

(D)	Originalbetriebsanleitung	6
(GB)	Original operating manual	11
(F)	Notice d'utilisation d'origine	16
(E)	Manual de instrucciones original	21
(I)	Istruzioni per l'uso originali	26
(NL)	Originele gebruiksaanwijzing	31
(S)	Originalbruksanvisning	36
(FIN)	Alkuperäiset käyttöohjeet	40
(DK)	Original brugsanvisning	45
(N)	Originalbruksanvisning	50
(P)	Manual de instruções original	54
(RUS)	Оригинал Руководства по эксплуатации	59
(CZ)	Originál návodu k obsluze	64
(PL)	Oryginalna instrukcja eksploatacji	70

## BMS 180 E



<b>Bürstmaschine</b> <b>Brush machine</b> <b>Ponceuse pour brosser</b>	<b>Serien-Nr.</b> <b>Serial no.</b> <b>N° de série</b>
R U S T O F I X BMS 180 E	495351
Jahr der CE-Kennzeichnung: Year of CE mark: Année du marquage CE :	1997

- (D) EG-Konformitätserklärung.** Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt mit allen relevanten Anforderungen folgender Richtlinien, Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt: 2006/42/EG, 2004/108/EG, 2011/65/EU, EN 60745-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3.
- (GB) EC-Declaration of Conformity:** We declare under sole responsibility that this product complies with all the relevant requirements in the following Directives, standards and normative documents: 2006/42/EC, 2004/108/EC, 2011/65/EU, EN 60745-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3.
- (F) CE-Déclaration de conformité communautaire.** Nous certifions, sous notre propre responsabilité, que ce produit satisfait aux exigences des directives, normes ou documents correspondants suivants : 2006/42/CE, 2004/108/CE, 2011/65/UE, EN 60745-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3.
- (E) CE-Declaración de conformidad.** Declaramos bajo nuestra responsabilidad que este producto cumple todos los requisitos relevantes de las siguientes directivas, normas o documentos normativos: 2006/42/CE, 2011/65/UE, 2004/108/CE, EN 60745-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3.
- (I) CE-Dichiarazione di conformità.** Dichiariamo sotto nostra unica responsabilità che il presente prodotto è conforme a tutti i requisiti di rilevanza definiti dalle seguenti direttive, norme o documenti normativi: 2006/42/CE, 2004/108/CE, 2011/65/UE, EN 60745-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3.
- (NL) EG-conformiteitsverklaring.** Wij verklaren en stellen ons ervoor verantwoordelijk dat dit product volledig voldoet aan de volgende normen en normatieve documenten: 2006/42/EG, 2004/108/EG, 2011/65/EU, EN 60745-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3.
- (S) EG-konformitetsförklaring.** Vi förklarar på eget ansvar att denna produkt uppfyller alla krav enligt följande direktiv, normer eller normgivande dokument: 2006/42/EG, 2004/108/EG, 2011/65/EU, EN 60745-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3.

**(FIN) EY-standardinmukaisuusvakuutus.** Täten vakuutamme vastaavamme siitä, että tämä tuote on seuraavien direktiivien, normien tai normiasiakirjojen asiaankuuluvien vaatimusten mukainen: 2006/42/EY, 2004/108/EY, 2011/65/EU, EN 60745-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3.

**(DK) EF-konformitetserklæring:** Vi erklærer med eneansvar, at dette produkt er i overensstemmelse med alle relevante krav i følgende direktiver, standarder eller normative dokumenter: 2006/42/EF, 2004/108/EF, 2011/65/EU, EN 60745-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3.

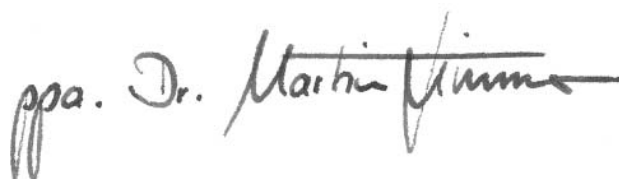
**(N) CE-Konformitetserklæring.** Vi erklærer under eget ansvar at dette produktet er i samsvar med alle relevante krav i følgende standarder, normer og normdokumenter: 2006/42/EF, 2004/108/EF, 2011/65/EU, EN 60745-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3.

**(P) CE-Declaração de conformidade:** Sob nossa inteira responsabilidade, declaramos que este produto está de acordo com todas as exigências relevantes das seguintes directivas, normas ou documentos normativos: 2006/42/CE, 2004/108/CE, 2011/65/UE, EN 60745-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3.

**(RUS) Декларация соответствия ЕС.** Мы со всей ответственностью заявляем, что данная продукция соответствует всем применимым требованиям следующих стандартов и нормативных документов: 2006/42/EG, 2004/108/EG, 2011/65/EU, EN 60745-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3.

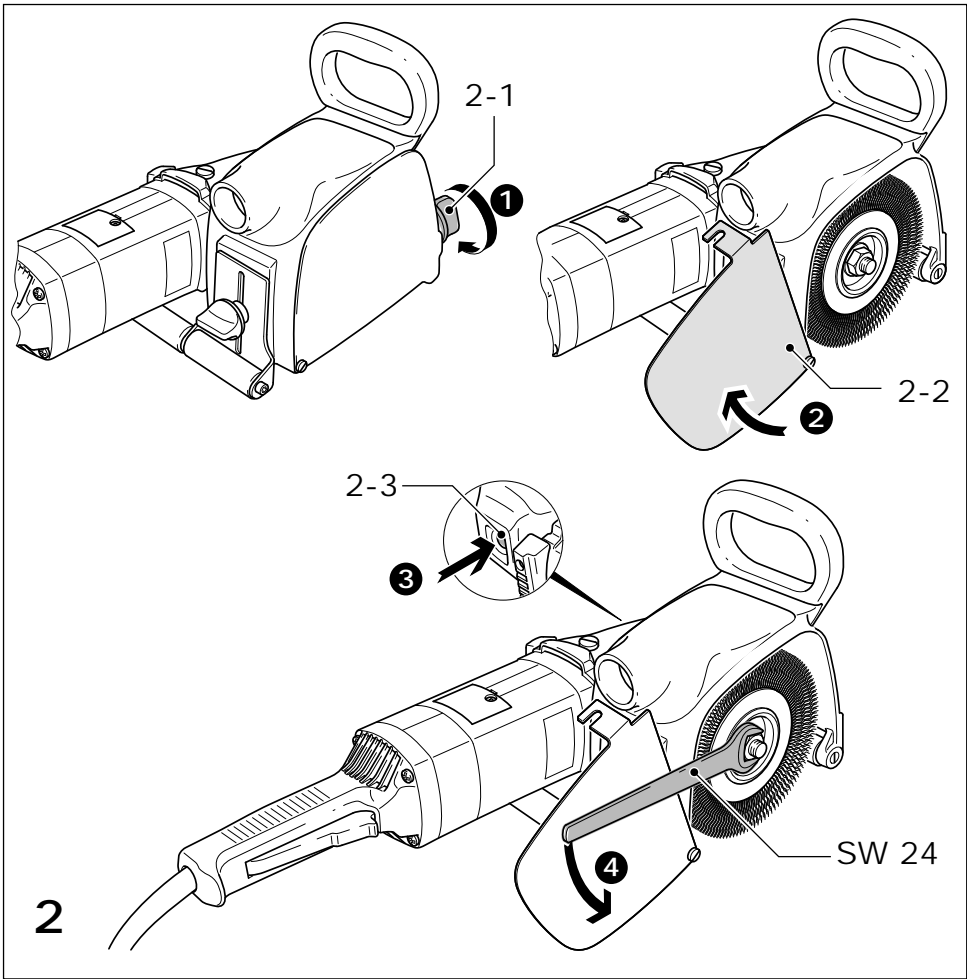
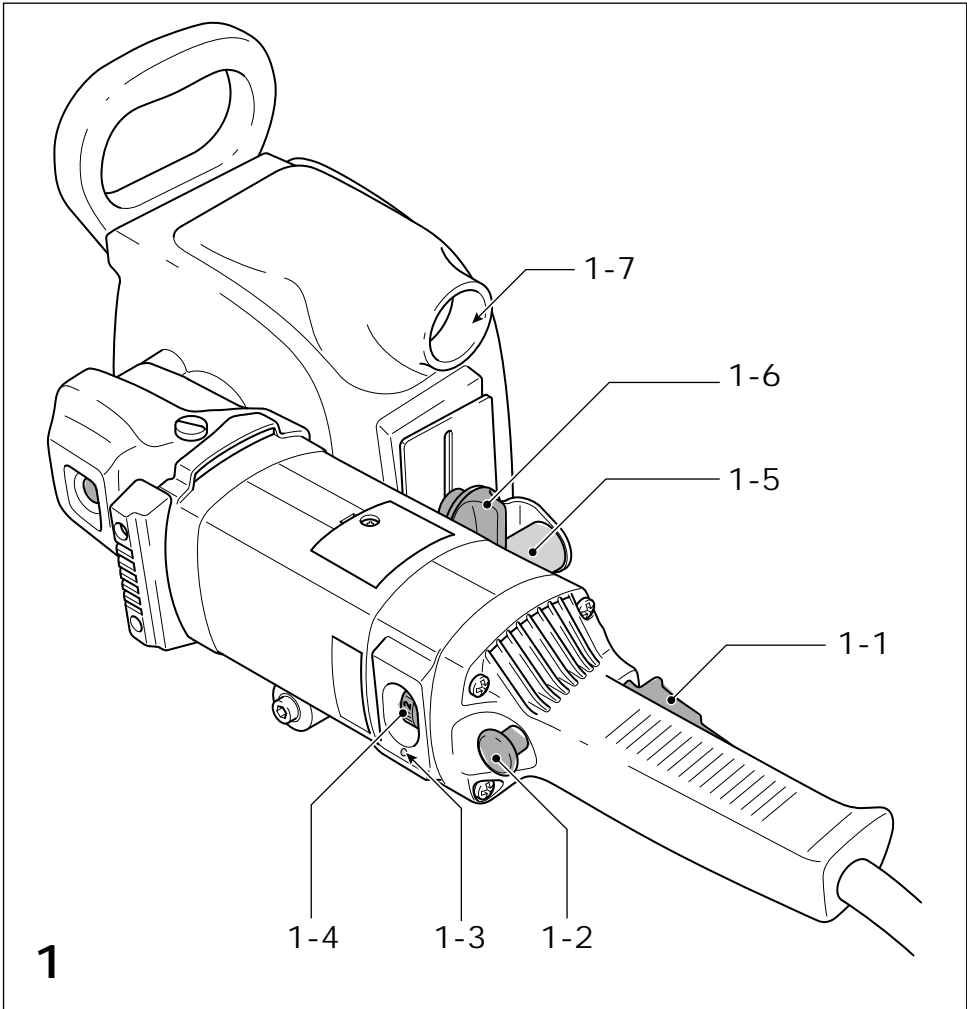
**(CZ) ES prohlášení o shodě.** Prohlašujeme s veškerou odpovědností, že tento výrobek je ve shodě se všemi příslušnými požadavky následujících směrnic, norem nebo normativních dokumentů: 2004/108/ES, 2006/42/ES, 2011/65/EU, EN 60745-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3.

