantag presses inn i kapselmutteren til den låses fast (2.2). Kapselmutter stikkes med spennantag inn i motorspindelen og kapselmutter dreies lett til.

Kapselmutter må ikke trekkes fast hvis ikke en fres er stukket inn.

6 Freshøyde stilles inn

Før innstilling av freshøyden må alltid støpslet trekkes ut av stikkontakten!

a) Hurtig høydeinnstilling

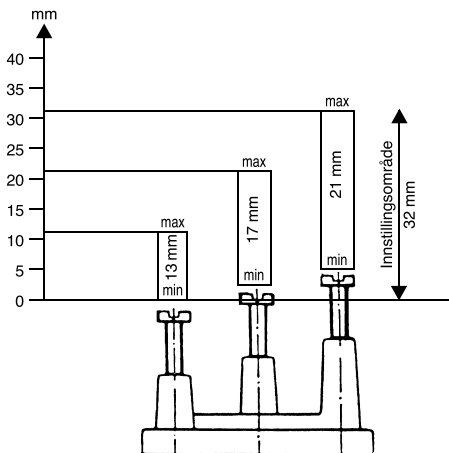
Med spennarmen (3.1) kan maskinen låses fast i høyden. Når armen løsnes går maskinen av seg selv tilbake til den øvre utgangsposisjonen.

For en første grov innstilling av freshøyden løsnes spennarm (3.1). Maskin trykkes mot arbeidsstykket, og med fresen berøres det lett på overflaten. Spennarm trekkes fast. Høydeanslag (1.4) innstilles hen til fingerskruen (1.5). Vise-rens overkant (1.6) stilles på skalaens nullpunkt. Høydeanslag innstilles nå på den ønskede freshøyden og klemmes fast med dreieknapp (1.7). Spennarm løsnes, tilbakeslaget skjer automa-tisk.

b) Revolveranslag (1.8)

Store høyder bør fresas trinnvis. Revolveranslaget muliggjør innstilling på 3 forskjellige frese-

høyder. Den lengste av de tre anslagskruene innstilles på den minste, den korteste på den største freshøyden.



c) Høydeinnstilling

Fresehøyden korrigeres følsomt ved å dreie på fingermutteren (1.5).

En hel omdreining bevirker derved en freshøydejustering på 1 mm. Avstanden fra en delstrek til den neste tilsvarer en tiendedels millimeter. Maks. justeringsvei 5 mm.

7 Sponav sugning

Spon som dannes ved fresegang kan suges vekk med avsugingshetten (3.2). Det gjennomslittige kunststoffet muliggjør en fri sikt på freseverktøyet. Avsugingshetten settes inn i opptaket som passer for denne, og låses fast i opptaksslissen (3.3).

Vis forsiktighet ved utskifting av freser som har en større diameter enn 55 mm.

Ved bearbeiding av materialer hvor det oppstår hel-sefarlig støv må elektroverktøyet koples til en egnet avsugingsinnretning.

7.1 Spaanvanger KSF-OF

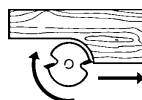
Door de spaanvanger KSF-OF (9.1) (gedeeltelijk inbegrepen bij de levering) wordt de effectiviteit van de afzuiging bij het kantfrezen verbeterd.

De montage gebeurt op dezelfde wijze als bij de kopieerring (Afbeelding 7).

De kap kan met een beugelzaag langs de groeven (9.2) worden afgesneden en hierdoor worden verkleind. De spaanvanger kan bij binnenradii met een minimale radius van 40 mm worden gebruikt.

8 Arbeid med overfresen.

Fres bare i motsatt retning!



a) Nedsenkingsfresing

Etter at fresturtallet er innstilt holdes maskinen fast med begge hendene og settes i gang. Med

jevnt trykk senkes fresen ned i materialet inntil anslaget. Spennarmen trekkes fast og det freses i motsatt retning.

b) Fresing med sideanslag og fininnstilling

For arbeider parallell til arbeidsstykket benyttes anslaget som leveres med. Styringsstenger stikkes ned på siden i føringene på fresebordet (4.1). Anslaget innstilles grovt på den ønskede avstand til til freseverktøyet og dreieknappene (4.2) trekkes fast til. Dreieknappene (4.3) åpnes og fininnstillingen foretas ved å dreie fingerskruen (4.5). Dreieknappene (4.3) trekkes fast til igjen. For å hindre at overfresen vipper på enden av arbeidsstykket kan anslagsbakkene (4.5) skyves sammen. Hertil løsner man sylinderskruene og stiller anslagsbakkene tett inntil freseverktøyet.

c) Fresing med styresystem FS

Styresystemet FS byr på mange fordeler ved fresingen. Detaljerte informasjonen inneholder overfres prospektet. Styreanslaget FS-OF/2000 (5.1) festes med begge opptaksslissene på siden av fresebordet med dreieknappene (5.2).

Med unntak av smale arbeidsstykker føres fresen ved siden av skinnen. Fininnstillingen (5.3) ligger an på arbeidsstykket. Styrestengene føres dertil i notene (5.4), fininnstillingsskruen settes inn i opptaket (5.5). (Justeringsvei for fininnstilling: 15 mm)

Ved bearbeiding av smale arbeidsstykker ligger fresebordet delvis an på skinnen. Styreanslaget dreies med 180°, styringsstengene føres i notene (5.6), fininnstillingsskruen settes inn i opptaket (5.7). For utjevning av høydedifferansen mellom arbeidsstykke, overflate og styreskinne benyttes støtten (5.8). Ved hjelp av null-markeringen på støtten og midtmarkeringen på fresebordet (5.9) er en enkel og hurtig innretning av fresen etter markeringen sikret. Styreskinnen rettes inn etter midtlinjen A (bilde 6).

Avstand $X = \text{fresradius} + 2 \text{ mm}$ sikkerhetsavstand. Deretter spennes styreskinnen fast med skrutvinger FSZ, midtmarkeringen på fresebordet (5.9) rettes inn etter linje A og styreanslag klemmes fast i denne posisjonen. Overfres forsøkes på styreskinnen til null-markering på støtten (5.8) er identisk med markering B 1. Maskin settes i gang, og det freses til markering B 2. Henvisning:

For å sikre en styring av overfresen uten klaring er det påført to justerbare styrebakker på undersiden av FS-OF 2000. Disse kan etterstilles med et skrujern.

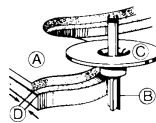
d) Kopierfresing med sjablonhylse

For å frese med en sjablon eller for å kopiere en kontur benyttes sjablonhylser som settes inn i fresebordet og skrues fast (bilde 7).

Fremgangsmåte:
Fres (D) velges ut og festes i spennetangen. Sjablonhylse (C) velges ut og skrues fast i fresebordet. Avstand (D) fra arbeidsstykket til sjablonen kan nå beregnes ganske enkelt:

Ø Sjablonhylse – Ø fres

2



Henvisning:

Med senterdoren ZD-OF (7.1) (ekstratilbehør) kan sjablonhylsene justeres eksakt konsentrisk. Spenn tang Ø 8 mm settes inn som beskrevet ved 5c, sjablonhylse (7.2) settes på senteringskjeglen, skaffet på ZD-OF føres inn i spenn tangen og kapselmutter trekkes fast. Sjablonhylse rettes inn og festes med de 3 senkhodeskruene (7.3). Kapselmutter løsnes igjen, ZD-OF tas ut. Sjablonhylseen er nå eksakt konsentrisk justert.

e) Kopierfresing med kopiertastsett

Med kopiertastsettet (ekstratilbehør) kan fresarbeider utføres parallell til hvilken som helst utformede kanter, eller eksisterende arbeidsstykker kan kopieres.

Vinkelarm WA-OF (8.1) festes i noten til fresebordet som er bestemt for dette. Kopierrullen (8.2) som er egnet for arbeidsstykket og den tilsvarende fresen velges ut. Kopierrull- og fresdiameter bør stemme overens. Ved en eksakt kopiering danner freseggen en linje med kanten til kopierrullen. Fininnstillingen (8.3) muliggjør en eksakt justering av kopierrullen. (Med kopierrullen føres overfresen nå langs arbeidsstykket som skal bearbeides eller kopieres.)

Kopiertastsettet KT-OF består av en rulleholder, to kopierruller Ø 16 mm og Ø 20 mm og en kopieringsstift Ø 3 mm.

9 Vedlikehold og stell

Før alle vedlikeholdsarbeider på maskinen trekkes alltid støpslet ut av stikkontakten!

For å sikre luftsirkulasjonen må åpningen for kjøleluft i motorhuset alltid holdes fritt og rent.

Alle vedlikeholds- og reparasjonsarbeider som krever at motorhuset åpnes, må bare gjennomføres av et autorisert kundeservice-verksted.

Overfresen er utstyrt med spesialkull som slås automatisk av. Dersom disse er slitt ut skjer et automatisk strømavbrudd og overfresen stanses.

10 Annet

Ansvar for mangler

For våre apparater er vi ansvarlig for material- eller produksjonsfeil i samsvar med gjeldende nasjonale bestemmelser, i minst 12 måneder. Denne tiden 24

måneder innenfor EU-stater (bevises med regning eller følgeseddel).

Skader som spesielt skyldes slitasje, overbelastning, ufagmessig håndtering, eller skader forårsaket av brukeren eller annen bruk i strid med bruksanvisningen, eller skader som var kjent ved kjøp av apparatet omfattes ikke av dette ansvaret.

Reklamasjoner kan bare godtas hvis apparatet ikke ble demontert og returneres til leverandøren eller et

autorisert Festool-serviceverksted. Ta godt vare på bruksanvisningen, sikkerhetsforskrifter, reservedelsliste og kvittering. Dessuten gjelder produsentens aktuelle betingelser for ansvar ved mangler.

Anmerkning

På grunn av kontinuerlige forsknings- og utviklingsarbeid tas det forbehold om endringer av de tekniske spesifikasjonene i dette dokumentet.

Dados técnicos:

Consumo de energia	OF 2000 E/1
Rotações por minuto do eixo de transmissão	2000 W
Regulagem de profundidade rápida	12 000 – 22 000 min ⁻¹
Regulagem de profundidade fina	65 mm
Rosca de ligação do eixo de transmissão	5 mm
Segurança	M 22 x 1
Peso	□ / II
	5,1 kg

As figuras indicadas encontram-se no início das instruções de operação.

1 Utilização adequada

Com a utilização adequada da fresadora superior poderão ser fresados os seguintes materiais: madeira, materiais sintéticos e similares à madeira. Equipadas com as ferramentas indicadas na documentação de venda da Festool, elas podem ser utilizadas também para fresar alumínio e gesso cartonado. O usuário é responsável por danos e acidentes, originados pela utilização inadequada do aparelho.

2 Avisos de segurança**2.1 Regras gerais de segurança**

- Ler as presentes indicações de segurança anexas antes de colocar a máquina em operação.
- Guarde todos os documentos anexos; a ferramenta só deve ser entregue a terceiros juntamente com estes documentos.

2.2 Indicações de segurança específicas da máquina

- A rotação máxima indicada na ferramenta não deve ser excedida e a gama das rotações há de ser cumprida.
- Fixe apenas ferramentas especiais com o diâmetro de fuste previsto para a pinça de aperto.
- Atente ao aperto firme da fresa e certifique-se do seu giro perfeito.
- A pinça e a porca de fixação não podem apresentar danificações.
- Fresas que apresentam fissuras ou aquelas, cuja forma se modificou, não devem ser utilizadas.
- Use equipamentos protectores adequados e individualmente adaptados: protecção auditiva, óculos de protecção, máscara contra pó no caso de trabalhos em que seja produzido pó, luvas de protecção ao tratar materiais rugosos e ao mudar ferramentas.

2.3 Informação relativa a ruído e vibração

Os valores determinados de acordo com a norma EN 60 745 são, tipicamente:

Nível de pressão acústica/	
Potência do nível acústico	81/92 dB(A)
Factor de insegurança de medição	K = 4 dB
Utilizar protectores de ouvido!	
Aceleração avaliada:	< 2,5 m/s ²

2.4 Tratamento de metais (Alumínio)

Ao trabalhar com alumínio deve, por razões de segurança, respeitar as seguintes medidas:

- Ligar à entrada um disjuntor de corrente de defeito (FI).
- Ligar a ferramenta a um aspirador adequado.
- Limpar a máquina regularmente, retirando os depósitos de pó da caixa do motor.
- Usar óculos de protecção.

3 Ligação eléctrica e colocação em funcionamento

A tensão da rede eléctrica deve estar de acordo com os dados de corrente na placa da máquina!

Posição do interruptor (1.1) 0 = desliga I = liga

**4 MMC-Electrónic (OF 2000 E/1)**

A electrónica tem as seguintes características:

Arranque suave

O arranque suave, electronicamente regulado, garante um arranque do aparelho sem solavancos.

Regulação do número de rotações por minuto

O número de rotações pode ser regulado sem escalonamento entre 12 000 e 22 000 min⁻¹ (1.2).

Na tabela seguinte, indicam-se valores aproximados para o ajuste da escala Electronic de acordo com o material a ser trabalhado. As assagens são fluentes.

Número de rotações contínuo

O número de rotações do motor, previamente ajustado, é estabilizado electronicamente, garantindo, também sob carga, uma velocidade de corte homogénea.

Atenção: Não utilize a OF 2000 E/1, quando o Electronic estiver com defeito. Um Electronic com defeito pode resultar em um excessivo número de rotações. A ausência do arranque suave, ruídos maiores na marcha em vazio e a impossibilidade de ajuste do número de rotações indicam um defeito do Electronic.

5 Ferramentas de fresar

Utiliza somente ferramentas que correso pondem à norma EN 847-1. Todas as fresas Festool cumprem essa exigência. Não utilize fresas fendidas ou deformadas.

A rotação máxima indicada na ferramenta não deve ser excedida e a gama das rotações há de ser cumprida.

Recomendamos não empregar nesta máquina fresas acima de um diâmetro de 55 mm.

Antes de trocar a fresa, sempre desconecte o aparelho da rede eléctrica!

Diâmetro da fresa/ Porta-fresas	Pinça de aperto	
	Ø	
Ø 8 mm	8	487 012
Ø 10 mm	10	487 246
Ø 12 mm	12	487 011
Ø 6,35 mm (1/4")	6,35	487 245
Ø 9,53 mm (3/8")	9,53	487 013
Ø 12,7 mm (1/2")	12,7	487 014
M 10	D 12/M 10	487 247
M 12 x 1	D 12/M 12	487 160

a) Instalação da fresa

Introduza a ferramenta de fresar o máximo possível na pinça de fixação aberta, pelo menos até à marca ∇ no fuste da fresa.

Apertar a porca (1.9) com o auxílio de uma chave de boca de 22 mm.

O fuso do motor pode ser bloqueado apertando-se o bloqueio do fuso (1.3)

b) Remoção da fresa

Bloqueie o fuso do motor, apertando o bloqueio do fuso. Solte a porca de capa com uma chave de forqueta n 22 e desaparafuse-a até encontrar resistência. Vença essa resistência novamente por meio da chave de forqueta e abra completamente a porca de capa. Remova a fresa.

c) Troca da pinça de aperto

Desaparafuse a porca de capa completamente. Remova a porca de capa e a pinça de aperto do fuso do motor (2.1). Remova a pinça de aperto da porca da capa.

Insira uma outra pinça de aperto (2.2) na porca de capa (2.1) até que fique engatada. Introduza a porca de capa junto com a pinça de aperto no fuso do motor (2.3) e gire-a um pouco, sem contudo apertá-la.

Não aperte a porca de capa enquanto nenhuma fresa estiver sido inserida.