**(PL) Oświadczenie o zgodności z normami UE.** Niniejszym oświadczamy na własną odpowiedzialność, że produkt ten spełnia wszystkie obowiązujące wymogi następujących dyrektyw, norm lub dokumentów normatywnych. 2006/42/WE, 2004/108/WE, 2011/65/UE, EN 60745-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3.



Dr. Martin Zimmer  
Leiter Forschung, Entwicklung, technische Dokumentation  
Head of Research, Development and Technical Documentation  
Directeur recherche, développement, documentation technique







**CE Festool Group GmbH & Co. KG**  
Wertstr. 20  
D-73240 Wendlingen





## Bürstmaschine RUSTOFIX BMS 180 E

### 1 Symbole

-  Warnung vor allgemeiner Gefahr
-  Stromschlag
-  Anleitung/Hinweise lesen
-  Gehörschutz tragen!
-  Augenschutz tragen!
-  Staubmaske tragen!

### 2 Technische Daten

Leistungsaufnahme	1500 W
Drehzahl	800 - 4000 min <sup>-1</sup>
Werkzeug Ø	150 mm
Werkzeug-Spindel	M 14
Anschluss für Staubabsaugung	27 mm
Schutzklasse	□ / II
Gewicht	7,5 kg

### 3 Geräteelemente

- [1-1] Ein-/Ausschalter
  - [1-2] Einschaltsperr
  - [1-3] Leuchtdiode
  - [1-4] Drehzahlregelung
  - [1-5] Abstützrolle
  - [1-6] Stellrad zur Tiefeneinstellung
  - [1-7] Absaugstutzen
- Die angegebenen Abbildungen befinden sich am Anfang dieser Bedienungsanleitung.


### 4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmungsgemäß ist die Maschine zum Bürsten und Strukturieren von Holzoberflächen vorgesehen.

**Für Schäden und Unfälle bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Benutzer.**

### 5 Sicherheitshinweise

#### 5.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

 **Warnung! Lesen Sie sämtliche Sicherheitshinweise und Anweisungen.** Fehler bei der Einhaltung der Warnhinweise und Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand

und/oder schwere Verletzungen verursachen.

**Bewahren Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen für die Zukunft auf.**

Der in den Sicherheitshinweisen verwendete Begriff „Elektrowerkzeug“ bezieht sich auf netzbetriebene Elektrowerkzeuge (mit Netzkabel) und auf akkubetriebene Elektrowerkzeuge (ohne Netzkabel).

- Gestatten Sie niemals Kindern die Benutzung der Maschine.

#### 5.2 Maschinenspezifische Sicherheitshinweise

- **Diese Maschine ist bestimmungsgemäß vorgesehen zum Bürsten. Lesen Sie alle Sicherheitshinweise, Anleitungen, Abbildungen und Beschreibungen, die mit dieser Maschine mitgeliefert wurden durch.** Werden die nachfolgenden Anleitungen nicht eingehalten, kann dies zu einem elektrischen Schlag, Feuer und/oder schweren Verletzungen führen.
- **Arbeiten wie Schruppschleifen, Polieren oder Trennschleifen dürfen mit dieser Maschine nicht durchgeführt werden.** Arbeiten, für welche die Maschine nicht konstruiert wurde, können Gefahren und Personenschäden verursachen.
- **Benutzen Sie kein Zubehör, das nicht speziell von Festool für diese Maschine entwickelt und vorgesehen ist.** Nur weil ein Zubehörteil auf Ihrer Maschine angebracht werden kann, ist dies keine Gewähr für einen ungefährlichen Betrieb.
- **Die zulässige Drehzahl des Zubehörs muss mindestens so groß wie die auf der Maschine angegebenen Maximaldrehzahl sein.** Zubehöerteile, die schneller als zulässig drehen, können zerbersten.
- **Der Außendurchmesser und die Dicke des Zubehörs muss im angegebenen Größenbereich der Maschine liegen.** Zubehör mit falschen Abmessungen kann nicht ausreichend geschützt oder beherrscht werden.
- **Der Bohrungsdurchmesser von Scheiben, Flanschen, Stütztellern und allem anderen Zubehör muss genau zur Spindel der Maschine passen.** Zubehör mit nicht passendem Bohrungsdurchmesser läuft unrund, vibriert übermäßig und kann zum Kontrollverlust führen.
- **Benutzen Sie kein schadhaftes Zubehör. Kontrollieren Sie vor jedem Einsatz Zubehör wie Drahtbürsten auf lose oder gebrochene Drähte. Überprüfen Sie nach jedem Fall die Maschine und das Zubehör auf Beschädigungen oder montieren Sie unbeschädigtes Zu-**

**behör. Stellen Sie sich und danebenstehende Personen nach der Überprüfung und Montage von Zubehör außerhalb der Rotationsebene des Einsatzwerkzeuges auf und lassen Sie die Maschine eine Minute bei maximaler Drehzahl laufen.** Beschädigtes Zubehör zerbricht üblicherweise während dieser Testzeit.

- **Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung. Benutzen Sie, je nach Anwendung, Schutzschild oder Schutzbrille. Wenn sinnvoll, tragen Sie Atemschutzmaske, Gehörschutz, Sicherheitshandschuhe und eine Arbeitsschürze, geeignet als Prallschutz vor kleinen Schleif- oder Werkstückteilen. Die Schutzbrille muss geeignet sein, fliegende Trümmerstücke, erzeugt durch unterschiedliche Arbeiten, abzustoppen. Die Atemschutzmaske oder Atemschutzgerät muss geeignet sein, die durch Ihre Arbeiten erzeugten Teilchen zu filtern.** Dauerhafte, starke Lärmbelastung kann zu Schwerhörigkeit führen.
- **Halten Sie daneben stehende Personen in einem sicheren Abstand zum Arbeitsbereich. Jeder im Arbeitsbereich muss persönliche Schutzausrüstung tragen.** Teile des Werkstücks oder des zerbrochenen Zubehörs können wegfliegen und außerhalb des unmittelbaren Arbeitsplatzes Verletzungen verursachen.
- **Halten Sie das Stromkabel fern von drehenden Teilen.** Wenn Sie die Kontrolle verlieren, könnte das Stromkabel durchtrennt werden oder hängen bleiben, und Ihre Hand oder Ihr Arm könnte in die drehenden Teile gezogen werden.
- **Legen Sie die Maschine nie ab, solange das Einsatzwerkzeug nicht vollständig still steht.** Drehende Einsatzwerkzeuge können in die Ablagefläche einhaken und die Maschine aus Ihrer Kontrolle reißen.
- **Lassen Sie die Maschine nicht laufen, während Sie diese an Ihrer Seite tragen.** Bei einer zufälligen Berührung kann sich das drehende Einsatzwerkzeug in Ihrer Kleidung verhaken, wodurch das Einsatzwerkzeug Ihnen ernsthafte Schnittverletzungen zufügen kann.
- **Reinigen Sie regelmäßig die Kühlluftöffnungen Ihrer Maschine.** Der Kühlluftventilator saugt den Staub in das Maschinengehäuse und übermäßige Ablagerung von Metallstaub kann zu elektrischen Gefahren führen.
- **Betreiben Sie die Maschine nicht in der Nähe brennbarer Stoffe.** Funken könnten diese Stoffe entzünden.
- **Benützen Sie keine Einsatzwerkzeuge, die flüssiggekühlt werden müssen.** Wasser oder andere

flüssige Kühlmittel können (tödliche) elektrische Schläge verursachen.

### **Ursache und Verhütung von Rückschlägen**

Ein Rückschlag ist eine plötzliche Reaktion auf ein Einklemmen oder Einhaken einer drehenden Scheibe, eines Stütztellers, einer Bürste oder anderen Zubehörs. Das Einklemmen oder Einhaken verursacht einen sehr schnellen Stillstand des drehenden Zubehörs, wodurch als Gegenreaktion eine unkontrollierte Maschine entgegen der Drehrichtung des Zubehörs um den Klemmpunkt beschleunigt wird. Wird beispielsweise eine Schleifscheibe durch das Werkstück geklemmt oder verhakt, kann sich die Scheibe mit dem Umfang am Klemmpunkt in die Werkstückoberfläche eingraben und die Scheibe herausklettern oder herausschlagen lassen. Die Scheibe kann entweder zum Anwender hin oder von ihm weg springen, abhängig von der Drehrichtung der Scheibe am Klemmpunkt.

Schleifscheiben können dabei auch brechen. Ein Rückschlag ist das Ergebnis eines Mißbrauchs der Maschine und/oder falscher Arbeitsweise oder Betriebsbedienung, und kann durch richtige Beachtung der nachfolgenden Vorsichtsmaßnahmen vermieden werden.

- **Halten Sie die Maschine stets fest und platzieren Sie Ihren Körper und Arm so, dass Sie die Kräfte eines Rückschlages kontrollieren können. Benutzen Sie für eine optimale Kontrolle von Rückschlägen oder Reaktionsmomenten beim Anlauf stets den Zusatzhandgriff, sofern mitgeliefert.** Der Benutzer kann Reaktionsmomente oder Rückschlagkräfte kontrollieren, wenn geeignete Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.
- **Platzieren Sie nie Ihre Hand in der Nähe drehender Einsatzwerkzeuge.** Einsatzwerkzeuge können über Ihre Hand zurückschlagen.
- **Platzieren Sie Ihren Körper nicht in dem Bereich, in welchem sich die Maschine bei einem Rückschlag bewegen wird.** Ein Rückschlag wird die Maschine entgegen der Drehrichtung der Scheibe am Klemmpunkt beschleunigen.
- **Seien Sie besonders vorsichtig beim Arbeiten in Ecken, an scharfen Kanten usw.. Vermeiden Sie ein Rückspringen und Verhaken des Einsatzwerkzeuges.** Ecken, scharfe Kanten oder ein Rückspringen neigen dazu das drehende Einsatzwerkzeug einzuhaken und dabei Kontrollverlust oder einen Rückschlag zu verursachen.
- **Montieren Sie keine Kettensäge zum Holzschnitzen oder gezahnte Sägeblätter.** Solche

Blätter verursachen häufig Rückschläge und Kontrollverlust.

### Spezielle Sicherheitshinweise zum Bürsten

- **Seien Sie sich bewusst, dass auch bei normalem Gebrauch Drähte von der Bürste weggeschleudert werden können. Überbeanspruchen Sie nicht die Drähte durch zu großer Belastung der Bürste.** Die Drähte können leicht durch dünne Kleidung und/oder in die Haut eindringen.
- **Wird die Benutzung einer Schutzhaube für die Drahtbürsten gefordert, verhindern Sie jeden Kontakt der Drahtbürste/-scheibe mit der Schutzhaube.** Der Durchmesser von Drahtbürsten/-scheiben kann sich durch die Arbeitskräfte und Zentrifugalkräfte vergrößern.

### 5.3 Emissionswerte

Die nach EN 60745 ermittelten Werte betragen typischerweise:

Schalldruckpegel	84 dB(A)
Schalleistungspegel	95 dB(A)
Messunsicherheitszuschlag	K = 3 dB



### WARNUNG

**Der beim Arbeiten entstehende Schall schädigt das Gehör.**

- ▶ Benutzen Sie einen Gehörschutz!

Schwingungsgesamtwerte  $a_h$  (Vektorsumme dreier Richtungen) ermittelt entsprechend EN 60745:

Handgriff	$a_h = 6,0 \text{ m/s}^2$ K = 2,0 $\text{m/s}^2$
Zusatzhandgriff	$a_h = 7,5 \text{ m/s}^2$ K = 2,0 $\text{m/s}^2$

Die angegebenen Emissionswerte (Vibration, Geräusch)

- dienen dem Maschinenvergleich,
- eignen sich auch für eine vorläufige Einschätzung der Vibrations- und Geräuschbelastung beim Einsatz,
- repräsentieren die hauptsächlichen Anwendungen des Elektrowerkzeugs.

Erhöhung möglich bei anderen Anwendungen, mit anderen Einsatzwerkzeugen oder ungenügend gewartet. Leerlauf- und Stillstandszeiten der Maschine beachten!

## 6 Inbetriebnahme



### WARNUNG

**Unfallgefahr, falls die Maschine bei unzulässiger Spannung oder Frequenz betrieben wird.**

- Die Netzspannung und die Frequenz der Stromquelle müssen mit den Angaben auf dem Typenschild der Maschine übereinstimmen.
- In Nordamerika dürfen nur Festool Maschinen mit einer Spannungsangabe von 120 V/60 Hz eingesetzt werden.

Das Gerät besitzt einen arretierbaren Ein-/Ausschalter [1-1] mit Einschaltsperr [1-2]. Um den Schalter betätigen zu können, muss zuerst die Einschaltsperr durch Daumendruck gelöst werden. Wenn Sie nach Anlauf der Maschine die Einschaltsperr kurz gedrückt halten, ist der Schalter bei laufendem Motor arretiert. Der Motor schaltet aus, wenn Sie den Ein-/Ausschalter nochmals betätigen.

## 7 Einstellungen an der Maschine



### WARNUNG

**Unfallgefahr, Stromschlag**

- ▶ Ziehen Sie vor allen Arbeiten an der Maschine stets den Netzstecker aus der Steckdose.

### 7.1 Electronic

Die Maschine besitzt eine Vollwellen-Elektronik mit folgenden Eigenschaften:

#### Sanftanlauf

Der elektronisch geregelte Sanftanlauf sorgt für ruckfreien Anlauf der Maschine.

#### Drehzahlregelung

Die Drehzahl lässt sich mit dem Stellrad [1-4] stufenlos zwischen 800 und 4000  $\text{min}^{-1}$  einstellen. Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen eine Richtlinie mit welcher Electronic-Stufe Sie materialgerecht arbeiten. Die Übergänge sind selbstverständlich fließend.



Zu bearbeitendes Material Arbeitsgang	Electronic- Stufe
Holz rustikal strukturieren (LD 85)	3 - 5
Holz nachbürsten (KB 80)	2 - 3
Gebeizte Teile bürsten ( BG 85)	2 - 3

### Konstante Drehzahl

Die vorgewählte Motordrehzahl wird elektronisch konstant gehalten. Dadurch wird auch bei Belastung eine gleichbleibende Schnittgeschwindigkeit erreicht.

### Überlastsicherung

Bei extremer Überlastung kann die Stromaufnahme den zulässigen Nennwert erheblich übersteigen. In diesem Falle schützt eine elektronische Überlastsicherung den Motor vor dem Durchbrennen. Der Motor wird dabei durch eine „elektronische Sicherheitskupplung“ abgeschaltet und läuft sofort nach Entlastung wieder weiter.

### Temperatursicherung

Zum Schutz vor Überhitzung (Durchbrennen des Motors) ist eine elektronische Temperaturüberwachung eingebaut. Vor Erreichen einer kritischen Motortemperatur schaltet die Sicherheitselektronik den Motor ab. Nach einer Abkühlzeit von ca. 3-5 Minuten ist die Maschine wieder betriebsbereit und voll belastbar. Bei laufender Maschine (Leerlauf) reduziert sich die Abkühlzeit erheblich.

### Leuchtdiodenanzeige

Der Rotationsschleifer hat neben dem Electronic-Stellrad eine grüne und eine rote Leuchtdiode [1-3]. Solange die grüne Diode leuchtet, arbeitet der Rotationsschleifer im Normalbetrieb. Wenn die rote Diode leuchtet, wird der Motor mit ca. 70% überlastet. Wird der Motor für längere Zeit derart überlastet, wird er von der Überlast- bzw. Temperatursicherung abgeschaltet.

Sollte jedoch die grüne und die rote Leuchtdiode abwechselnd blinken, so wird angezeigt, dass die Kohlen bis auf ein Minimum (verbleibende Arbeitszeit max. 10 Stunden) abgenutzt sind. In diesem Fall die Kohlen am nächsten Tag von einer autorisierten Kundendienst-Werkstatt austauschen lassen. Hierbei sind unbedingt die paarweise erhältlichen Spezialkohlen zu verwenden, da sonst die Leuchtdiodenanzeige nicht funktioniert.

## 7.2 Bürsten wechseln

- ▶ Lösen Sie die Schraube [2-1].
- ▶ Schwenken Sie die silberne Abdeckung [2-2] nach unten.
- ▶ Halten Sie die Spindelarretierung [2-3] gedrückt und lösen Sie die Sechskantmutter (SW 24) an der Bürste.
- ▶ Setzen Sie eine andere Bürste ein.
- ▶ Fixieren Sie die Bürste mit der Sechskantmutter und schließen Sie die silberne Abdeckung.
- ⓘ Verwenden Sie bei den Bürsten LD 85 und BG 85 die beigelegte Zentrierscheibe.

## 7.3 Strukturtiefe einstellen

- ▶ Stellen Sie die gewünschte Strukturtiefe mit dem Einstellrad [1-6] ein.

## 7.4 Absaugung



### VORSICHT

#### Eingeatmeter Staub schädigt die Atemwege.

- ▶ Schließen Sie die Maschine stets an eine Absaugung an.
- ▶ Tragen Sie bei stauberzeugenden Arbeiten einen Atemschutz.

An den Absaugstutzen [1-7] kann ein Festool Absauggerät mit einem Absaugschlauch-Durchmesser von 27 mm angeschlossen werden.

## 8 Arbeiten mit der Maschine

Mit dem RUSTOFIX können Balken oder Holzverkleidungen mit einer rustikalen Struktur versehen werden.

### Arbeitsweise

Beim ersten Arbeitsgang mit der Drahtbürste LD 85 wird die Holzoberfläche durch hervorstehende Fasern sehr rau. Bei der zweiten Bearbeitung mit Kunststoffborsten KD 80 wird die strukturierte Fläche geschliffen und dadurch glatt.

- ▶ Führen Sie die Maschine immer gleichmäßig und in Faserrichtung.
- ▶ Halten Sie die Maschine für eine sichere Führungen mit beiden Händen fest.
- ▶ Überlasten Sie die Maschine nicht, indem Sie diese zu stark andrücken! Sie erreichen das beste Ergebnis, wenn Sie mit mäßig starkem Anpressdruck arbeiten.
- ▶ Halten Sie die genannten Drehzahlangaben ein. (siehe Kapitel 7.1)

## Verwenden Sie je nach Arbeitsgang die entsprechende Bürste:

Arbeitsgang	Bürste
Strukturieren	Rustilonbürste LD 85 (Litzenstahldraht)
Zwischenschleifen	Rustilonbürste KB 80 (Kunststoffborsten)
Glätten	Rustilonbürste BG 85 (Sisalborsten)

### Hinweis

- Verwenden Sie zum Strukturieren nicht die Bürste KD 80 mit Kunststoffborsten. Diese ist nicht für das grobe Strukturieren geeignet.
- Verwenden Sie die Bürste BG 85 zum Bürsten gebeizter oder geölter Teile, ansonsten wird die Bürste beschädigt.

## 9 Wartung und Pflege



### WARNUNG

#### Unfallgefahr, Stromschlag

- ▶ Ziehen Sie vor allen Arbeiten an der Maschine stets den Netzstecker aus der Steckdose.
- ▶ Alle Wartungs- und Reparaturarbeiten, die eine Öffnung des Gehäuses erfordern, dürfen nur von einer autorisierten Kundendienstwerkstatt durchgeführt werden.



**Kundendienst und Reparatur** nur durch Hersteller oder durch Servicewerkstätten: Nächstgelegene Adresse unter: [www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)



**Nur original Festool Ersatzteile verwenden!** Bestell-Nr. unter: [www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)

Zur Sicherung der Luftzirkulation müssen die Lüftungssöffnungen stets frei und sauber gehalten werden.

Das Gerät ist mit selbstabschaltbaren Spezialkohlen ausgerüstet. Sind diese abgenutzt, erfolgt eine automatische Stromunterbrechung und das Gerät kommt zum Stillstand (siehe Kapitel „Electronic“).

## 10 Entsorgung

**Werfen Sie Elektrowerkzeuge nicht in den Hausmüll!** Führen Sie die Geräte, Zubehör und Verpackungen einer umweltgerechten Wiederverwertung zu. Beachten Sie dabei die geltenden nationalen Vorschriften.

**Nur EU:** Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

**Informationen zu Reach:** [www.festool.com/reach](http://www.festool.com/reach)

## 11 Zubehör







Verwenden Sie nur das für diese Maschine vorgesehene originale Festool Zubehör und Festool Verbrauchsmaterial, da diese System-Komponenten optimal aufeinander abgestimmt sind. Bei der Verwendung von Zubehör und Verbrauchsmaterial anderer Anbieter ist eine qualitative Beeinträchtigung der Arbeitsergebnisse und Einschränkung der Garantieansprüche wahrscheinlich.

Je nach Anwendung kann sich der Verschleiß der Maschine oder Ihre persönliche Belastung erhöhen. Schützen Sie daher sich selbst, Ihre Maschine und Ihre Garantieansprüche durch die ausschließliche Nutzung von original Festool Zubehör und Festool Verbrauchsmaterial!