6 Ajuste da profundidade de fresagem

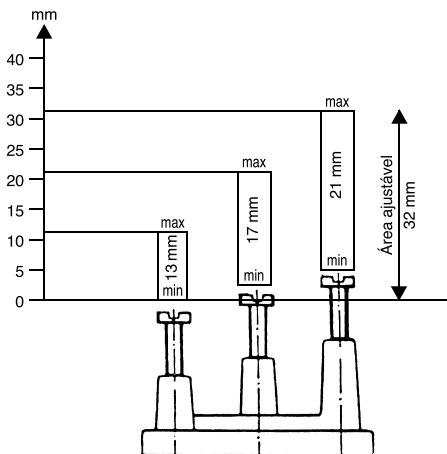
Antes de ajustar a profundidade, desconecte o aparelho sempre da rede eléctrica!

- a) A máquina poderá ser ajustada em qualquer profundidade com o botão de fixação (3.1). Após este botão ser solto a máquina irá voltar automaticamente à posição inicial.

Para ajustar a profundidade de fresagem, solte o botão de fixação (3.1). Aperte a máquina contra a peça a ser trabalhada até a fresa apoiar-se sobre a superfície da peça. Aperte o botão de fixação. Ajuste o encosto de profundidade (1.4) até o parafuso serrilhado. Ajuste a parte superior do mostrador (1.6) no ponto zero da escala. Coloque o encosto de profundidade na posição desejada e aperte o botão rotativo (1.7). Solte o botão de fixação e o curso de retorno acontecerá automaticamente.

b) Encosto de revólver (1.8)

Profundidades grandes devem ser fresadas de forma gradual. O encosto de revólver possibilita a fixação de três profundidades diferentes de fresagem. O maior dos três parafusos de encosto será ajustada na menor profundidade de fresagem e o menor será ajustado na maior profundidade de fresagem.



c) Ajuste de profundidade fino

A profundidade de fresagem pode ser regulada com exactidão por meio da roda serrilhada (1.5). Uma volta completa da roda serrilhada corresponde a um 1 mm na profundidade de fresagem. A distância entre uma marcação e outra corresponde a um décimo de milímetro. Percurso de ajusto máximo é 5 mm.

7 Aspiração

As aparas que surgem durante a fresagem podem ser aspiradas com a cúpula de sucção (3.2). O material sintético transparente permite uma livre visão da ferramenta de fresagem. A cúpula de sucção será colocada no encaixe previsto sobre a mesa de fresagem e engata na fenda do encaixe (3.3)

Cuidado ao trocar as fresas que tenham um diâmetro maior de 55 mm.

Caso a fresa for utilizada para materiais, cujo pó seja prejudicial à saúde, a ferramenta eléctrica deverá ser conectada a um dispositivo de aspiração externo adequado.

7.1 Pára-aparas KSF-OF

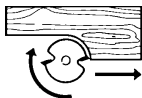
O pára-aparas KSF-OF (9.1) (parcialmente no âmbito de fornecimento) permite aumentar a eficácia da aspiração ao fresar cantos.

A montagem é efectuada de modo análogo ao anel copiador (imagem 7).

A tampa pode ser cortada com uma serra de arco ao longo dos entalhes (9.2) sendo assim diminuída. O pára-aparas pode então ser utilizado em raios interiores, até a um raio mínimo de 40 mm.

8 Trabalhar com a fresadora superior

Frese somente no sentido contrário ao do curso!



a) Fresagem de imersão

Após as rotações por minuto da fresagem serem reguladas, a máquina deverá ser segura com ambas as mãos e ligada. Mergulhe com uma pressão parelha até o encosto pré-ajustado na peça a ser trabalhada. Apertar o botão de fixação e fresar no sentido contrário.

b) Fresagem com encosto lateral e regulagem fina

O encosto lateral, incluído na remessa, pode ser utilizado para trabalhos que acompanham de forma paralela a aresta da peça a ser trabalhada. Este encosto é instalado, por meio de barras de guia, nas ranhuras da base fresadora (4.1).

Coloque o encosto de modo aproximado na distância desejada até a ferramenta de fresagem e aperte os botões giratórios (4.2). Solte os botões giratórios (4.3) e faça a regulagem fina através de um giro do parafuso serrilhado (4.4). Aperte os botões giratórios novamente.

As duas mordentes do encosto (4.5) se deixam regular através de deslize para evitar que a fresa superior vire na parte final da peça a ser trabalhada. Aqui se deve soltar os parafusos do cilindro e colocar as mordentes do encosto bem próximas da ferramenta fresadora.

c) Fresagem com o sistema de guia FS

O sistema de guia FS oferece vantagens decisivas. Para informações detalhadas, por favor consulte o prospecto da fresadora superior.

O encosto de guia FS-OF/2000 (5.1) é fixado na base da fresadora por meio das varas de guia do encosto lateral (instalação idêntica à do encosto lateral). O suporte do FS-OF, incluído na remessa, é aparafusado no lado oposto da base, por meio do botão giratório (5.2.). Sem o suporte, a fresadora superior ficaria em desnível por apoiar-se unicamente sobre a régua de guia. Com exceção de peças a ser trabalhadas estreitas, a fresa será conduzida ao lado da guia. A regulagem fina (5.3) fica sobre a peça a ser trabalhada. As varas de guia serão conduzidas em ranhuras (5.4), o parafuso de regulagem fina será introduzido no assento (5.5), percurso ajustável da regulagem fina: 15 mm)

Com o processamento de peças a serem trabalhadas estreitas a fresa apoia-se parcialmente nos trilhos. O encosto de guia será girado em 180, as varas de guia serão conduzidas nas ranhuras (5.6), o parafuso de regulagem fina será introduzido no assento (5.7). O suporte (5.8) serve para balancear a diferença de altura entre a peça a ser trabalhada, a superfície e os trilhos de guia.

Com o auxílio da marca zero no suporte e da marca central da base da fresadora (5.9), a fre-

sadora superior pode ser fácil e rapidamente alinhada à linha traçada.

A régua de guia é alinhada de acordo com a linha central A (figura 6). Distância X = raio da fresa + 2 mm de margem de segurança. Em seguida, fixe a régua de guia com os grampos especiais FSZ. Alinhe a marca central da base da fresadora (5.9) na linha A e fixe o encosto de guia nessa posição. Desloque a fresadora superior na régua de guia até o ponto de sobreposição entre a marca zero do suporte (5.8) e do ponto traçado B1. Ligue a máquina e frese até o ponto B2.

Aviso

A fim de garantir que a fresadora superior adapte-se à guia sem folgas, correndo sem desvios, o lado inferior do FS-OF/2000 está equipado com duas mordentes de guia ajustáveis, que podem ser reajustadas por meio de uma chave de fenda.

d) Fresagem de cópias com o anel de guia

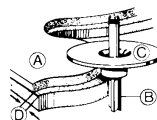
Para fresar com uma matriz ou para copiar os contornos serão utilizados anéis de guia, que serão introduzidos na mesa de fresagem e apertados (figura 7).

Procedimento:

Escolha e fixe a fresa (B) na pinça de aperto. Escolha e aparafuse o anel de guia (C) na base da fresadora. A distância (D) entre a peça a ser trabalhada e a matriz pode ser calculada facilmente da seguinte forma:

$$\varnothing \text{ Anel de guia} - \varnothing \text{ fresa}$$

2



Atenção:

Os anéis de guia podem ser centrados exactamente com o mandril de centragem ZD-OF (7.1) (acessório especial).

Introduza as pinças de aperto (8 mm como descrito sob 5c). Coloque o anel de copiar (7.2) sobre o cone de centragem. Introduzir o topo do ZD-OF nas pinças de aperto e apertar a porca de capa. Ajuste o anel de copiar e fixe com três parafusos de cabeça escareada (7.3). Solte novamente a porca de capa, desbloqueie o ZD-OF. Agora o anel de copiar está ajustado exactamente concêntrico.

e) Fresas de copiar com kit de sensores

Com o kit de sensores (acessório especial) podem ser feitos trabalhos de fresagem paralelos com quaisquer tipo de forma de cantos ou copiar peças já existentes.

O braço angular WA-OF (8.1) é aparafusado na parte lateral da base da fresadora, de forma idêntica à instalação do suporte. Em seguida, escolha uma polia de copiar (8.2) que seja indi-

cada para a peça a ser trabalhada, e escolha a fresa correspondente. Polia de copiar e o diâmetro da fresa devem ser idênticos. Para copiar exactamente o corte a fresadora forma uma linha com a borda da polia de copiar. A regulação fina (8.3) possibilita uma regulação exacta da polia de copiar. (Mover a polia de copiar da fresa superior ao longo da peça a ser copiadas). O kit de sensores KT-OF consiste de um suporte para polias, duas polias de $\varnothing$ 16 mm e de $\varnothing$ 20 mm assim como um pino de copiar de $\varnothing$ 3 mm.

9 Manutenção e conservação

Antes de iniciar qualquer actividade de manutenção, desconecte o aparelho da rede eléctrica!

A fim de garantir uma circulação de ar suficiente, as frestas de ventilação da carcaça do motor devem estar sempre livres e limpas.

Qualquer actividade de manutenção e de conserto para a qual seja necessária a abertura da carcaça do motor ou da engrenagem, deve ser realizada exclusivamente por oficinas de assistência técnica autorizadas.

A fresadora superior está equipada com escovas de carvão especial de interrupção automática. Caso essas estejam gastas, há uma interrupção automática da corrente eléctrica, parando, dessa forma, a fresadora superior.

10 Outras informações

Prestação de garantia

Os nossos aparelhos estão ao abrigo de prestação de garantia referente a defeitos do material ou de fabrico de acordo com as regulamentações nacionalmente legisladas, todavia no mínimo 12 meses. Dentro do espaço dos estados da EU o período de prestação de garantia é de 24 meses (prova através de factura ou recibo de entrega).

Danos que se devem em especial ao desgaste natural, sobrecarga, utilização incorrecta ou danos por culpa do utilizador ou qualquer outra utilização que não respeite o manual de instruções ou conhecidos aquando da aquisição, estão excluídos da prestação de garantia.

Reclamações só podem ser reconhecidas caso o aparelho seja remetido todo montado (completo) ao fornecedor ou a um serviço de assistência ao cliente Festool autorizado. O manual de instruções, instruções de segurança, lista de peças de substituição e comprovativo de compra devem ser bem guardados. São válidas, de resto, as actuais condições de prestação de garantia do fabricante.

Nota

Devido aos trabalhos de investigação e desenvolvimento permanentes, reserva-se o direito às alterações das instruções técnicas aqui produzidas.

Технические данные OF 2000 E/1

Потребляемая мощность	2000 Вт
Число оборотов приводного вала	12 000–22 000 мин ⁻¹
Ускоренная перестановка глубины	65 мм
Точная перестановка глубины	5 мм
Коединительная резьба приводного вала	M 22 × 1
Безопасность	□/II
Вес	5,1 кг

Прилагаемые иллюстрации находятся в начале руководства по эксплуатации.

1 Назначение

Фасонно-фрезерные машинки предусмотрены по цвоему назначению для фрезеровки леса, синтетических материалов и сходных с лесом материалов. Обрабатываться могут также алюминий и гипсовый картон при применении фрезерных рабочих органов, предписанных специально для этого в документах по продаже Festool. За повреждения и несчастные случаи, возникшие вследствие эксплуатации прибора не по назначению, ответственность несёт пользователь.

2 Указания по технике безопасности

2.1 Общие указания по безопасности

- Перед использованием машины прочтите прилагаемые правила техники безопасности.
- Держите прилагаемый пакет документов рядом с машинкой и обязательно передавайте его при последующей смене владельца.

2.2 Специфические правила техники безопасности

- Максимальное число оборотов, указанное на инструменте, не должно быть превышено, другими словами, следует всегда придерживаться указанного количества оборотов.
- Используйте инструмент с диаметром хвостовика, подходящего по размеру зажимной канги.
- Проконтролируйте жёсткость посадки фрезы и безупречность её хода.
- Зажимная канга и накидная гайка не должны иметь повреждений.
- Фрезы с трещинами или те, форма которых претерпела изменения, применяться не должны.
- Пользуйтесь подходящими индивидуальными средствами защиты: защитные наушники, защитные очки, респиратор (при обработке пылеобразующих материалов), защитные перчатки (при обработке грубых материалов и смене рабочего инструмента).

2.3 Данные по шуму и вибрации

Определенные в соответствии с EN 60 745 типовые значения:

Уровень шума/Звуковая мощность 81/92 дБ(А)
Допуск на погрешность измерения K = 4 дБ
Носить защиту органов слуха!
нормированное ускорение: < 2,5 м/сд

2.4 Обработка металла (Алюминием)

При работе с алюминием из соображений безопасности необходимо соблюдать следующие меры:

- Подключите выключатель защиты от превышения тока (FI).
- Подключите машину к подходящему устройству для отсасывания пыли.
- Регулярно производить очистку станка от отложений пыли в корпусе двигателя.
- Работайте в защитных очках.

3 Электроподключение и пуск в эксплуатацию

Кетевое напряжение должно соответствовать напряжению, указанному на фирменной табличке с паспортными данными машинки!

Установка выключателя (1.1):

0 = ВЫКЛ И = ВКЛ



4 ММК-электроника (OF 2000 E/1)

Полноволновая электроника снабжена следующими функциями:

Управляемый электроникой плавный пуск обеспечивает бестолчковый пуск машинки.

Установка числа оборотов

Число оборотов двигателя может устанавливаться бесступенчато в диапазоне 12 000–22 000 мин⁻¹ (1.2).

Нижеследующая таблица представляет собой руководство по установке надлежащей ступени электроники для работы с тем или иным материалом. Переходы между значениями, разумеется, плавные.

	Multi Material Control			
	ø mm 10-25	ø mm 25-40	ø mm 40-55	
	6 – 4	3	3 – 1	HM/HSS
	6 – 5	6 – 4	5 – 3	HSS/HM
	6 – 5	6 – 4	4 – 2	HM
	6 – 4	6 – 3	3 – 1	HM
	3 – 1	3 – 1	2 – 1	HSS/HM
	2 – 1	1	1	HM

Постоянное число оборотов

Предварительно назначенное число оборотов двигателя перманентно поддерживается электроникой. В результате постоянная скорость резки сохраняется в том числе и при нагрузке.

Внимание: не работайте с OF 2000 E/1 в том случае, если электроника неисправна, поскольку это может привести к превышению числа оборотов. Неполадки в электронике можно заметить по отсутствию плавного пуска, шумам при работе на холостом ходу или в случае, когда регулировка числа оборотов не представляется возможной.

5 Фрезерные рабочие органы

Применяться могут только рабочие органы, соответствующие EN 847-1. Все фрезерные рабочие органы Festool соответствуют этим требованиям.

Максимальное число оборотов, указанное на инструменте, не должно быть превышено, другими словами, следует всегда придерживать-ся указанного количества оборотов.

Фрезы с трещинами или те, форма которых претерпела изменения, применяться не должны. Для этой машинки мы рекомендуем не применять фрез диаметром более 55 мм.

Перед заменой фрез всегда вынимать штекер из розетки!

хвостовик фрезы/ захват	цанга	
	Ø	
Ø 8 mm	8	487 012
Ø 10 mm	10	487 246
Ø 12 mm	12	487 011
Ø 6,35 mm (1/4")	6,35	487 245
Ø 9,53 mm (3/8")	9,53	487 013
Ø 12,7 mm (1/2")	12,7	487 014
M 10	D 12/M 10	487 247
M 12 x 1	D 12/M 12	487 160

а) Установка фрезы

Вставьте фрезу в зажимную цангу до упора, как минимум до отметки $\perp$ на хвостовике фрезы.

Затяните гайку (1.9) гаечным ключом SW 22 до отказа.

Нажатием на шпиндельный останов (1.3) шпиндель двигателя может быть застопорен.

б) Княтие фрезы

Шпиндель двигателя нажатием на шпиндельный останов застопорить. Ослабить накидную гайку гаечным ключом SW 22 и отвёртывать её до ощутимого сопротивления. Затем преодолеть это сопротивление опять же гаечным ключом и накидную гайку полностью открунуть. Фрезерный рабочий орган снять.

в) Замена цанги

Накидную гайку полностью отвернуть и вынуть её вместе с цангой из шпинделя двигателя (2.1).