Die Bestellnummern für Zubehör und Werkzeuge finden Sie in Ihrem Festool Katalog oder im Internet unter „[www.festool.com](http://www.festool.com)“.

**Brush machine**  
**RUSTOFIX BMS 180 E**

**1 Symbols**

-  Warning of general danger
-  Electric shock
-  Read the operating instructions/notes
-  Wear ear protection!
-  Wear protective goggles!
-  Wear a dust mask!

**2 Technical data**

Power consumption	1500 W
Rotational speed	800 – 4000 rpm
Tool dia.	150 mm
Spindle thread	M 14
Dust extractor connection diameter	27 mm
Protection class	□/ II
Weight	7.5 kg

**3 Machine features**


- [1-1] On/off switch
  - [1-2] Switch-on lock
  - [1-3] LED
  - [1-4] Speed control
  - [1-5] Support roller
  - [1-6] Depth adjustment wheel
  - [1-7] Extractor connector
- The specified illustrations are at the beginning of this operating manual.

**4 Intended use**

According to specifications, the machine is designed to brush and texture wooden surfaces.  
**The user bears the responsibility for damage and accidents caused by improper use.**

**5 Safety instructions**

**5.1 General safety instructions**

 **WARNING! Read all safety warnings and all instructions.** Failure to follow the warnings and instructions may result in electric shock, fire and/or serious injury.

**Save all warnings and instructions for future reference.**

The term „power tool“ in the warnings refers to your mains-operated (corded) power tool or battery-operated (cordless) power tool.

- Never allow children to use the machine.

**5.2 Machine-related safety instructions**

- **This power tool is intended to function as a wire brush. Read all safety warnings, instructions, illustrations and specifications provided with this power tool.** Failure to follow all instructions listed below may result in electric shock, fire and/or serious injury.
- **Operations such as grinding, sanding, polishing or cutting-off are not recommended to be performed with this power tool.** Operations for which the power tool was not designed may create a hazard and cause personal injury.
- **Do not use accessories which are not specifically designed and recommended by Festool.** Just because the accessory can be attached to your power tool, it does not assure safe operation.
- **The rated speed of the accessory must be at least equal to the maximum speed marked on the power tool.** Accessories running faster than their rated speed can break and fly apart.
- **The outside diameter and the thickness of your accessory must be within the capacity rating of your power tool.** Incorrectly sized accessories cannot be adequately guarded or controlled.
- **The arbour size of wheels, flanges, backing pads or any other accessory must properly fit the spindle of the power tool.** Accessories with arbour holes that do not match the mounting hardware of the power tool will run out of balance, vibrate excessively and may cause loss of control.
- **Do not use a damaged accessory. Before each use inspect the accessory such as abrasive wheels for chips and cracks, backing pad for cracks, tear or excess wear, wire brush for loose or cracked wires. If power tool or accessory is dropped, inspect for damage or install an undamaged accessory. After inspecting and installing an accessory, position yourself and bystanders away from the plane of the rotating accessory and run the power tool at maximum no-load speed for one minute.** Damaged accessories will normally break apart during this test time.
- **Wear personal protective equipment. Depending on application, use face shield, safety goggles.**

gles or safety glasses. As appropriate, wear dust mask, hearing protectors, gloves and workshop apron capable of stopping small abrasive or workpiece fragments. The eye protection must be capable of stopping flying debris generated by various operations. The dust mask or respirator must be capable of filtering particles generated by your operation. Prolonged exposure to high intensity noise may cause hearing loss.

- **Keep bystanders a safe distance away from work area. Anyone entering the work area must wear personal protective equipment.** Fragments of workpiece or of a broken accessory may fly away and cause injury beyond immediate area of operation.
- **Hold power tool by insulated gripping surfaces only, when performing an operation where the cutting accessory may contact hidden wiring or its own cord.** Cutting accessory contacting a "live" wire may make exposed metal parts of the power tool "live" and shock the operator.
- **Position the cord clear of the spinning accessory.** If you lose control, the cord may be cut or snagged and your hand or arm may be pulled into the spinning accessory.
- **Never lay the power tool down until the accessory has come to a complete stop.** The spinning accessory may grab the surface and pull the power tool out of your control.
- **Do not run the power tool while carrying it at your side.** Accidental contact with the spinning accessory could snag your clothing, pulling the accessory into your body.
- **Regularly clean the power tool's air vents.** The motor's fan will draw the dust inside the housing and excessive accumulation of powdered metal may cause electrical hazards.
- **Do not operate the power tool near flammable materials.** Sparks could ignite these materials.
- **Do not use accessories that require liquid coolants.** Using water or other liquid coolants may result in electrocution or shock.

### Kickback and Related Warnings

Kickback is a sudden reaction to a pinched or snagged rotating wheel, backing pad, brush or any other accessory. Pinching or snagging causes rapid stalling of the rotating accessory which in turn causes the uncontrolled power tool to be forced in the direction opposite of the accessory's rotation at the point of the binding. For example, if an abrasive wheel is snagged or

pinched by the workpiece, the edge of the wheel that is entering into the pinch point can dig into the surface of the material causing the wheel to climb out or kick out. The wheel may either jump toward or away from the operator, depending on direction of the wheel's movement at the point of pinching. Abrasive wheels may also break under these conditions.

Kickback is the result of power tool misuse and/or incorrect operating procedures or conditions and can be avoided by taking proper precautions as given below.

- **Maintain a firm grip on the power tool and position your body and arm to allow you to resist kickback forces. Always use auxiliary handle, if provided, for maximum control over kickback or torque reaction during start-up.** The operator can control torque reactions or kickback forces, if proper precautions are taken.
- **Never place your hand near the rotating accessory.** Accessory may kickback over your hand.
- **Do not position your body in the area where power tool will move if kickback occurs.** Kickback will propel the tool in direction opposite to the wheel's movement at the point of snagging.
- **Use special care when working corners, sharp edges etc. Avoid bouncing and snagging the accessory.** Corners, sharp edges or bouncing have a tendency to snag the rotating accessory and cause loss of control or kickback.
- **Do not attach a saw chain woodcarving blade or toothed saw blade.** Such blades create frequent kickback and loss of control.

### Safety Warnings Specific for Wire Brushing Operations

- **Be aware that wire bristles are thrown by the brush even during ordinary operation. Do not overstress the wires by applying excessive load to the brush.** The wire bristles can easily penetrate light clothing and/or skin.
- **If the use of a guard is recommended for wire brushing, do not allow any interference of the wire wheel or brush with the guard.** Wire wheel or brush may expand in diameter due to work load and centrifugal forces.
- **Only for AS/NZS:** The tool shall always be supplied via residual current device with a rated residual current of 30 mA or less.

### 5.3 Emission levels

Levels determined in accordance with EN 60745 are typically:

Sound pressure level	84 dB(A)
Noise level	95 dB(A)
Measuring uncertainty allowance	K = 3 dB



## WARNING

**The noise produced during work may damage your hearing.**

► Always use ear protection.

Overall vibration levels  $a_h$  (vector sum for three directions) measured in accordance with EN 60745:

Handle	$a_h = 6,0 \text{ m/s}^2$ $K = 2,0 \text{ m/s}^2$
Auxiliary handle	$a_h = 7,5 \text{ m/s}^2$ $K = 2,0 \text{ m/s}^2$

The specified emissions values (vibration, noise)

- are used to compare machines.
- They are also used for making preliminary estimates regarding vibration and noise loads during operation.
- They represent the primary applications of the power tool.

Increase possible for other applications, with other insertion tools or if not maintained adequately.

Take note of idling and downtimes of machine!

## 6 Commissioning



## WARNING

**Risk of accident if the machine is operated using unauthorised voltages or frequencies.**

- The mains voltage and the frequency of the power source must correspond with the specifications on the machine's name plate.
- In North America, only Festool machines with a voltage specification of 120 V/60 Hz may be used.

The tool is fitted with an on/off switch [1-1] with switch-on lock [1-2]. Press the switch-on lock to release the switch. Pressing and holding the switch-on lock briefly after the machine starts locks the switch while the motor is running. The motor switches off when you press the on/off switch again.

## 7 Machine settings



## WARNING

**Risk of accident, electric shock**

- Always pull the plug out of the socket before performing any type of work on the machine.

### 7.1 Electronics

The machine features full-wave electronics with the following features:

#### Smooth start-up

The electronically controlled smooth start-up ensures that the machine starts up jolt-free.

#### Speed control

You can regulate the rotational speed steplessly between 800 and 4000 rpm using the adjusting wheel [1-4].

The following table serves as a guideline to help you select the best electronics setting for the working material. The transition between each speed setting is smooth.

Processed material Working procedure	Electronics setting
Rustic texture on wood (LD 85)	3 - 5
Brushing wood (KB 80)	2 - 3
Brushing stained parts (BG 85)	2 - 3

#### Constant speed

The preselected motor speed remains constant through electronic control. This ensures a uniform cutting speed even when under load.

#### Overload safety device

In extreme applications, the current consumption may far exceed the permitted nominal value. A "safety coupling" integrated in an electronic overload safety device switches off the motor and prevents it from burning out. Motor operation resumes immediately after the load is relieved.

#### Temperature cut-out

To protect against overheating (burning out of motor), an electronic temperature monitoring system has been installed. Prior to reaching a critical motor temperature, the safety electronics switches off the motor. After a cooling time of approx. 3-5 minutes, the machine can be operated again at

full load. The machine requires less time to cool down when idling.

### LED indicator

The rotary sander is fitted with an electronic adjusting wheel and a green and red LED [1-3]. A green lit LED indicates that the rotary sander is operating in normal mode. A red lit LED indicates that the motor is operating at approx. 70% overload. The overload or temperature cut-out switches off the motor if overloaded for longer periods.

However, alternately flashing green and red LEDs indicate that the brushes are completely worn (remaining working hours max. 10 hours). In this case, have an authorised after-sales service workshop replace the carbon brushes the next day. Always replace these brushes with special carbon brushes available in pairs otherwise the LED indicators will not work.

### 7.2 Changing the brushes

- ▶ Loosen the screw [2-1].
- ▶ Swivel the silver cover [2-2] down.
- ▶ Press and hold the spindle lock [2-3] and unscrew the hexagon nut (size 24) on the brush.
- ▶ Insert a different brush.
- ▶ Tighten the hexagon nut to secure the brush and then close the silver cover.

❗ For brushes LD 85 and BG 85, use the accompanying centring disc.

### 7.3 Adjusting the texture depth

- ▶ Set the required texture depth using the thumbwheel [1-6].

### 7.4 Dust extraction



#### CAUTION

**Breathing in dust damages the respiratory passage.**

- ▶ Always connect the machine to a dust extractor.
- ▶ When performing work that generates dust, always wear a dust mask.