Цангу из накидной гайки вынуть.

Другую цангу вдавливать в накидную гайку до полной фиксации (2.2). Накидную гайку с цангой вставить в шпиндель двигателя и слегка затянуть.

Накидную гайку не затягивать до отказа, пока фреза не вставлена.

6 Установка глубины фрезеровки

Перед установкой глубины фрезеровки штекер из розетки обязательно вынимать!

а) Ускоренная установка глубины фрезеровки

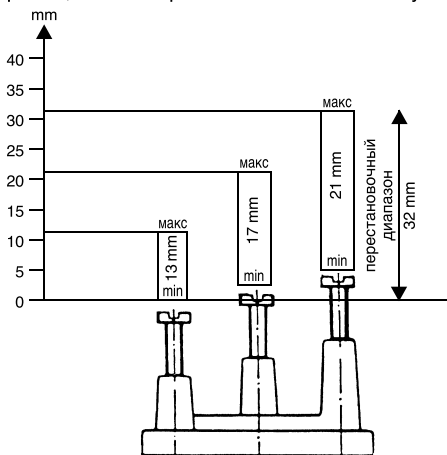
Посредством зажимной рукоятки (3.1) машинка может арретироваться на любой глубине. При ослаблении рукоятки машинка автоматически возвращается в верхнее исходное положение.

Для поначалу грубой установки глубины фрезеровки зажимную рукоятку (3.1) следует ослабить, машинкой надавить на заготовку и прикоснуться фрезой поверхности. Зажимную рукоятку затянуть. Упор для установки по глубине (1.4) переставить к винту с накатанной головкой (1.5). Верхний край стрелки (1.6) установить по шкале на 0.

Упор для установки по глубине установить теперь на требуемую глубину фрезования и вращающейся ручкой (1.7) зажать. Зажимную рукоятку ослабить, обратный ход осуществляется автоматически.

б) Револьверный упор (1.8)

Фрезеровка на большую глубину должна производиться бесступенчато. Револьверный упор даёт возможность отбирать три различные глубины фрезования. Камый длинный из трёх упорных винтов устанавливается на минимальную глубину фрезеровки, самый короткий – на максимальную.



в) Точная установка глубины

Точная, с чувством правка глубины фрезеровки осуществляется вращением накатанной гайки (1.5). Оборот накатанной гайки меняет глубину фрезерования на 1 мм. Расстояние между делениями шкалы соответствует одной десятой миллиметра. Максимальный регулировочный путь — 5 мм.

7 Пылеудаление

Возникающие при фрезеровке опилки могут вытягиваться вытяжным колпаком (3.2). Прозрачный пластик позволяет наблюдать за фрезерным рабочим органом. Вытяжной колпак вставляется в предусмотренный зажим фрезерного стола и стопорится в установочном шлице (3.3).

Будьте осторожны при вынимании фрез, диаметр которых больше 55 мм.

При обработке материалов, при которой выделяется вредная для здоровья пыль, электроприбор следует подключать к приспособленному для этого пылеудаляющему аппарату.

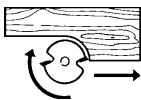
7.1 Пылеулавливатель KSF-OF

Пылеулавливатель KSF-OF (9.1) (может войти в комплект поставки) повышает эффективность пылеудаления при использовании профильных фрез.

Монтаж выполняется аналогично копировальным кольцам (рис. 7).

Кожух можно укоротить ножовкой, выполняя пропил вдоль паза (9.2). Пылеулавливатель можно использовать при внутренних радиусах не менее 40 мм.

8 Работа с фрезерно-фасонной машинкой Фрезеровать только против хода!



а) Фрезеровка погружением

После установки числа оборотов фрезы включить машинку, удерживая её при этом обеими руками. Равномерно надавливая, погрузить в заготовку до установленного упора. Зажимную рукоятку затянуть и фрезеровать против хода.

б) Фрезеровка с боковым упором и точной установкой

Входящий в объём поставки упор служит для работы параллельно к краю заготовки. Направляющие опоры вставить скобов в направляющие фрезерного стола (4.1). Упор установить в черне на требуемое расстояние относительно фрезерного рабочего органа и грибки (4.2) затянуть до отказа. Грибки (4.3) открыть и вращением винта с накатанной головкой (4.4) провести точную установку. Грибки (4.3) снова затянуть.

Чтобы не допустить сваливания фасонно-фрезерной машинки с заготовки, опорные колодки (4.5) можно сдвинуть. Для этого цилиндрические винты ослабляются и опорные колодки приставляются вплотную к фрезерному рабочему органу.

в) Фрезерование посредством системы наведения FS

Большие преимущества выявляются при использовании системы наведения FS. Более подробную информацию содержит проспект по эксплуатации фрезерно-фасонных машинок. Направляющий упор FS-OF/2000 (5.1) закрепляется обоими установочными шлицами сбоку фрезерного стола с помощью грибов (5.2).

За исключением узких заготовок фреза ведётся рядом с рельсом.

Устройство точной установки (5.3) располагается на заготовке. Направляющие опоры ведутся в пазах (5.4), винт точной настройки вставляется в захват (5.5). (Регулировочный путь точной настройки: 15 мм).

При обработке узких заготовок фрезерный стол лежит частично на рельсе. Упор направляющей поворачивается на 180°, направляющие опоры ведутся в пазах (5.6), винт точной настройки вставляется в захват (5.7). Для выверки по высоте заготовки, поверхности и направляющего рельса служит подпорка (5.8).

Посредством нулевой маркировки на подпорке и срединной маркировке фрезерного стола (5.9) обеспечивается лёгкая и быстрая выверка фрезерно-фасонной машинки по риске.

Направляющий рельс выверяется по срединной линии А (рис.6). Расстояние X = радиус фрезы + 2 мм страховочного расстояния. После этого направляющий рельс следует затянуть струбчиками FSZ. Срединную маркировку фрезерного стола (5.9) выверить по линии А и упор направляющей (5.9) в этом положении зажать. Фрезернофасонную машинку перемещать по опорному рельсу до тех пор, пока нулевая маркировка подпорки (5.8) не совместится с риской В 1. Машинку включить и фрезеровать до отметки В 2.

Указание:

Чтобы обеспечить безлюфтовое ведение фрезерно-фасонной машинки, с нижней стороны FS-OF 2000 смонтированы две переставляемых направляющих опоры. Последнее могут выверяться отвёрткой.

г) Копировальное фрезерование

Для фрезеровки с шаблоном или копирования контура применяются копировальные кольца, которые вставляются во фрезерный стол и затягиваются до отказа (рис.7).

Princip dejství:

Frezu (B) выбрать и закрепить в цанге. Копировальное кольцо (C) выбрать и затянуть до отказа во фрезерный стол. Расстояние (D) между заготовкой и шаблоном рассчитывается теперь легко по формуле:

$\frac{\text{Ø копирующего кольца} - \text{Ø фрезы}}{2}$

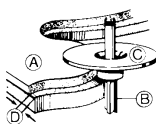
2

Посредством центровочного стержня ZD-OF (7.1) (спец.комплектующие) копировальные кольца могут быть точно концентрично отострижены. Цангу Ø 8 мм вставить, как описано под п. 5с). Копировальное кольцо (7.2) насадить на центровочный конус. Тело ZD-OF ввести в цангу и накидную гайку затянуть. Копировальное кольцо выверить и закрепить тремя винтами с потайной головкой (7.3). Накидную гайку снова ослабить, ZD-OF снять. Копировальное кольцо отострижено теперь точно концентрично.

д) Копировальное фрезерование посредством копировально-щупального комплекта

К помощью копировально-щупального комплекта (спец.комплектующие) фрезерные работы можно проводить параллельно к окантовке любой формы и копировать представленные заготовки.

Кронштейн WA-OF (8.1) закрепить в предусмотренном пазе фрезерного стола. Отобрать подходящий для заготовки копировальный ролик (8.2) и соответствующую фрезу. Диаметры копировального ролика (8.2) и фрезы должны быть одинаковыми. При точном копировании фрезерный резец образует с краем копировального ролика одну линию. Устройство точной настройки (8.3) позволяет точно отостригать копировальный ролик (Теперь посредством копировального ролика фасонно-фрезерная машинка ведётся вдоль обрабатываемой и копируемой заготовки). Копировально-щупальный комплект KT-OF состоит из роликодержателя, двух копировальных роликов Ø 16 мм и Ø 20 мм, а также копирующего щупа Ø 3 мм.



9 Техническое обслуживание и уход

Перед любыми работами по техническому обслуживанию машинки штекер из розетки вынимать!

Для обеспечения циркуляции воздуха отверстия для охлаждающего воздуха в корпусе двигателя должны быть постоянно открыты и содержаться в чистоте.

Все работы по техническому обслуживанию и ремонту, при которых требуется вскрытие корпуса двигателя, должны производиться мастерской специальной сервисной службы.

Обе фасонно-фрезерные машинки оснащены специальным углём для автоматического отключения. Когда он изнашивается, происходит автоматическое отключение тока, и фасонно-фрезерная машинка прекращает работать.

10 Прочее

Гарантия

Для наших приборов мы предоставляем гарантию, распространяющуюся на дефекты материала и производства, согласно законодательным предписаниям, действующим в конкретной 12 стране. Минимальный срок действия гарантии месяцев. Для стран-участниц ЕС срок действия гарантии составляет 24 месяца (при предъявлении чека или накладной).

Гарантия не распространяется на повреждения, полученные в результате естественного износа/использования, перегрузки, ненадлежащего использования, повреждения по вине пользователя или при использовании вопреки Руководству по эксплуатации, либо известные на момент покупки (ущенка товара).

Претензии принимаются только в том случае, если прибор доставлен к поставщику или авторизованный сервисный центр фирмы Festool в неразобранном виде. Сохраняйте Руководство по эксплуатации, инструкции по технике безопасности и товарный чек. В остальном действовать согласно соответствующим условиям предоставления гарантии изготовителя.

Примечание

В связи с постоянными исследованиями и новыми техническими разработками фирма оставляет за собой право на внесение изменений в технические характеристики.

Technické údaje

Příkon	OF 2000 E/1 2000 W
Otáčky hnací hřídele	12 000–22 000 min ⁻¹
Rychlé seřízení hloubky	65 mm
Jemné seřízení hloubky	5 mm
Přípojný závit hnací hřídele	M 22 x 1
Bezpečnost	□ / II
Hmotnost	5,1 kg

Uváděné obrázky jsou umístěny na začátku návodu k obsluze.

1 Předepsané použití

Horní frézy jsou určeny k frézování dřeva, umělých hmot a dřevu příbuzných materiálů.

Při použití vhodných nástrojů, doporučených v pokladech firmy Festool, je možno frézovat i hliník a sádrovou lepenku.

Za škody a nehody, způsobené nepřiměřeným použitím, ručí uživatel.

2 Bezpečnostní pokyny**2.1 Všeobecné bezpečnostní předpisy**

- Před použitím stroje si podrobně a kompletně přečtěte všechny bezpečnostní pokyny a návod k použití.
- Všechny příložené dokumenty si uschovejte a stroj předávejte dalším osobám pouze s těmito dokumenty.

2.2 Bezpečnostní pokyny specifické pro stroj

- Maximální počet otáček, uvedený na strojků, nesmí být překročen, rozsah otáček je třeba dodržovat.
- Upínejte pouze nástroje o takovém průměru stopky, na který je upínací kleština určená.
- Zkontrolujte pevné zasazení frézy a její bezvadný chod.
- Upínací kleština a přesuvná matice nesmějí vykazovat žádné poškození.
- Frézky s trhlínami nebo se zdeformovaným tvarem se nesmějí používat.
- Používejte vhodné osobní ochranné pomůcky: ochranu sluchu, ochranné brýle a pracovní masku při činnostech, kdy dochází ke vzniku prachu a pracovní rukavice při opracovávání hrubých materiálů nebo při výměně nástroje.

2.3 Informace o hlučnosti a vibracích

Hodnoty zjištěné podle normy EN 60 745 dosahují následujících hodnot:

Hladina akustického tlaku/

Hladina akustického výkonu 81/92 dB(A)

Přídavná hodnota nespolehlivosti měření K = 4 dB

Nosit ochranu sluchu!

Posuzované zrychlení: < 2,5 m/s²

2.4 Opracování kovů (Hliníku)

Při opracování hliníku je z bezpečnostních důvodů nutné dodržovat následující opatření:

- Okružní pilu zapojte přes jistic s proudovou ochranou (FI).

- K náradí připojte vhodný vysavač.
- Pravidelné čištění stroje a zbavování od nánosů prachu v krytu motoru.
- Používejte ochranné brýle.

3 Elektrické zapojení a uvedení do provozu

Napětí sítě musí být totožné s údaji na typovém štítku!

Poloha vypínače (1.1): 0 = vypnuto 1 = zapnuto

**4 Elektronika MMC (OF 2000 E/1)**

Celovlnná elektronika s následujícími funkcemi:

Elektronicky řízený pozvolný rozběh zajišťuje rozběh stroje bez cukání.

Nastavení otáček

Otáčky motoru jsou plynule nastavitelné od 12000 do 22000 min⁻¹ (1.2).

Následující tabulka bude pro Vás vodítkem pro nastavení vhodného stupně elektroniky s ohledem na obráběný materiál. Přechody jsou samozřejmě plynulé.

	<i>Multi Material Control</i>			
	ø mm 10-25	ø mm 25-40	ø mm 40-55	
	6 – 4	3	3 – 1	HM/HSS
	6 – 5	6 – 4	5 – 3	HSS/HM
	6 – 5	6 – 4	4 – 2	HM
	6 – 4	6 – 3	3 – 1	HM
	3 – 1	3 – 1	2 – 1	HSS/HM
	2 – 1	1	1	HM

Konstantní otáčky

Předem navolené otáčky motoru zůstanou díky elektronice konstantní. Tím se dosáhne i při zátěži stálá řezací rychlost.

Pozor: Nepracujte s frézou OF 2000 E/1, má-li elektronika závadu, mohlo by dojít k překročení počtu otáček. Závadu na elektronice poznáte podle toho, že buďto nepracuje pozvolný rozběh nebo je hlučnější volnoběh nebo když nelze nastavit počet otáček.

5 Frézovací nástroje

Je povoleno používat pouze nástroje, které odpovídají EN 847-1. Tento požadavek splňují všechny frézovací nástroje firmy Festool.

Maximální počet otáček, uvedený na strojku, nesmí být překročen, rozsah otáček je třeba dodržovat.

Frézy s trhlami nebo se zdeformovaným tvarem se nesmějí používat.

U této frézky doporučujeme nenasazovat frézovací nástroje s průměrem přesahujícím 55 mm.

Před výměnou frézy vždy vytáhněte zástrčku ze zásuvky!

Upnutí stopky frézky	Kleštinové upínací pouzdro	
	Ø	
Ø 8 mm	8	487 012
Ø 10 mm	10	487 246
Ø 12 mm	12	487 011
Ø 6,35 mm (1/4")	6,35	487 245
Ø 9,53 mm (3/8")	9,53	487 013
Ø 12,7 mm (1/2")	12,7	487 014
M 10	D 12/M 10	487 247
M 12 x 1	D 12/M 12	487 160

a) Upnutí frézky

Do otevřených upínacích kleští zasuňte frézovací nástroj pokud možno nadoraz, alespoň však ke značce ∇ na stopce frézky.

Utáhněte matici (1.9) pomocí vidlicového klíče SW 22.

Stisknutím tlačítka pro aretaci vřetene (1.3) lze vřeteno motoru zaaretovat.

b) Povolení frézky

Zaaretovat vřeteno motoru stisknutím aretace. Povolit převlečnou matici vidlicovým klíčem SW 22 a vytočit tak dalece, až ucítíte znatelný odpor. Tento odpor překonejte pomocí vidlicového klíče SW 22 a převlečnou matici úplně vyšroubujte. Pak vyjměte frézovací nástroj.

c) Výměna upínacích kleští

Převlečnou matici kompletně odšroubujte. Pak ji spolu s upínacími kleštěmi vyjměte z vřetene motoru (2.1). Kleštinové upínací pouzdro vytáhněte z převlečné matice.