You can connect a Festool extractor to the extractor connector [1-7]. The extractor hose in the Festool extractor is 27 mm in diameter.

## 8 Working with the machine

The RUSTOFIX gives beams or wooden panelling a rustic texture.

### Working method

After the first working procedure with the wire brush LD 85, protruding fibres give the wooden surface a rough feel. In the second working procedure, plastic bristles KD 80 sand the textured surface to lend a smooth finish.

- ▶ Always guide the machine evenly and in the direction of the grain.
- ▶ Hold the machine with both hands to ensure safe guidance.
- ▶ Do not overload the machine by pressing with excessive force! The best results are achieved with moderate application pressure.
- ▶ Maintain the speed specified. (see Chapter 7.1)

**Use the correct brush for the relevant working procedure:**

Working procedure	Brush
Texturing	Rustilon brush LD 85 (standard wire brush)
Intermediate sanding	Rustilon brush KB 80 (plastic bristles)
Smoothing	Rustilon brush BG 85 (sisal bristles)

### Note

- Do not use the KD 80 brush with plastic bristles for texturing. The brush is not suitable for heavy-duty texturing.
- The BG 85 is the only brush suitable for processing stained or oiled parts. All other brushes will be damaged.

## 9 Service and maintenance



#### WARNING

### Risk of accident, electric shock

- ▶ Always pull the plug out of the socket before performing any type of work on the machine.
- ▶ All maintenance and repair work which requires the housing to be opened must only be carried out by an authorised service workshop.



**Customer service and repair.** Only through manufacturer or service workshops: Please find the nearest address at: [www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)



Use only original Festool spare parts! Order No. at: [www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)

To ensure constant air circulation, always keep the ventilation openings clean and free of blockages. The machine is equipped with self-disconnecting special carbon brushes. If they are worn, power is interrupted automatically and the machine comes to a standstill (see Chapter "Electronics").

## 10 Disposal

Do not throw the power tool in your household waste! Dispose of the machine, accessories and packaging at an environmentally-responsible recycling centre! Observe the valid national regulations.

**EU only:** European Directive 2002/96/EC stipulate that used electric power tools must be collected separately and disposed of at an environmentally responsible recycling centre.

## Information on REACh:

[www.festool.com/reach](http://www.festool.com/reach)







## 11 Accessories

Use only original Festool accessories and Festool consumable material intended for this machine because these components are designed specifically for the machine. Using accessories and consumable material from other suppliers will most likely affect the quality of your working results and limit any warranty claims.

Machine wear or your own personal workload may increase depending on the application. Protect yourself and your machine, and preserve your warranty claims by always using original Festool accessories and Festool consumable material! The order numbers of the accessories and tools can be found in the Festool catalogue or on the Internet under "[www.festool.com](http://www.festool.com)".

## Ponceuse pour brosser RUSTOFIX BMS 180 E

### 1 Symboles

-  Avertissement de danger
-  Décharge électrique
-  Lire l'instruction/les renseignements !
-  Munissez-vous de casques anti-bruit !
-  Portez des lunettes de protection !
-  Portez un masque antipoussières !

### 2 Caractéristiques techniques

Puissance absorbée	1500 W
Régime	800 - 4000 min <sup>-1</sup>
Ø d'outil	150 mm
Arbre porte-outil	M 14
Raccordement pour aspiration des poussières	27 mm
Classe de protection	□ / II
Poids	7,5 kg

### 3 Eléments de l'appareil

- [1-1] Interrupteur "Marche / Arrêt"
  - [1-2] Blocage de mise en marche
  - [1-3] Diode électroluminescente
  - [1-4] Régulation de vitesse
  - [1-5] Rouleau d'appui
  - [1-6] Molette pour réglage de la profondeur
  - [1-7] Raccord d'aspiration
- Les illustrations indiquées se trouvent au début de la présente notice d'utilisation.


### 4 Utilisation conforme aux prescriptions

La machine est conçue pour le brossage et la structuration de surfaces en bois.

**L'utilisateur est responsable des dommages et accidents provoqués par une utilisation non conforme.**

### 5 Consignes de sécurité

#### 5.1 Consignes générales de sécurité

 **ATTENTION ! Lire toutes les consignes de sécurité et indications.** Le non-respect des

avertissements et instructions indiqués ci-après peut entraîner un choc électrique, un incendie et/ou de graves blessures.

**Conservez toutes les consignes de sécurité et notices pour une référence future.**

Le terme « outil » dans les avertissements fait référence à votre outil électrique alimenté par le secteur (avec cordon d'alimentation) ou votre outil fonctionnant sur batterie (sans cordon d'alimentation).

- Ne permettez en aucun cas aux enfants d'utiliser la machine.

#### 5.2 Consignes de sécurité spécifiques à la machine

- **Cette machine est conçue de façon conforme aux prescriptions pour le brossage. Prenez connaissance de toutes les consignes de sécurité, instructions, illustrations et descriptions fournies avec cette machine.** En cas de non-respect des consignes de sécurité, vous risquez une décharge électrique, une incendie ou de graves blessures.
- **Les travaux tels que le dégrossissage, le polissage et le tronçonnage ne doivent pas être exécutés à l'aide de cette machine.** Les travaux pour lesquels la machine n'a pas été conçue peuvent faire courir des risques aux personnes et entraîner des dommages corporels.
- **N'utilisez pour cet outil aucun accessoire qui n'a pas été spécialement conçu et développé par Festool.** Ce n'est pas parce qu'un accessoire peut être monté sur un outil qu'un fonctionnement sans danger peut être garanti.
- **La vitesse admissible de l'accessoire doit être au moins aussi élevée que la vitesse maximale indiquée sur la machine.** Les accessoires dépassant la vitesse admise peuvent se briser.
- **Le diamètre extérieur et l'épaisseur de l'accessoire doivent se trouver dans la plage de grandeur indiquée de la machine.** Un accessoire de dimensions inadaptées ne peut être ni suffisamment protégé, ni suffisamment maîtrisé.
- **Le diamètre d'alésage des disques, des brides, des plateaux de support et des autres accessoires doit être adapté avec précision à la broche de la machine.** Un accessoire dont le diamètre est inadapté ne tourne pas rond, vibre excessivement et peut entraîner une perte de contrôle.
- **N'utilisez pas d'accessoires défectueux. Avant chaque utilisation, contrôlez si le disque de polissage ne présente pas de ruptures ou de fissures et si le plateau de support ne présente**



**pas de fissures et d'usure excessive. Si les accessoires ont subi des détériorations, montez des accessoires non endommagés. Après vérification et montage des accessoires, placez-vous hors du plan de rotation des accessoires, faites éloigner les personnes qui vous entourent puis laissez tourner l'accessoire pendant une minute à sa vitesse maximale.** Habituellement, un accessoire endommagé se brise au cours de ce test.

- **Portez un équipement de protection individuelle. Selon l'utilisation, employez un bouclier de protection ou des lunettes de protection. Si nécessaire, portez un masque respiratoire, une protection acoustique, des gants de sécurité et un tablier de travail, permettant de se protéger contre les projections occasionnées par le polissage de petites pièces.** Les lunettes de protection permettent d'intercepter les débris volants dus à différents travaux. Le masque respiratoire ou l'appareil respiratoire doivent être en mesure de filtrer les particules générées par vos travaux. Une pollution sonore durable peut entraîner la surdité.
- **Maintenez les personnes environnantes à distance de sécurité de la zone de travail. Toute personne présente dans la zone de travail doit porter une protection personnelle.** Des parties de la pièce à travailler ou de l'accessoire brisé peuvent être éjectées et provoquer des blessures en dehors de l'entourage immédiat du lieu de travail.
- **Maintenez le câble électrique à l'écart des éléments en rotation.** Si vous perdez le contrôle, le câble électrique pourrait être sectionné ou rester accroché ; votre main ou votre bras pourrait également être happé par les parties en rotation.
- **Ne posez jamais la machine tant que l'outil n'est pas complètement à l'arrêt.** Les outils en rotation peuvent s'enfoncer dans la surface sur laquelle vous les avez déposés et échapper ainsi à votre contrôle.
- **Ne laissez pas la machine tourner pendant que vous la portez sur le côté.** En cas de contact fortuit, l'outil en rotation pourrait agripper votre vêtement et occasionner des blessures graves (coupures...).
- **Nettoyez régulièrement les ouvertures d'air de refroidissement de votre machine.** Le ventilateur aspire la poussière dans le carter de l'outil, et des dépôts excessifs de poussière métallique peuvent être source de risques électriques.

- **N'utilisez pas l'outil à proximité de matières inflammables.** Des étincelles pourraient enflammer ces matières.
- **N'utilisez aucun outil à refroidissement liquide.** L'eau ou d'autres réfrigérants liquides peuvent provoquer des décharges électriques (mortelles).

### **Origine et prévention des retours**

Le retour est une réaction soudaine due au blocage d'un disque en rotation, d'un plateau de support, d'une brosse ou d'autres accessoires. Le blocage ou l'accrochage provoque un arrêt très rapide de l'accessoire en rotation, ce qui entraîne par contre-réaction l'accélération incontrôlée de la machine au niveau du point de blocage dans le sens inverse de la rotation de l'accessoire. Si par exemple on enclenche ou on coince un plateau de ponçage par la pièce à travailler, le bord du disque peut s'enfoncer au niveau du point de blocage dans la surface de la pièce à travailler et ainsi éjecter le disque. Le disque peut être éjecté soit en direction de l'utilisateur soit en sens opposé, selon le sens de rotation au niveau du point de blocage.

Les plateaux de ponçage peuvent se briser à cette occasion. Un retour résulte d'une mauvaise utilisation de l'outil et/ou d'une manière fautive de travailler et peut être évité en respectant les mesures de sécurité suivantes.

- **Tenez toujours fermement la machine et placez votre corps et votre bras de façon à pouvoir contrôler un éventuel choc en retour. Pour un contrôle optimal des retours ou des temps de réaction au démarrage ; utilisez la poignée supplémentaire si elle faisait partie de la livraison.** L'utilisateur peut contrôler des temps de réaction ou des forces engendrées par le retour; si les mesures de sécurité adéquates sont prises.
- **Ne placez jamais votre main à proximité d'outils en rotation.** Les outils peuvent reculer sur votre main.
- **Ne placez jamais votre corps dans la zone dans laquelle la machine peut effectuer un mouvement de recul.** Un retour accélérera l'outil dans le sens opposé à la rotation au niveau du point de blocage.
- **Soyez particulièrement prudent lorsque vous travaillez dans des coins, au niveau d'arêtes vives, etc. Evitez un recul et un accrochage de l'outil.** Les coins et les angles aigus ont tendance à bloquer l'accessoire et à provoquer une perte de contrôle ou un retour.