Zatlačte jiné kleštinové upínací pouzdro (2.2) do převlečné matice (2.1), až se zaseknou. Zasuňte převlečnou matici spolu s upínacími kleštěmi do vřetene motoru (2.3) a převlečnou matici lehce přitáhněte.

Neutahujte převlečnou matici, není-li zasu nutá frézka!

6 Nastavení hloubky frézování

Před nastavením hloubky frézování vždy vytáhněte zástrčku ze zásuvky!

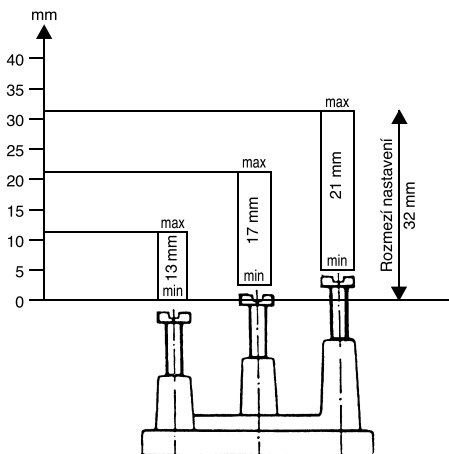
a) Rychlá regulace hloubky

Pomocí upínací páčky (3.1) je možno zaaretovat strojek v libovolné poloze. Při povolení páčky se strojek samočinně vrátí do horní výchozí polohy.

Pro hrubé nastavení hloubky frézování uvolněte nejprve upínací páčku (3.1). Při regulaci hloubky musí být upínací hlava (1.2) povolena. Zatlačte strojek proti obrobku, až se fréza usadí na ploše. Přitáhněte upínací páčku. Hloubkový doraz (1.4) nastavte až k rýhovacímu kolečku (1.5). Horní hranu ukazatele (1.6) nastavte na nulu na stupnici. Hloubkový doraz nastavte na požadovanou hloubku frézování a a utáhněte otočným knoflíkem (1.7). Uvolněte upínací páčku, zpětný chod následuje samočinně.

b) Revolverový doraz (1.8)

Hluboké dráhy by se měly frézovat postupně. Revolverový doraz umožní nastavení tří rozdílných hloubek frézování. Nejdelší dorazový šroub se nastaví na nejmenší hloubku, nejkratší na největší hloubku.



c) Přesné nastavení hloubky

Přesnou korekci hloubky frézování provádíme otáčením rýhovacího kolečka (1.5). Jedna otáčka rýhovacího kolečka odpovídá změně frézovací hloubky o 1 mm. Otáčíme-li rýhovacím kolečkem od jedné značky ke druhé, změní se frézovací hloubka vždy o jednu desetinu milimetru. Max. délka nastavení 5 mm.

7 Odsávání pilin

Piliny, tvořící se při frézování, lze odsávat pomocí odsávací příruby (3.2). Průhledná umělá hmota umožňuje volný výhled na frézovací nástroj. Odsávací příruba se nasadí do k tomu určené upínky na frézovacím stole a zasekne se v upínací drážce (3.3).

Pozor při vynořování u frézek, které mají větší průměr než 55 mm.

Při obrábění materiálů, které produkují zdraví ohrožující prach, zapojte elektrický nástroj na vhodné odsávací zařízení.

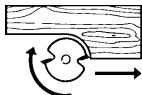
7.1 Lapač třísek KSF-OF

Pomocí lapače třísek KSF-OF (9.1) (částečně v rozsahu dodávky) je možné při frézování hran zvýšit účinnost odsávání.

Montáž se provádí analogicky s kopírovacím kroužkem (obrázek 7).

Kryt je možné podél drážek (9.2) seříznout a tím zmenšit. Lapač třísek ne možné používat u vnitřních poloměrů až do maximálního poloměru 40 mm.

8 Práce s horní frézou Frézujte jediné proti směru posuvu!



a) Po nastavení frézovacích otáček držte stroj oběma rukama a zapněte. Ponořujte jej pod stejnoměrným tlakem do materiálu až k nastavenému dorazu. Utáhněte upínací páčku a frézujte proti směru posuvu.

b) Frézování s postranním dorazem a přesným nastavením

Pro práce vykonávané rovnoběžně s hranou obrobku je možno použít postranní doraz, který je součástí dodávky.

Přípevný se vodicími tyčemi do drážek frézovacího stolu (4.1).

Zhruba nastavíme požadovanou vzdálenost dorazu k frézovacímu nástroji a utáhneme otočné knoflíky (4.2). Povolíme otočné knoflíky (4.3) a otáčením rýhovacího šroubu (4.4) provedeme přesné seřízení. Otočné knoflíky (4.3) znovu utáhneme.

Aby se zabránilo vyklopení horní frézky na konci obrobku, dají se čelisti dorazu (4.5) navzájem přisunout. Uvolníme šrouby s válcovou hlavou a nastavíme čelisti dorazu těsně k frézovacímu nástroji.

Rychleji a přesněji lze postranní doraz justovat pomocí zařízení pro přesné seřízení, které je součástí příslušenství (3.4).

Montáž: Otočit justovací šroub (3.6) v umělohmotné části bočního dorazu a upnout vodicí lišty přesného seřízení pomocí otočných knoflíků (3.3 a 3.5). Otočné knoflíky 3.2 a 3.7 se během seřizování nesmějí utahovat.

c) Frézování pomocí vodicího systému FS

Vodicí systém FS poskytuje při frézování velké výhody. Podrobné informace obsahuje prospekt u horních frézáků.

Vodicí doraz FS-OF/2000 (5.1) se připevní v obou upínkových drážkách pomocí otočných knoflíků (5.2) k frézovacímu stolu.

Frézku vedeme podél vodicí lišty, s výjimkou úzkých obrobků. Přesné nastavení (5.3) přiléhá k obrobku. K tomu účelu jsou vodicí lišty vedeny v drážkách (5.4), šroub pro jemné seřízení se nasadí do upínky (5.5). (Dráha přesného nastavení: 15 mm).

Při obrábění úzkých obrobků přiléhá frézovací stůl částečně k vodicí liště. Vodicí doraz otočíme o 180°, vodicí lišty jsou vedeny v drážkách (5.6), šroub pro jemné seřízení se zasadí do upínky (5.7). K vyrovnání výškového rozdílu mezi obrobkem, povrchem a vodicí lištou slouží podpěra (5.8).

Pomocí nulového značení na podpěře a středového značení na frézovacím stole (5.9) je zaručeno jednoduché a rychlé vyrovnání horní frézky podle nárysu.

Vodicí lišta se seřídí podle středové čáry A (obr. 6). Vzdálenost $X = \text{poloměr frézky} + 2 \text{ mm}$ pro bezpečnostní odstup. Potom se vodicí lišta upne šroubovacími svorníky FSZ. Vyřídí středovou značku na frézovacím stole (5.9) podle čáry A (6) a vodicí doraz v této poloze upevnit. Posunovat horní frézku po vodicí liště až se nulové značení na podpěře (5.8) bude kryt s ryskou B1. Nástroj zapnout a frézovat až k rysce B2.

Upozornění:

K zajištění jistého vedení frézky bez vůle jsou na spodní straně dorazu FS-OF 2000 dvě stávkové vodicí čelisti. Tyto lze seřizovat šroubovákem.

d) Kopírovací frézování s kopírovacím kroužkem

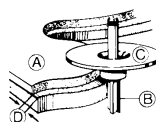
Postup:

Vybrat frézku (B) a upevnit ji do upínacích kleští.

Vybrat kopírovací kroužek (C) a zašroubovat jej do stolu frézky. Vzdálenost (D) od obrobku k šabloně teď lze snadno vypočítat:

$\frac{\text{Ø kopírovacího krouhu} - \text{Ø frézky}}{2}$

2



Upozornění:

Pomocí centrovacího trnu ZD-OF (7.1) (Zvláštní příslušenství) je možno přesně vystředovat kopírovací kroužky.

Nasadit kleštinové upínací pouzdro (8 mm jak je popsáno v bodě 5c). Kopírovací kroužek (7.2) nasadit na centrovací kužel, stopku ZD-OF zasunout do kleštinového upínacího pouzdra a utáhnout převlečnou matici. Vycentrovat kopírovací kroužek a přišroubovat třemi šrouby se zapuštěnou hlavou (7.3). Převlečnou matici znovu povolit, odejmout ZD-OF. Nyní je kopírovací kroužek přesně vycentrován.

e) Kopírovací frézování pomocí kopírovací sady

Pomocí kopírovací sady (tvorí součást zvláštního příslušenství) je možno frézovat rovnoběžně s libovolně tvarovanými hranami nebo kopírovat hotové obrobky.

Upevněte úhlové rameno WA-OF (8.1) do patřičné drážky ve stole frézky. Zvolte vhodný kopírovací válec (8.2) a odpovídající frézku. Průměry kopírovacího válce frézky by měly být totožné. Při přesném kopírování tvoří břit frézky jednu linku s okrajem kopírovacího válce. Přesné nastavení (8.3) umožní přesné seřízení kopírovacího válce. (Pomocí kopírovacího válce vedeme horní frézku podél obrobku, který chceme opracovat nebo okopírovat.)

Kopírovací dotyková sada KT-OF sestává z držáku válce, dvou kopírovacích válců Ø 16 mm a Ø 20 mm a z kopírovací tužky Ø 3 mm.

9 Údržba a ošetření

Před každou údržbou a ošetřením stroje vždy vytáhnout zástrčku ze zásuvky!

K zajištění proudění vzduchu musí být vždy chladicí otvory na motoru průchozí a čisté.

Všechny údržbářské práce nebo opravy, které vyžadují otevření krytu motoru, smějí být prováděny pouze kompetentním personálem našich servisních dílen.

Horní fréзка je vybavena speciálními samovypínacími uhlíky. Při jejich opotřebování dojde automaticky k přerušení přívodu elektrického proudu a horní fréзка se zastaví.

10 Různé

Záruka

Pro naše přístroje poskytujeme záruku na materiální nebo výrobní vady podle zákonných ustanovení dané země, minimálně však 12 měsíců. Ve státech Evropské unie je záruční doba 24 měsíců (prokázání fakturou nebo dodacím listem).

Škody vyplývající z přirozeného opotřebení, přetěžování, nesprávného zacházení, resp. škody zaviněné uživatelem nebo způsobené použitím v rozporu s návodem k obsluze, nebo škody, které byly při nákupu známy, jsou ze záruky vyloučeny.

Reklamacie mohou být uznány pouze tehdy, pokud bude strojek v nerozebraném stavu zaslán zpět dodavateli nebo autorizovanému servisnímu středisku Festool. Dobře si uschovejte návod k obsluze, bezpečnostní pokyny, seznam náhradních dílů a doklad o koupi. Jinak platí vždy dané aktuální záruční podmínky výrobce.

Poznámka

Díky neustálému výzkumu a vývoji jsou změny zde uváděných technických údajů vyhrazeny.

Dane techniczne	OF 2000 E/1
Pobór mocy	2000 Watt
Liczba obrotów wrzeciona	12 000–22 000 min ⁻¹
Szybkie nastawienie głębokości frezowania	65 mm
Precyzyjne nastawienie głębokości frezowania	5 mm
Gwint przyłączeniowy wału napędowego	M 22x1
Bezpieczeństwo o zgodnie z Ciężar	□/II 5,1 kg

Wymienione ilustracje znajdują się na początku instrukcji eksploatacji.

1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Frezarki górnowrzecionowe przewidziane są zgodnie z ich przeznaczeniem do frezowania drewna, tworzyw sztucznych i materiałów drewnopodobnych. Przy użyciu narzędzi do frezowania wymienionych w ofercie sprzedaży firmy Festool, można obrabiać aluminium i karton gipsowy. Za szkody i wypadki wynikłe na skutek nieprawidłowego użycia odpowiada wyłącznie użytkownik.

2 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

2.1 Ogólne przepisy bezpieczeństwa

- Przed użyciem maszyny należy uważnie przeczytać wszystkie zalecenia bezpieczeństwa i instrukcję eksploatacji.
- Wszystkie dołączone dokumenty należy zachować i przekazać urządzenie następnemu użytkownikowi wyłącznie z tymi dokumentami.

2.2 Zalecenia bezpieczeństwa związane z maszyną

- Podanej na narzędziu maksymalnej ilości obrotów nie wolno przekraczać względnie zakres ilości obrotów musi być zachowany.
- Należy mocować wyłącznie narzędzia o średnicy chwytu, dla których przewidziano uchwyt zaciskowy.
- Sprawdzić zamocowanie freza i jego prawidłowy bieg.
- Uchwyt zaciskowy i nakrętka kołpakowa nie mogą być uszkodzone.
- Nie wolno stosować olbrzymich względnie odkształconych frezów.
- Należy stosować odpowiednie osobiste wyposażenie zabezpieczające: ochronę słuchu, okulary ochronne, maskę przeciwpyłową przy pracach związanych z pyleniem, rękawice ochronne przy pracach z materiałami szorstkimi oraz przy wymianie narzędzia.

2.3 Informacja odnośnie emisji hałasu i wibracji

W typowym przypadku wartości ustalone zgodnie z normą EN 60 745 wynoszą:
Poziom ciśnienia akustycznego/
Poziom całkowitego ciśnienia
akustycznego

81/92 dB(A)

Plus różnica w dokładności pomiaru K = 4 dB
Stosować osobiste środki ochrony słuchu!
Obliczone przyspieszenie: < 2,5 m/s²

2.4 Obróbka metali (Aluminium)

Ze względów bezpieczeństwa przy obróbce aluminium należy stosować następujące środki zabezpieczające:

- Zainstalować prądowy wyłącznik ochronny (FI).
- Podłączyć maszynę do odpowiedniego odkurzacza.
- Regularnie czyścić maszynę z kurzu osadzonego na obudowie silnika.
- Nosić okulary ochronne.

3 Podłączenie do prądu i uruchomienie

Napięcie sieci powinno być zgodne z podanym napięciem na tabliczce znamionowej! Ustawienie przełącznika (1.1): O = wyłączyć I = włączyć



4 Elektronika MMC (OF 2000 E/1)

Elektronika całookresowa posiada następujące cechy:

Elektronicznie regulowany rozruch łagodny zapewnia rozruch maszyny bez szarpnięcia.

Regulacja liczby obrotów

Liczbę obrotów silnika można ustawić bezstopniowo w zakresie od 12000 do 22000 min⁻¹ (1.2).

Poniższa tabela wskazuje stopień ustawienia elektroniki zgodnie z obrabianym materiałem. Przejścia są oczywiście płynne.

	Multi Material Control			
	ø mm 10-25	ø mm 25-40	ø mm 40-55	
	6 – 4	3	3 – 1	HM/HSS
	6 – 5	6 – 4	5 – 3	HSS/HM
	6 – 5	6 – 4	4 – 2	HM
	6 – 4	6 – 3	3 – 1	HM
	3 – 1	3 – 1	2 – 1	HSS/HM
	2 – 1	1	1	HM

Stała ilość obrotów

Ustawiona uprzednio ilość obrotów silnika utrzymywana jest elektronicznie na tym samym poziomie. Dzięki temu również podczas obciążenia prędkość krojenia pozostaje niezmienna.

Uwaga: Nie wolno używać frezarki OF 2000 E/1, jeżeli elektronika jest zepsuta, ponieważ może to doprowadzić do nie osiągnięcia przez nią nadmiernej liczby obrotów. Jeżeli elektronika jest zepsuta, rozpoznać to Państwo po braku łagodnego rozruchu, po zwiększonym hałasie podczas biegu jałowego lub po braku możliwości regulacji obrotów.

5 Narzędzia frezarskie

Wolno używać wyłącznie takich narzędzi, które odpowiadają wytycznym EN 847-1. Wszystkie narzędzia frezarskie Festool spełniają to wymaganie. Podanej na narzędziu maksymalnej ilości obrotów nie wolno przekraczać względnie zakres ilości obrotów musi być zachowany.