- **Ne montez pas de scie à chaîne pour travailler le bois ou de lames de scie dentées.** Des lames de scie de ce type provoquent souvent des retours et la perte de contrôle.

### Consignes de sécurité particulières pour le brossage

- **Soyez conscients que même une utilisation normale peut provoquer une éjection des fils de la brosse. Ne sollicitez pas exagérément les fils en exerçant une contrainte trop grande sur la brosse.** Les fils peuvent facilement pénétrer dans des vêtements légers et/ou dans la peau.
- **Si l'utilisation d'un capot de protection est exigée pour les brosses métalliques, évitez tout contact de la brosse métallique / du disque avec le capot de protection.** Le diamètre des brosses métalliques / des disques peut s'agrandir du fait des forces appliquées et des forces centrifuges.

### 5.3 Valeurs d'émission

Les valeurs mesurées selon la norme NE 60745 sont habituellement :

Niveau de pression acoustique	84 dB(A)
Niveau de pression acoustique	95 dB(A)
Majoration pour incertitude de mesure	K = 3 dB



### AVERTISSEMENT

**Le bruit de fonctionnement est susceptible de porter atteinte à votre ouïe.**

- ▶ Utilisez une protection acoustique !

Valeurs vibratoires globales (somme vectorielle tridirectionnelle) déterminées selon NE 60745 :

Poignée  $a_h = 6,0 \text{ m/s}^2$   
K = 2,0  $\text{m/s}^2$

Poignée supplémentaire  $a_h = 7,5 \text{ m/s}^2$   
K = 2,0  $\text{m/s}^2$

Les valeurs d'émission indiquées (vibration, bruit) – sont destinées à des fins de comparaisons entre les outils.

– Elles permettent également une estimation provisoire de la charge de vibrations et de la nuisance sonore lors de l'utilisation

– et représentent les principales applications de l'outil électrique.

Cependant, si la ponceuse est utilisée pour d'autres applications, avec d'autres outils de travail ou est insuffisamment entretenue, la charge de vibrations et la nuisance sonore peuvent être nettement supérieures. Tenir compte des temps de ralenti et d'immobilisation de l'outil !

## 6 Mise en service



### AVERTISSEMENT

**Risque d'accident si la machine est utilisée avec une tension ou une fréquence d'alimentation inadaptée.**

- La tension et la fréquence d'alimentation électrique doivent être conformes aux indications de la plaque signalétique de la machine.
- En Amérique du nord, utilisez uniquement les machines Festool fonctionnant sous une tension de 120 V/60 Hz.

L'appareil est pourvu d'un interrupteur "Marche / Arrêt" verrouillable [1-1] avec blocage de mise en marche [1-2]. Pour pouvoir actionner l'interrupteur, il convient tout d'abord de désactiver le dispositif de blocage de mise en marche par pression avec le pouce. Si vous maintenez le dispositif de blocage de mise en marche brièvement pressé après le démarrage de la machine, l'interrupteur est verrouillé lorsque le moteur tourne. Le moteur s'arrête si vous actionnez à nouveau l'interrupteur "Marche / Arrêt".

## 7 Réglages de la machine



### AVERTISSEMENT

**Risque d'accident, risque d'électrocution**

- ▶ Avant toute intervention sur la machine, débranchez la prise.

### 7.1 Système électronique

La machine dispose d'un système électronique à ondes pleines avec les propriétés suivantes :

#### Démarrage progressif

Le démarrage progressif assure un fonctionnement sans à-coups de la machine.

#### Régulation de la vitesse

La vitesse de rotation peut être réglée en continu entre 800 et 4000  $\text{min}^{-1}$  au moyen de la molette [1-4].

Le tableau suivant indique la correspondance entre niveau électronique et matériau. Les transitions s'effectuent en douceur.

Matériau à travailler Opération	Niveau électronique
Structuration rustique du bois (LD 85)	3 - 5
Post-brossage du bois (KB 80)	2 - 3
Brossage de pièces décapées ( BG 85)	2 - 3

### Vitesse de rotation constante

La vitesse sélectionnée est maintenue constante de manière électronique. Elle reste donc homogène, même lorsque l'outil est fortement sollicité.

### Protection contre les surcharges

En cas de surcharge extrême, la consommation électrique peut dépasser nettement la valeur nominale admissible. Dans ce cas, une protection électronique contre les surcharges protège le moteur contre tout endommagement irréversible. A cette occasion, le moteur est coupé par le biais d'un "accouplement de sécurité électronique" et redémarre immédiatement après réduction de la charge.

### Sécurité thermique

Afin d'assurer la protection contre la surchauffe (endommagement irréversible du moteur), un système de surveillance électronique de la température est intégré. Avant que le moteur n'atteigne une température critique, une sécurité électronique l'arrête. Après une période de refroidissement d'environ 3-5 minutes, la machine est à nouveau pleinement opérationnelle. Le fonctionnement à vide de la machine permet de réduire de manière considérable le temps de refroidissement.

### Affichage par diodes électroluminescentes

La ponceuse rotative est pourvue d'une diode électroluminescente verte et d'une diode électroluminescente rouge [1-3] à côté de la molette de réglage du système électronique. Tant que la diode verte est allumée, la ponceuse rotative fonctionne en mode normal. Lorsque la diode rouge s'allume, le moteur est surchargé avec env. 70 %. Si le moteur est surchargé sur une période prolongée, il est coupé automatiquement par le biais de la protection contre les surcharges ou de la protection de température.

Le clignotement alternatif des diodes verte et rouge indique que les charbons sont usés jusqu'au niveau minimal (temps de fonctionnement max. restant = 10 heures). Dans ce cas, faire remplacer les charbons le lendemain par un atelier de

service après-vente agréé. A cet égard, il convient d'utiliser impérativement les charbons spéciaux disponibles par paire, sinon l'affichage par diodes électroluminescentes ne fonctionne pas.

## 7.2 Remplacement des brosses

- ▶ Desserrez la vis [2-1].
- ▶ Pivotez le cache argenté [2-2] vers le bas.
- ▶ Maintenez le dispositif de blocage de la broche [2-3] pressé et desserrez l'écrou hexagonal (ouverture 24) sur la brosse.
- ▶ Montez une autre brosse.
- ▶ Fixez la brosse au moyen de l'écrou hexagonal et fermez le cache argenté.
- ❗ Utilisez la rondelle de centrage fournie pour les brosses LD 85 et BG 85.

## 7.3 Réglage de la profondeur de structure

- ▶ Réglez la profondeur de structure souhaitée à l'aide de la molette de réglage [1-6].

## 7.4 Aspiration



### PRUDENCE

**L'inhalation de poussières est nocive pour les voies respiratoires.**

- ▶ Raccorder toujours la machine à une aspiration.
- ▶ Portez une protection respiratoire si les travaux génèrent des poussières.

Le raccord d'aspiration [1-7] permet de raccorder un aspirateur Festool avec un diamètre de tuyau de 27 mm.

## 8 Travail avec la machine

La ponceuse RUSTOFIX permet de réaliser une structure rustique sur les poutres ou les revêtements en bois.

### Mode de fonctionnement

Lors de la première opération avec la brosse métallique LD 85, la surface du bois devient très rugueuse du fait des fibres en saillie. La deuxième opération avec la brosse en plastique KD 80 permet de polir et de lisser la surface structurée.

- ▶ Guidez la machine toujours uniformément et dans le sens des fibres.
- ▶ Maintenez la machine avec les deux mains, afin de garantir un guidage sûr.
- ▶ Ne surchargez pas la machine en exerçant une pression trop importante ! Pour obtenir des résultats optimaux, exercez une pression d'appui

modérée.

- Respectez les indications de vitesse de rotation (voir chapitre 7.1).

**Utilisez la brosse appropriée, en fonction de l'opération :**

Opération	Brosse
Structuration	Brosse Rustilon LD 85 (fils métalliques torsadés)
Ponçage intermédiaire	Brosse Rustilon KB 80 (poils en matière plastique)
Lissage	Brosse Rustilon BG 85 (poils en sisal)

### Remarque

- N'utilisez pas la brosse KD 80 avec poils en matière plastique pour la structuration. Elle n'est pas appropriée pour la structuration grossière.
- Utilisez la brosse BG 85 pour le brossage de pièces décapées ou huilées, sinon la brosse risque d'être endommagée.

## 9 Maintenance et entretien



### AVERTISSEMENT

#### Risque d'accident, risque d'électrocution

- Avant toute intervention sur la machine, débranchez la prise.
- Toute opération de maintenance ou de réparation nécessitant une ouverture du carter ne peut être exécutée que par un atelier de service après-vente agréé.



Seuls le fabricant et un atelier homologué sont habilités à effectuer **toute réparation ou service**. Les adresses à proximité sont disponibles sur :

[www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)



Utilisez uniquement des pièces de rechange Festool d'origine. Référence sur [www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)

Pour assurer la circulation de l'air, il est impératif que les ouvertures d'aération soient systématiquement libres et propres.

L'appareil est équipé de charbons spéciaux à coupure automatique. Lorsque ceux-ci sont usés, l'alimentation est coupée automatiquement et l'appareil s'arrête (voir chapitre "Système électronique").

## 10 Mise au rebut

Ne jetez pas les outils électriques avec les ordures ménagères ! Éliminez l'appareil, les accessoires et l'emballage dans le respect de l'environnement, c'est-à-dire en les envoyant au recyclage ! Respectez en cela les dispositions nationales en vigueur.

**Uniquement UE :** conformément à la directive européenne 2002/96/CE, les outils électriques usagés doivent être collectés à part et recyclés de façon compatible avec l'environnement.

### Informations à propos de REACH:

[www.festool.com/reach](http://www.festool.com/reach)

## 11 Accessoires

Utilisez uniquement les accessoires Festool et consommables Festool d'origine prévus pour cette machine, car ces composants systèmes sont parfaitement adaptés les uns par rapport aux autres. Si vous utilisez des accessoires et consommables d'autres marques, la qualité du résultat peut être dégradée et les recours en garantie peuvent être soumis à des restrictions. L'usure de la machine ou votre charge personnelle peuvent augmenter selon chaque application. Pour cette raison, protégez-vous, votre outil et vos droits à la garantie en utilisant exclusivement des accessoires Festool et des consommables Festool d'origine !

Les références des accessoires et des outils figurent dans le catalogue Festool ou sur Internet sous "[www.festool.com](http://www.festool.com)".

E

## Máquina de cepillar RUSTOFIX BMS 180 E

### 1 Símbolos



Aviso ante un peligro general



Electrocución



Leer las instrucciones/indicaciones



¡Usar protectores auditivos!



¡Usar gafas de protección!



¡Usar mascarilla!

### 2 Datos técnicos

Consumo de potencia	1500 W
N.º de revoluciones	800 - 4000 rpm
∅ de la herramienta	150 mm
Husillo de herramienta	M 14
Conexión para la aspiración del polvo	27 mm
Clase de protección	□/ II
Peso	7,5 kg

### 3 Componentes

[1-1] Interruptor de conexión y desconexión

[1-2] Bloqueo de conexión

[1-3] Diodo LED

[1-4] Regulación del número de revoluciones

[1-5] Rodillo de apoyo

[1-6] Rueda de ajuste de la profundidad

[1-7] Racor de aspiración

Las figuras indicadas se encuentran al principio de este manual de instrucciones.

### 4 Uso conforme a lo previsto

Convencionalmente, la máquina está prevista para cepillar y estructurar superficies de madera.

**El usuario es responsable de los daños y accidentes producidos por un uso indebido.**

### 5 Indicaciones de seguridad

#### 5.1 Indicaciones de seguridad generales



**¡ATENCIÓN!** Lea íntegramente las instrucciones e indicaciones de seguridad. El incumplimiento de dichas instrucciones e indicaciones

puede dar lugar a descargas eléctricas, incendios o lesiones graves.

**Guarde todas las indicaciones de seguridad e instrucciones para futuras referencias.**

El término herramienta eléctrica empleado en las siguientes advertencias de peligro se refiere a herramientas eléctricas de conexión a la red (con cable de red) y a herramientas eléctricas accionadas por acumulador (o sea, sin cable de red).

- No permita que los niños utilicen la máquina.

#### 5.2 Indicaciones de seguridad específicas

- **Esta máquina se destina a operaciones de cepillado conforme a lo prescrito. Lea todas las indicaciones de seguridad, instrucciones, imágenes y descripciones incluidas en el suministro de la máquina.** Si no se cumplen las siguientes instrucciones, puede producirse una descarga eléctrica, fuego o lesiones graves.

- **Los trabajos como el lijado desbastador, el pulido o el tronzamiento con muela no deben realizarse con esta máquina.** Realizar con la máquina trabajos para los cuales no ha sido diseñada, puede resultar peligroso o causar daños personales.

- **Utilice únicamente accesorios de Festool concebidos especialmente para esta máquina.** El hecho de que un accesorio pueda colocarse en su máquina no presupone una garantía de un funcionamiento sin riesgos.

- **El número de revoluciones admisible del accesorio debe ser como máximo igual al número de revoluciones máximo indicado en la máquina.** Las piezas que sobrepasen la velocidad permitida pueden reventar.

- **El diámetro exterior y el grosor del accesorio deben hallarse dentro del ámbito de dimensiones indicado de la máquina.** Un accesorio de dimensiones incorrectas no se puede proteger ni controlar con garantías.

- **El diámetro del taladro de discos, bridas, platos de apoyo y otros accesorios debe corresponderse exactamente con el husillo de la máquina.** Los accesorios que no tienen un diámetro de taladro adecuado giran descentrados, vibran con exceso y provocan la pérdida del control.

- **No utilice accesorios dañados. Antes de cada aplicación, compruebe que algunos accesorios como los discos de lijar no presentan roturas ni fisuras, que los platos de apoyo no presentan grietas y que no existe un desgaste excesivo. Compruebe en cada caso que la máquina y el**

- accesorio no presentan daños o monte accesorios en buen estado.** Tras la comprobación y el montaje del accesorio, colóquense usted y las personas que se encuentren a su lado, fuera del ámbito de rotación de la herramienta y deje que la máquina funcione durante un minuto al número de revoluciones máximo. Normalmente los accesorios defectuosos se rompen durante esta fase de prueba.
- **Utilice equipamiento de protección. Use, dependiendo de la aplicación, pantalla protectora o gafas protectoras. Cuando sea necesario, utilice mascarilla de respiración, protección para los oídos, guantes de seguridad y delantal de trabajo, adecuado para la protección contra los impactos de pequeños trozos del lijado y de las piezas de trabajo.** Las gafas de protección deben ser apropiadas para detener los fragmentos despedidos que se generan con los diferentes trabajos. Las mascarillas de respiración o los respiradores deben ser adecuados para filtrar los fragmentos generados con los trabajos. Una carga acústica prolongada e intensa puede provocar sordera.
  - **Asegúrese de que las personas presentes mantienen una distancia de seguridad con respecto a la zona de trabajo. Toda persona en el ámbito de trabajo debe utilizar un equipamiento de protección personal.** Los trozos de la pieza de trabajo o de un accesorio roto pueden salir despedidos y causar daños fuera de la zona de trabajo más próxima.
  - **Mantenga el cable de la corriente alejado de las piezas giratorias.** Si pierde el control, el cable de corriente podría separarse o quedar suspendido y su mano o su brazo podrían verse arrastrados hacia dichas piezas.
  - **No suelte nunca la máquina hasta que la herramienta esté totalmente parada.** Las herramientas giratorias se pueden enganchar en la superficie de depósito y sacudir la máquina fuera de su control.
  - **No deje la máquina en funcionamiento mientras la lleve consigo.** En caso de contacto accidental, la herramienta giratoria podría engancharse en su ropa y producirle cortes y lesiones de gravedad.
  - **Limpie regularmente los orificios del aire de refrigeración de la máquina.** El ventilador de refrigeración aspira el polvo en la carcasa de la máquina y una sedimentación excesiva de polvo metálico puede provocar peligros eléctricos.
  - **No utilice la máquina cerca de sustancias**

**inflamables.** Las chispas podrían hacer arder estas sustancias.

- **No utilice herramientas que deban refrigerarse por líquido.** El agua u otros refrigerantes líquidos pueden causar descargas eléctricas (mortales).

### **Causas y prevención de contragolpes**

Un contragolpe es la reacción repentina ante un atasco o enganche de un disco giratorio, un plato de apoyo, un cepillo u otros accesorios. El atasco o el enganche provoca una detención muy rápida del accesorio giratorio, a causa de la cual, como contrarreacción, se acelera la máquina sin control en contra del sentido de giro del accesorio en el punto de sujeción. Si, por ejemplo, la pieza de trabajo atasca o engancha un disco de lijar, el disco con el perímetro en el punto de sujeción puede enterrarse en la superficie de la pieza de trabajo y provocar que el disco sea expulsado o despedido hacia fuera. El disco puede salir despedido o bien hacia el usuario o en el sentido contrario, dependiendo de su sentido de giro en el punto de sujeción.

Esto también puede provocar la rotura de los discos de lijar. Un contragolpe es el resultado de un uso erróneo de la máquina o de una forma de trabajo o unas condiciones de funcionamiento inadecuadas y puede evitarse prestando atención a las siguientes medidas de precaución.

- **Sujete siempre la máquina con firmeza y coloque su cuerpo y su brazo de forma que siempre pueda controlar la fuerza de un contragolpe. Durante la puesta en marcha utilice siempre el mango adicional (si viene suministrado) para lograr un control óptimo de los contragolpes o de los momentos de reacción.** El usuario puede controlar los momentos de reacción o la fuerza de los contragolpes si se aplican las medidas de precaución adecuadas.
- **No coloque nunca la mano cerca de las herramientas giratorias.** Las herramientas pueden rebotar hacia su mano.
- **No se sitúe en la zona hacia la que se moverá la máquina en caso de producirse un contragolpe.** Un contragolpe acelerará la máquina en contra del sentido de giro del disco en el punto de sujeción.
- **Preste especial atención durante los trabajos en esquinas, cantos afilados, etc. Evite un retorno y enganche de la herramienta.** Las esquinas, los cantos afilados o los retornos suelen provocar el enganche de la herramienta y la pérdida del control, así como los contra-

golpes.

- **No monte sierras de cadena para los recortes de madera ni hojas de sierra dentadas.** Estas hojas provocan a menudo contragolpes y la pérdida del control.

### Indicaciones de seguridad especiales para el cepillado

- **Tenga en cuenta que con el uso normal también pueden desprenderse alambres del cepillo. No sobrecargue los alambres mediante una carga excesiva del cepillo.** Los alambres pueden penetrar fácilmente a través de una vestimenta fina o en la piel.
- **Si se exige el uso de una caperuza de protección para los cepillos de alambre, evite cualquier contacto del cepillo de alambre/disco de alambre con la caperuza de protección.** El diámetro de los cepillos de alambre / discos de alambre puede aumentarse mediante las fuerzas de trabajo y las fuerzas centrífugas

### 5.3 Emisiones

Los valores típicos obtenidos de acuerdo con la norma EN 60745 son:

Nivel de intensidad sonora	84 dB(A)
Nivel de potencia sonora	95 dB(A)
Factor de inseguridad de medición	K = 3 dB



### AVISO

**El ruido producido al trabajar daña los oídos.**

► ¡Utilice protección de oídos!

Valores totales de oscilaciones  $a_h$  (suma de los vectores de las tres direcciones) determinados según EN 60745:

Empuñadura	$a_h = 6,0 \text{ m/s}^2$ $K = 2,0 \text{ m/s}^2$
Mango adicional	$a_h = 7,5 \text{ m/s}^2$ $K = 2,0 \text{ m/s}^2$

Las emisiones especificadas (vibración, ruido)

- sirven para comparar máquinas,
- son adecuadas para una evaluación provisional de los valores de vibración y ruido en funcionamiento
- y representan las aplicaciones principales de la herramienta eléctrica.

Ampliación posible con otras aplicaciones, mediante otras herramientas o con un mantenimiento inadecuado. Tenga en cuenta la marcha en vacío y los tiempos de parada de la máquina.

## 6 Puesta en servicio



### AVISO

**Peligro de accidente en caso de utilizar la máquina con una tensión o frecuencia incorrectas.**

- La tensión de la red y la frecuencia de la red eléctrica deben coincidir con los datos que figuran en la placa de tipo de la máquina.
- En América del Norte sólo pueden utilizarse máquinas Festool con una tensión de 120 V/60 Hz.

La herramienta dispone de un interruptor bloqueable de conexión y desconexión [1-1] con bloqueo de conexión [1-2]. Para poder accionar el interruptor, debe liberarse previamente el bloqueo de conexión presionando con el pulgar. Si se mantiene presionado brevemente el bloqueo de conexión tras arrancar la máquina, entonces el interruptor queda bloqueado estando el motor en marcha. El motor se desconecta si se acciona de nuevo el interruptor de conexión y desconexión.

## 7 Ajustes de la máquina



### AVISO

**Peligro de accidente, electrocución**

- Antes de realizar cualquier trabajo en la máquina debe desconectar el enchufe de la red.

### 7.1 Sistema electrónico

La máquina dispone de un sistema electrónico de onda completa con las siguientes propiedades:

#### Arranque suave

El arranque suave mediante control electrónico garantiza una puesta en marcha de la máquina sin sacudidas.