Nie wolno stosować olbrzymich względnie odkształconych frezów.

Polecamy nie stosować do tej maszyny frezów o średnicy większej niż 55 mm.

Przed wymianą freza należy zawsze wyciągnąć wtyczkę z gniazda sieci!

Trzpień frezarski	Uchwyt zaciskowy	
	Ø	
Ø 8 mm	8	487 012
Ø 10 mm	10	487 246
Ø 12 mm	12	487 011
Ø 6,35 mm (1/4")	6,35	487 245
Ø 9,53 mm (3/8")	9,53	487 013
Ø 12,7 mm (1/2")	12,7	487 014
M 10	D 12/M 10	487 247
M 12 x 1	D 12/M 12	487 160

a) Zamocowanie freza

Wsunąć frez w otwarty uchwyt zaciskowy tak daleko jak to jest możliwe, a co najmniej do oznaczenia $\surd$ na chwycie frezu.

Mocno przykręcić nakrętkę (1.9) przy pomocy klucza widlastego SW 22.

Poprzez naciśnięcie na blokadę wrzeciona (1.3) można unieruchomić wrzeciono silnika.

b) Poluzowanie freza

Unieruchomić wrzeciono silnika naciskając na blokadę wrzeciona. Poluzować nakrętkę kluczem widlastym SW 22 aż do wyczuwalnego oporu. Pokonać ten opór ponownie za pomocą klucza widlastego i odkręcić całkowicie nakrętkę. Wyjąć narzędzie frezarskie.

c) Wymiana zacisku

Odkręcić całkowicie nakrętkę, następnie wyjąć ją z wrzeciona silnika (2.1) przy pomocy uchwytu zasikowego.

Wyciągnąć uchwyt zasikowy z nakrętki.

Wcisnąć inny uchwyt zasikowy do nakrętki, aż nakrętka się zahaczy (2.2). Wsadzić nakrętkę uchwytem zacikowym do wrzeciona silnika i lekko ją przekręcić.

Nie przykręcać mocno nakrętki, jeżeli nie jest wsadzony żaden frez.

6 Nastawienie głębokości frezowania

Przed ustawieniem głębokości frezowania należy zawsze wyciągnąć wtyczkę z gniazda sieci!

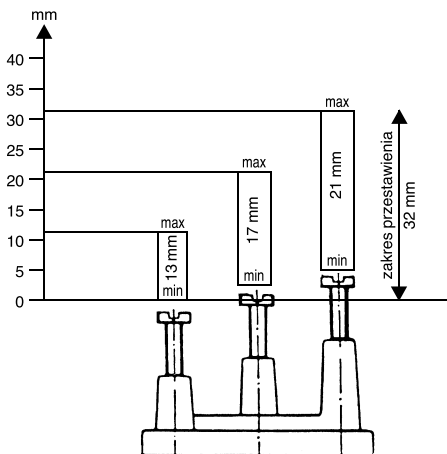
a) Szybkie nastawienie głębokości frezowania

Przy pomocy dźwigni zasikowej (3.1) można ustawić maszynę na dowolną głębokość. Podczas poluzowania dźwignienki maszyna powraca samoczynnie do pozycji wyjściowej. W celu ustawienia zgrubnego głębokości frezowania należy pulzować dźwignenkę zaciskową (3.1), docisnąć maszynę do części obrabianej i wyczuć za pomocą freza powierzchnię. Następnie naciągnąć dźwignenkę zasikową.

Naciągnąć ustalającą głowicę mocującą i odczytać na skali ustawienie głębokości (1.4). Doliczyć życzoną głębokość frezu i ustawić na nowo frez. Opór do głębokości (1.4) ustawić do śruby radełkowej (1.5). Górną kraweźdź wskaźnika (1.6) ustawić na skali na punkcie zero. Opór do głębokości ustawić teraz na życzoną głębokość frezowania i zablokować za pomocą gałki pokrętnej (1.7). Poluzować dźwignenkę, suw zwrotny odbędzie się wtedy samoczynnie.

b) Zderzak rewolwerowy (1.8)

Duże głębokości powinny być frezowane stopniowo. Zderzak rewolwerowy daje możliwość ustawienia trzech różnych głębokości frezowania. Najdłuższa z trzech śrub zderzaka ustawiana jest na najmniejszą, a najkrótsza na największą głębokość frezowania.



c) Dokładne nastawienie głębokości frezowania

Dokładna korekta głębokości frezowania odbywa się na skutek przekręcania nakrętki radełkowej (1.5).

Jeden pełny obrót pokrętła powoduje zmianę głębokości frezowania o 1 mm. Odległość od jednej do następnej kreski oznakowania odpowiada głębokości frezowania wynoszącej jedną dziesiątą milimetra. Maksymalna droga przestawienia wynosi 5 mm.

7 Odsysanie wiórów

Podczas frezowania powstają wióry, które mogą zostać odessane za pomocą kółka odsysającego (3.2). Przezroczysty plastik umożliwia obserwację narzędzia frezarskiego. Kółko odsysające nasadzany jest na przewidziany do tego celu zacisk przy stole frezarskim, w którym to otworze zahacza się (3.3).

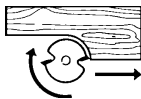
Podczas wyłębienia się frezów o śrdenicy większej niż 55 mm należy uważać. Przy obróbce materiałów, podczas której powstają szkodliwe dla zdrowia pyły, narzędzie elektryczne należy podłączyć do odpowiedniego odkurzacza.

7.1 Łapacz wiórów KSF-OF

Dzięki zastosowaniu łapacza wiórów KSF-OF (9.1) (częściowo w zakresie dostawy) można zwiększyć skuteczność odsysania przy frezowaniu krawędzi. Montaż odbywa się w sposób analogiczny jak pierścienia kopiowego (rysunek 7).

Kółko można odciąć za pomocą piły kabłąkowej wzdłuż rowków (9.2) i tym samym zmniejszyć. Łapacz wiórów można wtedy stosować przy minimalnych promieniach wewnętrznych wynoszących 40 mm.

8 Praca z frezarką górnwrzecionową Frezować wyłącznie przeci- bieżnie



a) Frezowanie zagłębne

Po uprzednim ustawieniu liczby obrotów freza uchwycić maszynę dwoma rękami, a następnie włączyć ją. Zagłębić frezarkę w materiał, aż do ustawionego zderzaka, naciągnąć mocno dźwigenkę i frezować przeciwbieżnie.

b) Frezowanie z oporem bocznym i dokładnym ustawieniem

Do prac prowadzonych wzdłuż krawędzi obrabianej można użyć zawarty w dostawie zderzak. Nasadzić szynę prowadzącą do wpustów stołu do frezowania (4.1). Ustawić zgrubnie zderzak na życzoną odległość do narzędzia frezarskiego i naciągnąć gałki pokrętne (4.2). Otworzyć gałki pokrętne (4.3) i poprzez przekręcenie śruby radełkowej (4.4) ustawić go dokładnie. Gałki pokrętne (4.3) ponownie dokręcić. W celu zapobiegnięcia przechylenia się frezarki górnwrzecionowej, na końcu przedmiotu obrabianego można zsunąć ze sobą szczęki zderzaka (4.5). W tym celu należy poluzować śruby z łbem walcowym i ustawić szczęki zderzaka blisko narzędzia frezarskiego.

c) Frezowanie z systemem prowadzącym FS

Wiele korzyści oferuje użycie systemu prowadzącego FS. Dokładne informacje na ten temat zawiera prospekt: frezarka górnwrzecionowa. Adapter FS-OF/2000 (5.1) mocowany jest w obydwie szpary z boku stołu frezarki za pomocą gałek pokrętnych (5.2). Z wyjątkiem wąskich

kawałków frezarka prowadzona jest obok szyny prowadzącej. Ustawienie dokładne (5.3) leży na obrabianym kawałku. Prowadnicę wprowadzane są we wpusty (5.4), a śruba do dokładnego ustawienia wprowadzana jest do otworu (5.5). (Droga przestawienia dokładnego wynosi 15 mm). Podczas obróbki wąskich kawałków stół frezarski leży częściowo na szynie. Adapter zostaje przekręcony o 180°, prowadnicę wprowadzone do wpustów (5.6), a śruba do dokładnego ustawienia do otworu (5.7). W celu wyrównania wysokości pomiędzy częścią obrabianą, powierzchnią i szyną prowadzącą służy wspornik (5.8).

Oznakowania zerowe na wsporniku oraz oznakowania środka na stole frezarki (5.9) zapewnia łatwe i bezpieczne ustawienie frezarki górnwrzecionowej według nacięcia.

Szynę prowadzącą ustawić według linii środkowej A (rys. 6). Odstęp X = promień freza + 2 mm bezpiecznego odstępu. Następnie napiąć mocno szynę prowadzącą za pomocą ścisków śrubowych FSZ. Ustawić oznakowanie środkowe na stole frezarki (5.9) według linii A (rys. 6), po czym zaciśnąć mocno w tej pozycji adapter. Przesunąć frezarkę górnwrzecionową na szynę prowadzącą aż oznakowania zerowego wspornika (5.8), dopóki nie pokryje się on dokładnie z nacięciem B 1. Włączyć maszynę i frezować aż do nacięcia B 2.

Wskazówka: W celu zapewnienia luzu podczas prowadzenia frezarki górnwrzecionowej, na dolnej stronie FS-OF 2000 umieszczono dwie przestawne szczęki prowadzące. Mogą one zostać nastawione śrubokrętem.

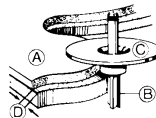
d) Frezowanie kopiowe z pierścieniem do kopiowania

Do frezowania z szablonem lub do kopiowania konturu używane są pierścienie do kopiowania, nasadzone i przyśrubowywane do stołu frezarskiego (rys. 7).

Sposób postępowania:

Wybrać frez (B) i zamocować w uchwycie. Wybrać pierścień do kopiowania (C) i mocno przyśrubować do stołu frezarskiego. Teraz bardzo łatwo daje się ustawić odległość (d) od części obrabianej do szablonu.

$\varnothing$ pierścień do kopiowania – $\varnothing$ frez



2

Wskazówka:

Przy pomocy rdzenia do centrowania ZD-OF (7.1) (wyposażenie specjalne) można dokładnie współśrodkowo ustawić pierścienie do kopiowania. Nasadzić uchwyt zaciskowy o śred. $\varnothing$ 8 mm jak opisano w pkt. 5c. Nasadzić pierścień do

kopiowania (7.2) na trzpień stożkowy centrujący. Trzpień rdzenia ZD-OF wprowadzić do uchwytu zaciskowego i przykręcić nakrętką. Wykierunkować pierścień do kopiowania i zamocować go za pomocą 3 śrub z łbem płaskim (7.3). Nakrętkę ponownie poluzować nakrętkę i wyjąć rdzeń ZD-OF. Teraz pierścień do kopiowania jest dokładnie wóółśrodkowo ustawiony.

9) Kopiowanie z zestawem do kopiowania

Zestaw do kopiowania (wyposażenie specjalne) służy do kopiowania krawędzi oraz do do kopiowania kształtów przedmiotów.

Ramię kątowe WA-OF (8.1) zamocować w przewidzianym do tego wpusćie stołu frezarskiego. Wybrać przewidzianą do tego celu rolkę do kopiowania (8.2) oraz odpowiedni frez. Rolki do kopiowania powinny odpowiadać średnicy freza. Podczas dokładnego kopiowania ostrze freza tworzy jedną linię z brzegiem rolki do kopiowania. Dokładne ustawienie (8.3) umożliwia dokładne ustawienie rolki do kopiowania. Frezarka górnoprzecionowa prowadzona jest wzdłuż materiału do obróbki lub do materiału do kopiowania przy pomocy rolki do kopiowania.

Zestaw do kopiowania KT-OF składa się z uchwytu do rolki, dwóch rolek do kopiowania o śred. 16 mm i śred. 20 mm oraz trzpienia do kopiowania o śred. 3 mm.

9 Konserwacja i dogład

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac konserwacyjnych należy wyciągnąć wtyczkę z gniazda sieci!

W celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji powietrza należy zawsze zważyć na to, aby otwory powietrza do chłodzenia, umieszczone w obudowie silnika były wolne od zanieczyszczeń.

Wszelkie prace konserwacyjne i naprawcze, wymagające otwarcia obudowy silnika lub na-

pędu, mogą przeprowadzać wyłącznie autoryzowane warsztaty serwisu.

Frezarka górnoprzecionowa wyposażona jest w specjalne, samowylączalne szczotki węglowe. Jeżeli szczotki zużyją się, następuje automatyczne przerwanie dopływu prądu i urządzenie zatrzymuje się.

10 Pozostałe uwagi

Gwarancja

Na urządzenia produkcji naszej firmy udzielamy gwarancji z tytułu wad materiałowych i produkcyjnych zgodnie z przepisami ustawowymi danego kraju jednakże, co najmniej 12 miesięcy. Na terenie Stanów Zjednoczonych i Unii Europejskiej, okres gwarancyjny wynosi 24 miesiące (dowód w postaci rachunku lub dowodu dostawy).

Uszkodzenia, których przyczyną jest naturalne zużycie / starcie, przeciążenie, nieprawidłowa eksploatacja względnie uszkodzenia, za które winę ponosi użytkownik lub powstałe w wyniku użycia niezgodnego z opisem w instrukcji eksploatacji względnie, które znane były w momencie zakupu, są wyłączone z roszczeń gwarancyjnych.

Reklamacje mogą zostać uznane wyłącznie wtedy, jeśli urządzenie zostanie odesłane w stanie nierozłożonym do dostawcy lub jednego z autoryzowanych warsztatów serwisowych firmy Festool. Instrukcję eksploatacji, zalecenia odnośnie bezpieczeństwa pracy, listę części zamiennych oraz dowód zakupu należy przechowywać w miejscu dobrze zabezpieczonym. Ponadto obowiązują aktualne warunki gwarancyjne producenta.

Uwaga

Ze względu na stały postęę prac eksperymentalnych i rozwojowych zastrzega się możliwość zmiany zamieszczonych danych technicznych.

Műszaki adatok

teljesítmény-felvétel
a hajtó tengely fordulatszáma
gyors mélységállítás
finom mélységállítás
meghajtótengely
csatlakozási menete
biztonsági berendezés
súly

OF 2000 E/1

2000 W
12 000 – 22 000 min⁻¹
65 mm
5 mm
M 22 x 1
□ / II
5,1 kg

A hivatkozott ábrákat az üzemeltetési utasítás elején találja meg.

1 Rendeltetésszerű használat

Az felsőmaró rendeltetésszerűen fa, műanyag és fához hasonló szerkezeti anyagok marására alkalmas. Olyan speciális marószerszámokkal, mint amelyeket a Festool-féle termékdokumentáció az egyes szerkezeti anyagokhoz ajánl, alumíniumot, és gipszkartont is meg lehet munkálni. Nem rendeltetésszerű használatból eredő károkért és balesetekért a felhasználó felel.

2 Biztonsági utasítások**2.1 Biztonsági utasítások**

- A gép használatba vétele előtt olvassa végig figyelmesen a mellékelt biztonsági előírásokat.
- Őrizze meg az géphez mellékelt összes dokumentumot. A gépet csak ezekkel együtt adja tovább.

2.2 Speciális biztonsági előírások

- A szerszámon megadott maximális fordulatszámot nem szabad túllépni, ill. az előírt fordulatszám-tartományon belül kell maradni.
- Csak olyan szerszámokat fogjon be, amiknek a szára megfelel a befogópatron átmérőjének.
- Bizonyosodjon meg a maró rögzített üléséről és kifogástalan futásáról.
- A befogópatronnak és a hollandernek sérülésmentesnek kell lennie.
- Nem szabad repedezett vagy alakját veszített marófejet használni.
- Hordjon megfelelő egyéni védőfelszereléseket: fülvédőt, védőszemüveget, pormaszkot a poroktól munkákhoz, védőkesztyűt a nyers anyag megmunkálásához és a szerszámcserehez.

2.3 Zaj- és rezgési információk

Az EN 60 745 szabvány szerint meghatározott értékek tipikus esetekre vonatkoznak:

Hangnyomásszint/
Hangteljesítményszint 81/92 dB(A)
Mérési hibahatár K = 4 dB
Viseljen fülvédőt
A kiértékelt gyorsulás: < 2,5 m/mp²

2.4 Fém megmunkálás (Alumínium)

Alumínium megmunkálásakor biztonsági okokból a következő előírásokat kell betartani:

- A gép elé hibaáram- (FI-) védokapcsolót kell bekötni.

- A gépet megfelelő elszívó berendezéshez kell csatlakoztatni.
- A gépnek a motorházra lerakódott portól való rendszeres megtisztítása.
- Védőszemüveget kell hordani.

3 Elektromos csatlakozás és üzembe helyezés

A hálózati feszültségnek meg kell egyeznie az adat táblán feltüntetett értékkel!

Kapcsolóállások (1.1): 0 = Ki I = Be

**4 MMC-Electronic (OF 2000 E/1)**

Az egészshullámú elektronikus vezérlés az alábbi tulajdonságokkal rendelkezik:

Lökésmentes felfuttatás a gép rángásmentes beindulása érdekében.

Fordulatszám-szabályozás

A motor fordulatszáma 12 000 és 22 000 min⁻¹ között lehet fokozatmentesen beállítani (1.2).

Az alábbi táblázat ad Önnek iránymutatást arra vonatkozóan, hogy melyik Electronic-fokozattal tud az anyag tulajdonságainak legmegfelelőbb módon dolgozni. Az átmenetek természetesen elmosódtak.

	Multi Material Control			
	ø mm 10-25	ø mm 25-40	ø mm 40-55	
	6 – 4	3	3 – 1	HM/HSS
	6 – 5	6 – 4	5 – 3	HSS/HM
	6 – 5	6 – 4	4 – 2	HM
	6 – 4	6 – 3	3 – 1	HM
	3 – 1	3 – 1	2 – 1	HSS/HM
	2 – 1	1	1	HM

Konstans fordulatszám

Az előválasztott motorsebességet elektronikus szerkezet tartja állandó szinten. Ennek köszönhetően megterhelés esetén is konstans vágási sebességet érünk el.

Figyelem: Ne végezzen munkaműveleteket az OF 2000 E/1-vel ha az Electronic meghibásodott, mert ez túl magas fordulatszámhoz vezet. Az Electronic meghibásodását a lökésmentes felfutás hiányáról, az üresmenet megnövekedett zajszintjéről vagy arról ismerheti fel, hogy nem lehetséges a fordulatszám-szabályozás.

5 Marószerszámok

Csak olyan szerszámokat szabad használni, amelyek megfelelnek a EN 847-1-es szabványnak. Az összes Festool-féle marószerszám kielégíti ezt a követelményt.

A szerszámon megadott maximális fordulatszámot nem szabad túleépni, ill. az előírt fordulatszám-tartományon belül kell maradni.

Nem szabad repedezett vagy alakját veszített marófejet használni.

Azt tanácsoljuk, hogy ennél a gépnél ne használjon olyan marófejet, amelynek átmérője meghaladja a 55 mm-t.

Marócsere előtt mindig húzza ki a hálózati csatlakozó dugót a dugaszoló aljzatból!

Marószár/ befogóvég	Rugós befogó hüvely	
	Ø	
Ø 8 mm	8	487 012
Ø 10 mm	10	487 246
Ø 12 mm	12	487 011
Ø 6,35 mm (1/4")	6,35	487 245
Ø 9,53 mm (3/8")	9,53	487 013
Ø 12,7 mm (1/2")	12,7	487 014
M 10	D 12/M 10	487 247
M 12 x 1	D 12/M 12	487 160

a) A maró befogása

A marószerszámot a lehető legmélyebben, de legalább a marón található ∇ jelig dugja bele a nyitott befogópatronba.

Húzza szorosra az anyát (1.9) egy 22-es villás kulccsal.

Az orsómegakasztóra gyakorolt nyomással (1.3) meg lehet állítani a motororsót.

b) A maró kioldása

Az orsómegakasztóra gyakorolt nyomással állítsa meg a motororsót. Oldja ki a hollandianyát az SW 22-es villás kulccsal és addig csavarja fel, amíg érezhető ellenállásba nem ütközik. Ezt az ellenállást küzdje le ismét a villás kulcs segítségével és csavarja fel teljesen a hollandianyát. Vegye ki a marószerszámot.

c) A rugós befogó hüvely cseréje

Csavarja le teljesen a hollandianyát, a rugós befogó hüvellyel vegye ki a hollandianyát a motororsóból (2.1).

Húzza ki a rugós befogó hüvelyt a hollandianyából.

Nyomja be a másik rugós befogó hüvelyt a hollandianyába mindaddig, amíg be nem akad (2.2). Tűzze a hollandianyát a rugós befogó hüvellyel a motororsóba és húzza meg enyhén a hollandianyát.

Ne húzza szorosra a hollandianyát, ha nincs maró a tokmánya befogva.

6 A marási mélység beállítása

A marási mélység beállítása előtt mindig húzza ki a hálózati csatlakozó dugót a dugaszoló aljzatból!

a) Gyors mélységállítás

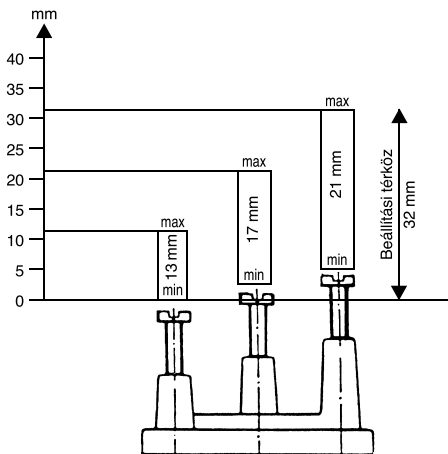
A szorítókar (3.1) segítségével a gépet tetszőleges mélységben meg lehet akasztani. A kar kioldásakor a gép önműködően visszaáll felső kiindulási helyzetébe.

Ahhoz, hogy a marási mélységet egyelőre durván állítsuk be, ki kell oldani a szorítókart (3.1), a gépet rá kell nyomni a munkadarabra és a marót érintkeztetni kell a felülettel. Húzza szorosra a szorítókart. Állítsa el a mélységütközőt (1.4) a recézett fejű csavarig (1.5). Állítsa a mutató (1.6) felső élét a skála nullapontjára.

Állítsa most a mélységütközőt a kívánt marási mélységre és a forgógombbal (1.7) szorítsa le feszesen azt. Oldja ki a szorítókart, a visszatérő löket önműködően megy végbe.

b) Revolverütköző (1.8)

Nagy mélységeket több menetben kell marni. A revolverütköző 3 különböző marási mélység beállítását teszi lehetővé. A három ütközőcsavar leghosszabbika a legkisebb, legrövidebbike pedig a legnagyobb marási mélységre kerül beállításra.



c) Mélységbeállítás

A marási mélység finom érzékkel történő korrigálása a recézett anya (1.5) elforgatásával történik. Egy fordulat a maró 1 mm-nyi mélységbeli elállítását idézi elő. A két osztóvonal közötti távolság egy tized milliméternek felel meg. A max. beállítási hossz 5 mm.

7 Forgácselszívás

A marás közben keletkező forgácsokat az elszívófejjel (3.2) lehet elszívni. Az átlátszó műanyagon keresztül szabadon látható a marószerszám.

Az elszívófejt a maró alaplemezének erre a célra kialakított befogószerszékébe kerül és beakad a befogóhoronyba (3.3).

Vigyázat a 55 mm-nél nagyobb átmérőjű marók cseréjekor.

Olyan anyagok megmunkálása esetén, amelyeknél egészségre ártalmas porok keletkeznek, a villamos szerszámot megfelelő elszívó berendezésre kell csatlakoztatni.

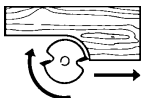
7.1 KSF-OF forgácscsapda

A KSF-OF forgácscsapdával (9.1) (részben a szállítási terjedelemben) élmáráskor fokozható az elszívás hatásossága.

A szerelés a másológyűrűhöz hasonlóan történik (7. ábra).

A fedél keretes fűrésszel a horonynál (9.2) levágható és ezáltal kibebítható. Így a forgácscsapda legalább 40 mm-es belső íveknél is használható.

8 Munkavégzés a felsőmaróval Csak szembe futóan végezzen marást!



a) Bemerülő marás

A maró fordulatszámának beállítását követően tartsa meg mind kezével a gépet és kapcsolja be azt. A egyenletes nyomással merítse be azt a szerkezeti anyagba az egyik beállított ütközőig, húzza meg feszesen a szorítókart és szembe futóan végezze a marást.

b) Oldalsó ütközővel és finombeállítással végzett marás

A munkadarab élével párhuzamosan haladó munkák végzésére a szállítmány részét képező oldalsó ütköző szolgál.

Tűzze a vezetőléceket a maró alaplemezének hornyába (4.1).

Állítsa az ütközőt durván a marószerszámtól kívánt távolságra és húzza feszesre a forgógombokat (4.2). Nyissa ki a forgógombokat (4.3) és a recézett fejt csavar elcsavarásával (4.4) végezze el a finombeállítást. Húzza ismét feszesre a forgógombokat (4.3).

Annak megakadályozására, hogy a felsőmaró a munkadarab végére bukjon, össze lehet tolni az ütközőpofákat (4.5). Ehhez lazítsa ki a hengerfejt csavarokat és állítsa az ütközőpofákat egészen szorosan a marószerszámhöz.

c) Az FS vezető rendszerrel végzett marás

Számos előnyt nyújt maráskor az FS vezető rendszer. Részletes információkat ezzel kapcsolatban a felsőmaró prospektusa tartalmaz. Az FS-OF/2000-es vezetékű (5.1) a két befogóhoronnyal együtt a forgógombokkal (5.2) kerül oldalt rögzítésre maró alaplemezére.

Keskeny munkadarabok kivételével a marót a sín mellett kell vezetni. A finombeállító szerkezet (5.3) felfekszik a munkadarabra. A vezetőrudak vezetése a hornyokban (5.4) történik, a finombeállító csavar a befogótokmányba (5.5) kerül. (A finombeállítás beállítási hossza: 15 mm).

Keskeny munkadarabok megmunkálásakor a maró alaplemeze részben felfekszik a sínre. A vezetőütközöt 180°-kal körül elfordításra, a vezetőrudak vezetése a hornyokban (5.6) történik, a finombeállító csavar a befogótokmányba (5.7) kerül. A munkadarab felülete és a vezetősín közötti magassági különbség kiegyenlítésére a gyám (5.8) szolgál.

A gyámon található nulla-jelzés és a maró alaplemezen található középponti jelzés (5.9) segítségével biztosítjuk a felsőmarónak az előrajzolás után végzett egyszerű és gyors besabályozását. A vezetősín az A középvonalhoz kerül kiigazításra (6-os ábra). X távolság = maró-rádiusz + 2 mm biztonsági távolság. Ezt követően húzza feszesre a vezetősínt az FSZ csavaraskattiyával. A maró alaplemezen található középponti jelzést (5.9) igazítsa ki az A vonalhoz és szorítsa be a vezetékütközöt ebben a helyzetben. Tolja el a felsőmarót a vezetősínen, mindaddig, amíg a gyám nulla-jelzése (5.8) a B 1-es előrajzolt élet teljesen nem fedi. Kapcsolja be a gépet és végezzen marást egészen a B 2-es előrajzolt élíg.

Útmutatás:

A felsőmaró játégmentes vezetését biztosítandó, két állítható vezetőpofa van az FS-OF 2000 alaplemezébe beépítve. Ezeket csavarhúzó segítségével lehet utánállítani.

d) Másoló marás másoló gyűrűvel

Sablonnal végzett maráshoz, vagy egy körvonal másolásához másoló gyűrűk kerülnek alkalmazásra, amelyek a maró alaplemezébe kell behelyezni és erősen meghúzni (7-es ábra).

Eljárásmód:

Válassza ki a marófejt (B) és rögzítse a rugós befogó hüvelybe. Válassza ki a másoló gyűrűt (C) és csavarozza le erősen a maró alaplemezébe. A munkadarabhoz mért távolságot (D) most már egészen egyszerűen ki lehet számítani:

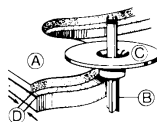
másoló gyűrű Ø – marófej Ø

2

Útmutatás:

A ZD-OF központosító tüske (7.1) (különleges tartozék) segítségével a másoló gyűrűket pontosan be lehet állítani úgy, hogy középpontjuk közös legyen.

Használja a 8 mm Ø-ű rugós befogó hüvelyt a 5 c) alatt leírt módon. Helyezze fel a másoló gyűrűt (7.2) a központosító kúpra. Vezesse be a ZD-OF szárát a rugós befogó hüvelybe és húzza feszesre a hollandiányát. Igazítsa ki a másoló gyűrűt és rögzítse azt a 3 sülyesztett fejt csavarral (7.3) ábra. Lazítsa ki újból a hollandiányát, vegye ki a ZD-OF-et. Ezzel megtörtént a másológyűrű pontosan központos beigazítása.



e) Másoló marás másoló-letapogató készlettel

A másoló-letapogató készlettel (különleges tartozék) tetszőlegesen kialakított körvonalú élekkel párhuzamosan lehet marási munkákat végezni vagy meglévő munkadarabokat másolni.

Vezesse be a WA-OF szögvas-szárát (8.1) a maró alapelemének erre a célra kialakított hornyába. Válassza ki a munkadarabhoz illő másoló hengert (8.2) és a megfelelő marófejet. A másoló henger és a marófej átmérőjének meg kell egyeznie. Pontos másolásnál a marófej vágóéle egy vonalat alkot a másoló henger szélével. A finombeállítás (8.3) lehetővé teszi a másoló henger pontos kiigazítását. (A másoló hengerrel ekkor a felsőmarót a megmunkálandó vagy másolandó munkadarab mentén vezeti.)

A KT-OF másoló-letapogató készlet egy henger-tartóból, egy-egy 16 mm Ø-jű és 20 mm Ø-jű másoló hengerből valamint egy 3 mm Ø-jű másoló pecekből áll.

9 Karbantartás és ápolás

A gépen végzendő minden karbantartási műveletet megelőzően a hálózati csatlakozó dugót ki kell húzni a dugaszoló aljzatból!

A levegőáramlás biztosítása érdekében a motorház hűtőlevegő-nyílásait állandóan szabadon és tisztán kell tartani.

Minden olyan karbantartási és javítási műveletet, amely a motor- vagy a hajtóműház kinyitását igényli, csak arra felhatalmazott szerviz-műhely végezhet.

A felsőmaró önkapcsoló különleges szénkefékkel van felszerelve. Amikor ezek elhasználódtak, az áram automatikusan megszakad és a készülék leáll.

10 Egyéb

Szavatosság

Készülékeinkre anyag- vagy gyártási hiba esetén szavatosságot vállalunk, az országban hatályos törvényes rendelkezéseknek megfelelően, de legfeljebb 12 hónapra. Az EU tagállamaiban a szavatossági idő 24 hónap (igazolás számlával vagy szállítólevéllel).

A szavatosság köréből kizártak azok a károk, amelyek a természetes elhasználódás/kopás, túlterhelés, szakszerűtlen kezelés, stb. miatt keletkeztek, illetve amelyeket a használó okozott, vagy a kezelési útmutatóval ellentétes használatra vezethetők vissza, vagy amelyek a vásárláskor felismerhetők voltak.

A reklamáció csak akkor ismerhető el, ha a készüléket szétszerületlenül juttatja el a szállítónak vagy a Festool-vevőszolgálat megbízott szakműhelyébe. Őrizze meg a kezelői útmutatót, a biztonsági útmutatót, pótalkatrész-jegyzéket és a vásárlási bizonylatot. Egyebekben a gyártó szavatossági feltételei a mérvadók.

Megjegyzés

A folyamatos kutatói-fejlesztői munka alapján az itt feltüntetett műszaki adatok módosításának jogát fenntartjuk.

Τεχνικά χαρακτηριστικά	OF 2000 E/1
Κατανάλωση ρεύματος	2000 Watt
Στροφές	12 000 – 22 000 σ.α.λ.
Ταχεία μεταλλαγή βάθους	65 χιλιοστά
Φίνα ρύθμιση βάθους	5 χιλιοστά
Σύνδεση άξονα κίνησης	M 22 × 1
Ασφάλεια	□ / II
Βάρος	5,1 κιλά

Οι αναφερόμενες εικόνες βρίσκονται στην αρχή των οδηγιών λειτουργίας.

1 Χρήση βάσει κανονισμών

Οι φρεζαδόροι έχουν προβλεφθεί βάσει κανονισμών για το φρεζάρισμα ξύλου, πλαστικών, και όμοια του ξύλου εργασιακά υλικά. Με τη χρήση των εργαλείων φρεζαρίσματος όπως προβλέπεται στους καταλόγους πωλήσεων της φέστο, μπορούμε να επεξεργαστούμε επίσης αλουμίνιο και επιστρωματώμενο γύψο. Για ζημιές και ατυχήματα από αντικανονική χρήση ευθύνεται ο χειριστής.

2 Υποδείξεις ασφαλείας

2.1 Γενικές υποδείξεις ασφαλείας

- Πριν τη χρήση του εργαλείου διαβάστε προσεκτικά και πλήρως όλες τις υποδείξεις ασφαλείας και οδηγίες χειρισμού.
- Φυλάγετε όλα τα συνημμένα έγγραφα και παραδίδετε το εργαλείο μόνο μαζί με αυτά τα έγγραφα.

2.2 Υποδείξεις ασφαλείας ειδικές για το εργαλείο

- Ο μέγιστος αριθμός στροφών που αναφέρεται πάνω στο εργαλείο δεν επιτρέπεται να ξεπεραστεί και η περιοχή αριθμού στροφών της μηχανής πρέπει αντίστοιχα να τηρηθεί.
- Χρησιμοποιείται μόνο εξαρτήματα με διάμετρο στελέχους, για την οποία προβλέπεται ο σφικτήρας (τσोक).
- Προσέξτε να εφαρμόζει η φρέζα, και ελέγχετε την άψογη της λειτουργία.
- Ο σφικτήρας (τσोक) και το εξωτερικό παξιμάδι δεν επιτρέπεται να παρουσιάζουν καμία ζημία.
- Οι φρεζαδόροι με ρωγμές ή αυτοί που παρουσιάζουν μεταλλαγμένο σχήμα δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται.
- Χρησιμοποιείτε κατάλληλο προσωπικό εξοπλισμό προστασίας: Προστασία ακοής (ωτασπίδες), προστατευτικά γυαλιά, προσωπίδες προστασίας από τη σκόνη στις εργασίες που δημιουργούν σκόνη, προστατευτικά γάντια κατά την επεξεργασία τραχιών υλικών και κατά την αλλαγή της φρέζας.

2.3 Στοιχεία θορύβου και κραδασμών

Οι εξακριβωμένες κατά EN 60745 τιμές ανέρχονται κανονικά:

Στάθμη ηχητικής πίεσης/

Στάθμη ηχητικής ισχύος:

81/92 dB(A)

Επαύξηση αβεβαιότητας μέτρησης K = 4 dB
Φοράτε πάντοτε ωτασπίδες!
Ιολογημένη επιτάχυνση: < 2,5 m/s²

2.4 Επεξεργασία μετάλλου (Αλουμινίου)

- Κατά την επεξεργασία αλουμινίου πρέπει να τηρούνται για λόγους ασφαλείας τα εξής μέτρα:
- Σύνδεση ενός διακόπτη ασφαλείας λανθασμένου ρεύματος (FI).
 - Συνδέστε τη μηχανή σε μία κατάλληλη συσκευή αναρρόφησης.
 - Τακτικός καθαρισμός της μηχανής από τα αποθέματα της σκόνης στο κέλυφος του κινητήρα.
 - Να φοράτε προστατευτικά γυαλιά.

3 Ρευματοδότηση και λειτουργοποίηση

Η τάση ρεύματος πρέπει να είναι ταυτόσημη με τα στοιχεία για το ρεύμα της πλακετίτσας απόδοσης! Θέση διακόπτη (1.1):

0 = σβηστό I = Ανοιχτό



4 MMC ηλεκτρονικά (OF 2000 E/1)

Το ηλεκτρονικό σύστημα πλήρους κύματος διαθέτει τις εξής ιδιότητες:

Ηλεκτρονικά ρυθμιζόμενο απαλό ξεκίνημα για χωρίς κλώτσημα κινητοποίηση του μηχανήματος.

Ρύθμιση στροφών

Οι στροφές του μοτέρ ρυθμίζονται χωρίς εγκόπες μεταξύ 12 000 και 22 000 σ.α.λ. (1.2).

Ο ακόλουθος πίνακας σας προσφέρει προσανατολισμό σχετικά με το με ποια ηλεκτρονική κλίμακα μπορείτε να εργάζεστε βάσει απαιτήσεων των υλικών. Βέβαια οι μεταλλαγές από κλίμακα σε κλίμακα δεν έχουν σταθερά όρια.

	Multi Material Control			
	ø mm 10-25	ø mm 25-40	ø mm 40-55	
	6 – 4	3	3 – 1	HM/HSS
	6 – 5	6 – 4	5 – 3	HSS/HM
	6 – 5	6 – 4	4 – 2	HM
	6 – 4	6 – 3	3 – 1	HM
	3 – 1	3 – 1	2 – 1	HSS/HM
	2 – 1	1	1	HM

Σταθερές στροφές

Οι προεπιλεγμένες στροφές του μοτέρ διατηρούνται σταθερές ηλεκτρονικώς και έτσι

έχουμε αμετάβλητη κοπτική ταχύτητα σε συν-
θήκες βαρους.

Προσοχή: Μην εργάζεστε με το μηχάνημα OF
2000 E/1, αν έχουμε βλάβη του ηλεκτρονικού
συστήματος διότι ίσως προκύψουν υπερβολι-
κές στροφές. Την βλάβη του ηλεκτρονικού
συστήματος τη διαπιστώνετε στην έλλειψη του
απαλού ξεκινήματος, στον αυξημένο θόρυβο
ραλάνη ή στο ότι δεν έχουμε δυνατότητα ρύθ-
μισης στροφών.

5 Εργαλεία φρεζαδόρου

Επιτρέπεται χρήση μόνο εργαλείων που ανταπο-
κρίνονται στην EN 847-1. Όλα τα εργαλεία φρέζας
Festool εκπληρώνουν αυτές Τις απαιτήσεις.
Ο μηφρεζαδόροι με ρωγμές ή αυτοί που παρου-
σιάζουν μεταλλαγμένο σχήμα δεν επιτρέπεται
να χρησιμοποιούνται.

Συνιστούμε να μη χρησιμοποιείται για αυτή τη
μηχανή φρέζα διαμέτρου άνω των 55 χιλιοστών.
**Πριν την αλλαγή του φρεζαδόρου βγάζουμε
πάντα το φιν από την πρίζα!**

Στέλεχος φρέζας/ Εισδοχή	Τανάλια σφίξης	
	Ø	
Ø 8 mm	8	487 012
Ø 10 mm	10	487 246
Ø 12 mm	12	487 011
Ø 6,35 mm (1/4")	6,35	487 245
Ø 9,53 mm (3/8")	9,53	487 013
Ø 12,7 mm (1/2")	12,7	487 014
M 10	D 12/M 10	487 247
M 12 x 1	D 12/M 12	487 160

α) Στερέωση φρέζας

Τοποθετήστε τη φρέζα όσο το δυνατόν πιο
βαθιά, το λιγότερο όμως μέχρι το μαρκά-
ρισμα $\perp$ στο στέλεχος της φρέζας μέσα
στον ανοιχτό σφιγκτήρα (τσοκ).

Σφίξτε γερά το παξιμάδι (1.9) με ένα διχαλ-
ωτό κλειδί SW 22.

Πιέζοντας το στοπάρισμα του αδρακτιού

(1.3) μπορούμε να σφαλίσουμε το αδράκτι

του μοτέρ.

β) Ξεσφίγμα φρέζας

Σφαλίζουμε το αδράκτι του μοτέρ πιέζοντας
το στοπάρισμα του αδρακτιού. Λασκάρουμε
την βίδα κομπλαρίσματος με το διχαλωτό
κλειδί SW22 και ξεσφίγγουμε μέχρι να
αντοληφθούμε μια χαρακτηριστική αντί-
σταση. Απομονώνουμε αυτήν την αντίσταση
και πάλι με το διχαλωτό κλειδί και ξελασκά-
ρουμε πλήρως την βίδα κομπλαρίσματος.
Αφαιρούμε το εργαλείο φρεζαρίσματος.

γ) Αλλαγή τανάλιας σφίξης

Ξεβιδώνουμε ολότελα την βίδα κομπλαρίσ-
ματος. Αφαιρούμε τη βίδα κομπλαρίσματος
από το αδράκτι του μοτέρ με την τανάλια
σφίξης (2.1).

Βγάζουμε την τανάλια σφίξης από την βίδα
κομπλαρίσματος.

Την νέα τανάλια σφίξης εισπιέζουμε στη βίδα
κομπλαρίσματος έως ότου μαγκώσει (2.2).
Χώνουμε την βίδα κομπλαρίσματος με την
τανάλια σφίξης μέσα στο αδράκτι του μοτέρ
και στρίβουμε ελαφρά την βίδα κομπλαρίσ-
ματος.

**Μην σφίγγετε γερά τη βίδα κομπλαρίσματος
αν δεν έχουμε τοποθετήσει φρέζα.**

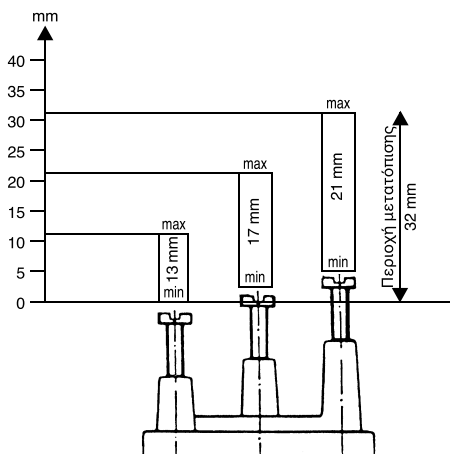
6 Ρύθμιση βάθους φρεζαρίσματος

**Πριν τη ρύθμιση του βάθους φρεζαρίσματος
βγάζουμε πάντα το φιν από την πρίζα!**

α) Γρήγορη μεταβολή βάθους

Με τον λεβιέ ταχύτητας (3.1) μπορούμε να
σφαλίσουμε το μηχάνημα σε κάθε βάθος.
Με το λασκάρισμα του λεβιέ το μηχάνημα
κινείται αντόμετα στην άνω αρχική θέση.
Για να ρυθμίσουμε αρχικά το βάθος φρεζα-
ρίσματος χοντρικά λασκάρουμε τον λεβιέ
σφίξης (3.1). Πιέζουμε το μηχάνημα κόντρα
στο εργασιακό αντικείμενο το οποίο αγγίζο-
με στην επιφάνειά του με τον φρεζαδόρο.
Σφίγγουμε τον λεβιέ ταχυσμού, μετατοπίζο-
με το ακρόβαθρο βάθους (1.4) μέχρι την
βίδα κανελάζ (1.5). Βάζουμε την άνω κόχη
του δείκτη (1.6) στο σημείο μηδέν της κλίμα-
κας.

Ρυθμίζουμε τότε το βάθος ακρόβαθρου στο
βάθος φρεζαρίσματος που θέλουμε και μαγ-
κώνουμε με το περιστρεφόμενο μπουτόν
(1.7), η ανάδραση γίνεται από μόνη της.



β) Οδηγός ρεβόλβερ (1.8)

Τα υπερβολικά βάθη θα πρέπει να φρεζά-
ρονται κατά κλιμακωτά στάδια. Ο οδηγός

ρεβόλτερ μας προσφέρει την δυνατότητα ρύθμισης για 3 διαφορετικά βαθμια φρεζαρίσματος. Η μακρύτερη βίδα οδηγού ρυθμίζεται για το ελάχιστο βάθος φρεζαρίσματος και η κοντύτερη βίδα οδηγού στο μεγαλύτερο βάθος φρεζαρίσματος.

γ) Φίνα ρύθμιση βάθους

Η λεπτή διόρθωση του βάθους φρεζαρίσματος γίνεται με το γύρισμα των παξιμαδιών κανελάζ (1.5).

Μια ολοκληρωμένη στροφή προξενεί μια μετατόπιση βάθους φρεζαρίσματος του 1 χιλιοστού. Η απόσταση από μια μερική γραμμή έως την επόμενη αναλογεί σε 1/10 χιλιοστού. Μάξιμου απόσταση μετατόπισης 5 χιλιοστά.

7 Απορρόφηση γρεζιών

Τα γρέζια που δημιουργούνται κατά το φρεζάρισμα μπορούν να τα απορροφήσουμε με την κάσκα απορρόφησης (3.2). Το διαφανές πλαστικό δίνει την δυνατότητα απρόσκοπτης ορατότητας στο εργαλείο φρεζαρίσματος. Η κάσκα απορρόφησης τοποθετείται στην προβλεπόμενη εισδοχή στον πάγκο φρεζαρίσματος και μαγκώνει στην σχισμή εισδοχής (3.3).

Προσοχή κατά την αντικατάσταση φρεζων που έχουν διάμετρο μεγαλύτερη των 55 χιλιοστών.

Κατά την επεξεργασία υλικών από τα οποία προξενούνται ανθυγιεινές σκόνες πρέπει να συνδέσουμε το ηλεκτρικό εργαλείο σε ένα κατάλληλο απορροφητικό σύστημα.

7.1 Συλλέκτης αποβλήτων KSF-OF

Με το συλλέκτη αποβλήτων KSF-OF (9.1) (κατά ένα μέρος στα υλικά παράδοσης) μπορεί να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα της αναρρόφησης κατά το φρεζάρισμα των ακμών.

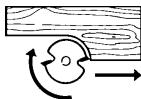
Η συναρμολόγηση πραγματοποιείται ανάλογα στο δακτύλιο αντιγραφής (εικόνα 7).

Το κάλυμμα μπορεί να κοπεί μ' ένα πριόνι κατά μήκος των αυλακίων (9.2) και έτσι να μικρύνει. Ο συλλέκτης αποβλήτων μπορεί μετά να χρησιμοποιηθεί σε εσωτερικές ακτίνες μέχρι και μιας ελάχιστης ακτίνας 40 μμ.

8 Εργασίες με τον άνω

φρεζαδόρο.

Φρεζάρισμα μόνο αντίθετα!



α) Διεσδυτικό φρεζάρισμα

Αφού ρυθμίσαμε τις στροφές φρεζαρίσματος κρατάμε γερά το μηχάνημα με τα δυο χέρια και ανάβουμε . Το μηχάνημα το διεσδύουμε με ομοιόμορφη πίεση μέχρι το τέρμα που ρυθμίσαμε μέσα στο προς επεξεργασία αντικείμενο, τεζάρουμε τον λεβιέ σφίξης και φρεζάρουμε αντίθετα.

β) Φρεζάρισμα με πλευρικό οδηγό και φίνα ρύθμιση

Για εργασίες παράλληλα στην κόχη του αντικειμένου επεξεργασίας μας βοηθά ο οδηγός που παραλάβατε.

Οι ράβδοι οδηγού χώνονται πλευρικά στους οδηγούς του πάγκου φρεζαρίσματος (4.1). Ρυθμίζουμε τον οδηγό χοντρικά στην απόσταση που θέλουμε στο εργαλείο φρεζαρίσματος και σφίγγουμε τα περιστρεφόμενα μπουτόν (4.2). Ανοίγουμε τα περιστρεφόμενα μπουτόν (4.3) και με το γύρισμα των παξιμαδιών κανελάζ (4.4) προβαίνουμε στην φίνα ρύθμιση. Ξανασφίγγουμε τα περιστρεφόμενα μπουτόν (4.3).

Για να αποφυγούμε μπατάγισμα του άνω φρεζαδόρου στο τέρμα του προς επεξεργασία αντικειμένου, συμπύσσονται οι σιαγόνες οδηγού (4.5). Προς τούτο λασκάρουμε τις βίδες Πάρκερ και τοποθετούμε τις σιαγόνες οδηγού σφιχτά στο εργαλείο φρεζαρίσματος.

γ) Φρεζάρισμα με το σύστημα οδηγού FS

Το σύστημα οδηγού ΦΣ προσφέρει κατά το φρεζάρισμα πολλά πλεονεκτήματα. Λεπτομερείς πληροφορίες θα βρείτε στο προσκέτυπος άνω φρέζας. Η ράβδος οδηγού FS-OF/2000 (5.1) στερεώνεται με τις δύο σχισμές εισδοχής πλευρικά στον πάγκο φρεζαρίσματος με τα περιστρεφόμενα μπουτόν (5.2).

Εξαιρουμένων των μικρών προς επεξεργασία αντικειμένων η φρέζα κινείται δίπα από την βέργα. Η φίνα ρύθμιση (5.3) είναι επάνω στο προς επεξεργασία αντικείμενο. Οι οδηγητικοί ράβδοι τοποθετούνται στα αυλάκια (5.4), και η βίδα λεπτής ρύθμισης εισέρχεται στην εισδοχή (5.5). (Απόσταση μετατόπισης της φίνας ρύθμισης: 15 χιλιοστά). Κατά την επεξεργασία στενών εργασιακών τεμαχίων ο πάγκος φρεζαρίσματος βρίσκεται μερικώς επάνω στην πατούρα. Η πατούρα οδηγού περιστρέφεται κατά 180 μοίρες, και οι ράβδοι οδηγού εισέρχονται στις σχισμές (5.6), η βίδα φίνας ρύθμισης τοποθετείται στην εισδοχή (5.7). Για την εξίσωση της διαφοράς ύψους μεταξύ του προς επεξεργασία αντικειμένου, επιφάνειας και πατούρας οδηγού χρησιμοποιούμε την στήριξη (5.8). Με τη βοήθεια του μηδενικού μαρκάρισματος στο στήριγμα και το μεσαίο μαρκάρισμα στον πάγκο φρεζαρίσματος (5.9) έχει διασφαλιστεί απλή και σβέλτη προσαρμογή του άνω φρεζαδόρου βάσει της επιφανειακής σχισμής. Η πατούρα οδηγού προσαρμόζεται βάσει της μεσαίας γραμμής A (φωτό 6). Απόσταση X = ακτίνα φρεζαδόρου + 2 χιλιοστά απόσταση ασφαλείας. Κατόπιν τανύζουμε σταθερά την πατούρα οδηγού με τους συσφιγκτήρες FSZ, προσαρμόζουμε το μεσαίο μαρκάρισμα στον πάγκο φρεζαρίσματος (5.9) βάσει γραμμής A και μαγκνώνουμε σταθερά την πατούρα οδηγού σε αυτή τη θέση.

Μετατοπίζουμε τον άνω φρεζαδόρο επί της πατούρας οδηγού έως ότου το μηδενικό μαρκάρισμα του στηρίγματος (5.8) είναι ταυ-
τόσημο με την επιφανειακή σχισμή B 1. Ανά-
βουμε το μηχάνημα και φρεζάρουμε μέχρι
την επιφανειακή σχισμή B 2.

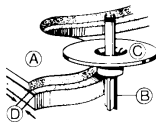
Υπόδειξη:

Για να διασφαλίσουμε μια καθοδήγηση
χωρίς τζόγους στον άνω φρεζαδόρο, έχουν
εφαρμοστεί στην κάτω πλευρά του μηχαν-
ήματος FS-OF 2000 2 μετατοπιζόμενες
οδηγητικές. Και μπορούμε να τις ρυθμίσου-
με με ένα κατσαβίδι.

ποιούμε κρίκους κοπιαρίσματος, οι οποίοι
τοποθετούνται στον πάγκο φρεζαρίσματος
και βιδώνονται σταθερά (φωτό 7).

Τρόπος εφαρμογής:

Επιλέγουμε τη φρέζα (B)
και την στερεώνουμε στην
τανάλια τεντώματος. Επι-
λέγουμε τον κρίκο κοπια-
ρίσματος (C) και τον βιδ-
ώνουμε σταθερά στον
πάγκο φρεζαρίσματος.
Τώρα μπορούμε να υπο-
λογίσουμε εύκολα την
απόσταση (D) από το προς
επεξεργασία αντικείμενο
μέχρι το χνάρι:



$\varnothing$ Κρίκος κόπιας – $\varnothing$ φρέζα

2

Υπόδειξη:

Με τον στιγέα κεντραρίσματος ZD-OF (7.1)
(αξεσουάρ εξτρά) μπορούμε να ρυθμίσουμε
επακριβώς ομοαξονικά.

Τοποθετούμε την τανάλια τανυσμού $\varnothing$ 8
χιλίστοιν όπως περιγράψαμε ήδη στο ψηφίο
5γ. Επιθέτουμε τον κρίκο κοπιαρίσματος
στον κών κεντραρίσματος (7.2), περνάμε το
στελεχος του ZD-OF στην τανάλια σφίξης
και σφίγγουμε το παξιμαδί κομπλαρίσματος.
Συνοριάζουμε τον κρίκο κοπιαρίσματος και
στερεώνουμε με τα 3 μπουλόνια κωνικής
κεφαλής (7.3). Ξαναλασκάρουμε το παξιμαδί
κομπλαρίσματος και αφαιρούμε το ZD-OF.
Έτσι ο κρίκος κοπιαρίσματος ρυθμίστηκε
ακριβώς ομοαξονικά.

ε) Φρεζάρισμα κοπιαρίσματος με ψηλαφιστό σετ κόπιας

Με το ψηλαφιστό σετ κοπιαρίσματος (αξε-
σουάρ εξτρά) κάνουμε εργασίες φρεζαρίσ-
ματος παράλληλα με τις ήδη σχηματοποιη-
μένες κόχες ή για να κοπιάσουμε τα ήδη
υπάρχοντα κομμάτια επεξεργασίας.

Στερεώνουμε τον γωνιακό βραχίονα WA-OF
(8.1) στην προβλεπόμενη αύλακα του πάγ-
κου φρεζαρίσματος. Επιλέγουμε τον
κύλινδρο κοπιαρίσματος κατάλληλο για το
προς επεξεργασία κομμάτι (8.2) και την ανά-
λογη φρέζα. Η διάμετρος του κύλινδρου
κοπιαρίσματος και της φρέζας πρέπει να

είναι ίδια. Στο κοπιαρίσμα ακριβείας το
κοπιδί της φρέζας σχηματίζει μια γραμμή με
το περιθώριο του κύλινδρου κοπιαρίσματος.
Η ρύθμιση ακριβείας (8.3) μας δίνει την
δυνατότητα μιας επακριβούς ρύθμισης του
κύλινδρου κοπιαρίσματος. (Με τον κύλινδρο
κοπιαρίσματος προχωρούμε κατά μήκος με
την βοήθεια της άνω φρέζας στο τεμάχιο
που πρόκειται να επεξεργαστούμε ή να
κοπιάσουμε.).

Το σετ ψηλαφιστού κοπιαρίσματος KT-OF
αποτελείται από ένα στήριγμα κύλινδρου, 2
κύλινδρους κοπιαρίσματος διάμετρος 16
χιλίστοια και 20 χιλίστοια καθώς επίσης από
ένα μολύβι κοπιαρίσματος διάμετρος 3 χιλί-
στοια.

9 Συντήρηση και φροντίδα

**Πριν κάθε εργασία συντήρησης στο μηχάνημα
πρέπει να βγάξετε το φιν από την πρίζα!**

Για την διασφάλιση της αεροκυκλοφορίας πρέ-
πει πάντα να μην έχουν εμποδία και να είναι
καθαρές οι τρύπες για κρύο αέρα στο κιβώτιο
κινητήρα.

Όλες οι εργασίες συντήρησης και επισκευών
που απαιτούν το άνοιγμα του κιβωτίου κι-
νητήρα, επιτρέπεται να γίνονται μόνο από εξου-
σιοδοτημένο συνεργείο επισκευών.

**Η φρέζα έχει εξοπλιστεί με αυτοακινητοποιητικά
ειδικά καρβουνάκια. Όταν αυτά φθαρούν τότε
έχουμε αυτόματη διακοπή ρεύματος και έτσι
ακινητοποιείται η φρέζα.**

10 Ψιάφορα άλλα

Εγγύηση

Για τυχόν σφάλματα υλικού ή κατασκευαστικά
σφάλματα τις συσκευές μας παρέχουμε μια
εγγύηση σύμφωνα με τις νομικές διατάξεις που
ισχύουν ειδικά σε κάθε χώρα, το λιγότερο όμως
12 μήνες. Στις χώρες της ΕΕ ο χρόνος εγγύησης,
ανέρχεται στους 24 μήνες (αποδεικτικό στοι-
χείο ο λογαριασμός ή το δελτίο αποστολής).

Οι ζημιές που οφείλονται κυρίως σε φυσική
φθορά, υπερφόρτωση ή ακατάλληλη χρήση και
οι ζημιές που οφείλονται στο χρήστη ή σε μια
χρήση αντίθετη με τις οδηγίες χειρισμού καθώς
και οι ζημιές που ήταν γνωστές κατά την αγορά,
δεν καλύπτονται από την εγγύηση.

Οι διαμαρτυρίες αναγνωρίζονται μόνο, όταν
στείλετε τη συσκευή συναρμολογημένη στον
προμηθευτή ή σ' ένα εξουσιοδοτημένο συνεργ-
είο εξυπηρέτησης πελατών της Festool.
Φυλάξτε καλά τις οδηγίες χειρισμού, τις υπο-
δείξεις ασφαλείας, τον κατάλογο ανταλλακ-
τικών και την απόδειξη αγοράς. Κατά τ' άλλα
ισχύουν οι εκάστοτε ισχύοντες όροι εγγύησης
του κατασκευαστή.

Παρατήρηση

Λόγω των συνεχών εργασιών έρευνας και εξέ-
λιξης, διατηρούμε την επιφύλαξη για τυχόν
αλλαγές στα αναφερόμενα εδώ τεχνικά στοι-
χεία.

(D)

EG-Konformitätserklärung. Wir erklären in alleiniger Verantwortung, daß dieses Produkt mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt: EN 60 745, EN 55 014, EN 61 000 gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 73/23/EWG, 98/37/EG, 89/336/EWG.

(GB)

EC-Declaration of conformity. We declare at our sole responsibility that this product is in conformity with the following standards or standardized documents: EN 60 745, EN 55 014, EN 61 000 in accordance with the regulations 73/23/EEC, 98/37/EC, 89/336/EEC.

(F)

Déclaration de conformité communautaire. Nous déclarons sous notre propre responsabilité que ce produit est conforme aux normes ou documents de normalisation suivants: EN 60 745, EN 55 014, EN 61 000 conformément aux prescriptions des directives 73/23/CEE, 98/37/CE, 89/336/CEE.

(E)

Declaración de conformidad CE. Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad, que este producto corresponde a las siguientes normas o documentos normativos. EN 60 745, EN 55 014, EN 61 000 conforme a las prescripciones estipuladas en las normas 73/23/CEE, 98/37/CE, 89/336/CEE.

(I)

Dichiarazione di conformità CE. Dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che il presente prodotto è conforme alle norme e ai documenti normativi seguenti. EN 60 745, EN 55 014, EN 61 000 conformemente alle normative 73/23/CEE, 98/37/CE, 89/336/CEE.

(NL)

CE-conformiteitsverklaring. Wij verklaren op eigen verantwoordelijkheid dat dit produkt voldoet aan de volgende normen of normatieve documenten. EN 60 745, EN 55 014, EN 61 000 conform de richtlijnen 73/23/EEG, 98/37/EG, 89/336/EEG.

(S)

CE-Konformitetsförklaring. Vi förklarar härmed att denna produkt är godkänd enligt normerna EN 60 745, EN 55 014, EN 61 000 enligt bestämmelserna i riktlinjerna 73/23/EG, 98/37/EG, 89/336/EG.

(FIN)

CE-Standardinmukaisuusvakuutus. Vakuutamme yksin vastuullisina, että tuote on seuraavien normien ja normatiivisten ohjeiden mukainen. EN 60 745, EN 55 014, EN 61 000, 73/23/EY, 98/37/EY, 89/336/EY ohjelmääräysten mukaan.

(DK)

CE-Konformitetserklæring. Vi erklærer alene at have ansvaret for, at dette produkt er i overensstemmelse med følgende normer eller normative dokumenter. EN 60 745, EN 55 014, EN 61 000 ifølge bestemmelserne i direktiverne 73/23/EF, 98/37/EF, 89/336/EF.

(N)

CE-Konformitetserklæring. Vi erklærer på eget ansvar at dette produktet er i overensstemmelse med følgende normer eller normative dokumenter, EN 60 745, EN 55 014, EN 61 000 i henhold til bestemmelsene i direktivene 73/23/EØF, 98/37/EØF, 89/336/EØF.

(P)

Declaração de conformidade com a ce: Declaramos, por nossa exclusiva responsabilidade, que este produto está de acordo com as seguintes normas ou documentos normativos. EN 60 745, EN 55 014, EN 61 000 segundo as disposições das normas 73/23/CEE, 98/37/CE, 89/336/CEE.

(RUS)

Заявление о конформности ce. Мы заявляем в единоличной ответственности, что данное изделие соответствует требованиям следующих стандартов или нормативов, EN 60 745, EN 55 014, EN 61 000 согласно постановлениям директив ЕЭС 73/23, ЕЭС 98/37, ЕЭС 89/336.

(CZ)

CE-vyjadření souhlasu. Prohlašujeme na vlastní zodpovědnost, že tento výrobek odpovídá následujícím normám nebo normativním dokumentům EN 60 745, EN 55 014, EN 61 000 v souladu s ustanoveními směrníc 73/23/EHS, 98/37/EHS, 89/336/EHS.

(PL)

Oświadczenie o zgodności CE: Oświadczamy z całą odpowiedzialnością, że wyrób ten odpowiada następującym normom albo dokumentom normatywnym: EN 60 745, EN 55 014, EN 61 000 zgodnie z postanowieniami wytycznych 73/23/EWG, 98/37/EG, 89/336/EWG.

(H)

CE-Egységességi nyilatkozat. Kizárólagos felelősséggel nyilatkozunk, hogy ez a termék megegyezik a következő szabványokkal vagy normatív dokumentációkkal. EN 60 745, EN 55 014, EN 61 000 a 73/23/EWG, a 98/37/EG, a 89/336/EWG irányelvek rendelkezései szerint.

(GR)

Δήλωση συμμόρφωσης ΕΟΚ. Με ανάληψη της συνολικής ευθύνης δηλώνουμε, ότι το παρόν προϊόν συμφώνει με τα παρακάτω πρότυπα και με τα προτυπα που αναφέρονται στα σχετικά έγγραφα EN 60 745, EN 55 014, EN 61 000 σύμφωνα με τους κανονισμούς 73/23/ΕΟΚ, 98/37/ΕΚ, 89/336/ΕΟΚ.

Leitung Forschung und Entwicklung,
Management Research and Development,
Direction de recherche et développement,
Festool GmbH, Wertstraße 20,
73240 Wendlingen, Dr. J. Steimel



Chaim Steimel