#### Regulación del número de revoluciones

El número de revoluciones puede regularse de modo continuo con la rueda de ajuste [1-4] entre 800 y 4000 rpm.

La siguiente tabla sirve de orientación sobre el nivel electrónico adecuado para trabajar cada tipo de material. Por supuesto la transición entre niveles es de modo continuo.

Material a trabajar Tipo de trabajo	Nivel electrónico
Madera Estructurar de forma rústica (LD 85)	3 - 5
Madera Repasar con cepillo (KB 80)	2 - 3
Piezas barnizadas Cepillar ( BG 85)	2 - 3

### Número constante de revoluciones

El número preseleccionado de revoluciones del motor se mantiene constante gracias a un sistema electrónico. De este modo se consigue también bajo carga una velocidad de corte estable.

### Protector contra sobrecarga

En caso de sobrecarga extrema, el consumo de corriente puede superar considerablemente el valor nominal admisible. En este caso un protector electrónico contra sobrecargas evita que el motor se queme. El motor se desconecta por medio de un "acoplamiento electrónico de seguridad" y se vuelve a poner en funcionamiento de inmediato cuando disminuye la sobrecarga.

### Protector contra sobretemperatura

La herramienta dispone de un control de temperatura electrónico para proteger el motor de un sobrecalentamiento. Antes de alcanzarse una temperatura crítica del motor, el sistema electrónico de seguridad del motor se desconecta. Una vez transcurrido un tiempo de enfriamiento de aprox. 3-5 minutos, la máquina está de nuevo operativa y lista para funcionar. Si la máquina está en marcha (marcha en vacío) el tiempo de enfriamiento se reduce considerablemente.

### Indicación del diodo LED

La amoladora dispone de un diodo LED verde y uno rojo [1-3], además de la rueda de ajuste electrónica. Mientras el diodo verde permanece iluminado, la amoladora funciona en modo normal. Si se ilumina el diodo rojo, el motor está sobrecargado aprox. un 70%. Si esta sobrecarga en el motor se mantiene durante un periodo prolongado, el protector de sobrecarga o bien el protector contra sobretemperatura desconectan el motor.

Sin embargo si los diodos verde y rojo se iluminan alternativamente, se está indicando que las escobillas están prácticamente desgastadas hasta el mínimo (tiempo de trabajo máximo 10 horas). En este caso encargar al día siguiente el cambio de las escobillas a un taller autorizado del servicio

de atención al cliente. Es imprescindible utilizar para ello las escobillas especiales disponibles por pares, puesto que en caso contrario no funciona la indicación a través de los diodos LED.

## 7.2 Cambiar los cepillos

- ▶ Afloje el tornillo [2-1].
- ▶ Incline la protección plateada [2-2] hacia abajo.
- ▶ Mantenga presionado el bloqueo del husillo [2-3] y suelte la tuerca hexagonal (SW 24) del cepillo.
- ▶ Coloque otro cepillo.
- ▶ Fije el cepillo por medio de las tuercas hexagonales y cierre la protección plateada.
- ⓘ En los cepillos LD 85 y BG 85 utilice la arandela de centrado suministrada.

## 7.3 Ajuste de la profundidad de la estructura

- ▶ Ajuste la profundidad de la estructura deseada mediante la rueda de ajuste [1-6].

## 7.4 Aspiración



### ATENCIÓN

#### El polvo inhalado daña las vías respiratorias.

- ▶ Conecte siempre la máquina a la aspiración.
- ▶ Lleve puesta una protección respiratoria para los trabajos que generen polvo.

En los racores de aspiración [1-7] puede conectarse un aparato de aspiración Festool con un diámetro de tubo flexible de aspiración de 27 mm.

## 8 Trabajo con la máquina

Con la Rustofix las vigas o revestimientos de madera pueden dotarse de una estructura rústica.

### Modo de trabajo

Al realizar el primer paso con el cepillo de alambre LD 85, la superficie de madera queda muy rugosa debido a las fibras que sobresalen. Cuando se realiza el segundo tratamiento con cerdas de plástico KD 80, se lija la superficie estructurada y queda de esta forma lisa.

- ▶ Guíe siempre la máquina de forma uniforme y en la dirección de la fibra.
- ▶ Sujete la máquina con ambas manos para asegurar el guiado.
- ▶ No sobrecargue la máquina aplicando demasiado presión. Los mejores resultados se consiguen con una presión de apriete moderada.



- ▶ No supere el número de revoluciones indicado. (véase capítulo 7.1)

### Utilice los cepillos adecuados a cada tipo de trabajo:

Tipo de trabajo	Cepillo
Estructurar	Cepillo Rustilon LD 85 (cordones de acero)
Lijado intermedio	Cepillo Rustilon KB 80 (cerdas de plástico)
Alisado	Cepillo Rustilon BG 85 (cerdas de sisal)

#### Indicación

- No utilice el cepillo KD 80 con cerdas de plástico para estructurar. Este cepillo no es adecuado para el estructurado basto.
- Utilice el cepillo BG 85 para cepillar piezas barnizadas o aceitadas, en caso contrario se dañará el cepillo.

## 9 Mantenimiento y cuidado



### AVISO

#### Peligro de accidente, electrocución

- ▶ Antes de realizar cualquier trabajo en la máquina debe desconectar el enchufe de la red.
- ▶ Todos los trabajos de mantenimiento y reparación que exijan abrir la carcasa del motor solamente pueden ser llevados a cabo por un taller autorizado.



El **Servicio de atención al cliente y reparaciones** solo está disponible por parte del fabricante o de los talleres de reparación: encuentre la dirección más próxima a usted en:

[www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)



Utilice únicamente piezas de recambio Festool originales. Referencia en:

[www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)

Para asegurar la circulación del aire los orificios de aire de refrigeración deben mantenerse libres y limpios.

El aparato está equipado con escobillas especiales autodesconectables. Si las escobillas están desgastadas, la alimentación de tensión se interrumpe automáticamente y la herramienta se para (véase capítulo "Electrónica").

## 10 Eliminación de residuos

¡No deseche las herramientas eléctricas junto con los residuos domésticos! Recicle el aparato, los accesorios y el embalaje de forma respetuosa con el medio ambiente. Tenga en cuenta la normativa vigente del país.

**Sólo UE:** De acuerdo con la directiva europea 2002/96/EC, las herramientas eléctricas usadas deben recogerse por separado y reciclarse de forma respetuosa con el medio ambiente.

#### Información sobre REACH:

[www.festool.com/reach](http://www.festool.com/reach)

## 11 Accesorios

Utilice únicamente los accesorios Festool originales y el material de consumo Festool diseñados para esta máquina, puesto que los componentes de este sistema están óptimamente adaptados entre sí. La utilización de accesorios y material de consumo de otros fabricantes es probable que afecte a la calidad de los resultados de trabajo y conlleve una limitación de los derechos de la garantía.

El desgaste de la máquina o de su carga personal puede variar en función de la aplicación. Utilice únicamente accesorios originales y material de consumo de Festool para su propia protección y la de la máquina, así como de los derechos de la garantía







Los números de pedido de los accesorios y herramientas figuran en el catálogo de Festool o en Internet en la dirección [www.festool.com](http://www.festool.com).



## Spazzolatrice

### RUSTOFIX BMS 180 E

#### 1 Simboli

-  Avvertenza di pericolo generico
-  Scossa elettrica
-  Leggere le istruzioni/avvertenze
-  Utilizzare le cuffie di protezione!
-  Indossare la maschera antipolvere!
-  Indossare gli occhiali protettivi.

#### 2 Dati tecnici

Assorbimento elettrico	1500 W
Numero di giri	800 – 4000 min <sup>-1</sup>
Ø utensile	150 mm
Mandrino	M 14
Attacco per aspirazione della polvere	27 mm
Classe di protezione	□ / II
Peso	7,5 kg

#### 3 Elementi dell'elettro utensile

- [1-1] Interruttore ON/OFF
- [1-2] Blocco dell'accensione
- [1-3] LED
- [1-4] Regolazione del numero di giri
- [1-5] Rullo di supporto
- [1-6] Rotellina per la regolazione in profondità
- [1-7] Attacco d'aspirazione

Le figure indicate nel testo si trovano all'inizio del presente manuale d'uso.


#### 4 Utilizzo conforme

L'utilizzo conforme della macchina prevede che venga impiegata per spazzolare e strutturare le superfici in legno.

**L'utilizzatore risponde per i danni e gli infortuni derivanti da un uso non appropriato.**

#### 5 Avvertenze di sicurezza

##### 5.1 Avvertenze di sicurezza generali

 **ATTENZIONE! È assolutamente necessario leggere attentamente tutte le avvertenze di sicurezza e le istruzioni.** Eventuali errori nell'a-

dempimento delle avvertenze e delle istruzioni qui di seguito riportate potranno causare scosse elettriche, incendi e/o lesioni gravi.

**Conservare tutte le avvertenze di sicurezza e i manuali per riferimenti futuri.**

Il termine «elettro utensile» utilizzato nelle avvertenze di pericolo si riferisce ad utensili elettrici alimentati dalla rete (con linea di allacciamento) ed ad utensili elettrici alimentati a batteria (senza linea di allacciamento).

- Non permettere mai a bambini di utilizzare la macchina.

##### 5.2 Avvertenze di sicurezza specifiche della macchina

- **L'utilizzo appropriato di questa macchina prevede che venga impiegata per spazzolare. Leggere attentamente tutte le avvertenze di sicurezza, i manuali, le figure e le descrizioni fornite con la macchina in oggetto.** Una mancata osservanza delle indicazioni, può provocare scossa elettrica, incendio e/o gravi lesioni.
- **Non eseguire con questa macchina lavori come levigatura da sgrossa, spazzolatura o troncatura.** L'esecuzione di lavori per i quali la macchina non è stata costruita, possono provocare rischi e danni a persone.
- **Utilizzare esclusivamente accessori studiati e previsti appositamente da Festool per questa macchina.** Il fatto che un accessorio sia considerato applicabile alla macchina, non corrisponde ad alcuna garanzia di funzionamento non pericoloso.
- **Il numero di giri ammesso dell'accessorio deve essere almeno pari al numero di giri massimo previsto per la macchina.** Gli accessori con numero di giri superiore a quanto consentito, possono scoppiare.
- **Il diametro esterno e lo spessore dell'accessorio devono essere compresi entro i limiti dimensionali della macchina.** Gli accessori con dimensioni errate non possono essere sufficientemente protetti né adeguatamente comandati.
- **Il diametro di foratura di dischi, flange, piatti di supporto e ogni altro accessorio deve adattarsi perfettamente al mandrino della macchina.** Gli accessori con diametro del foro non adatto funzionano in maniera non uniforme, vibrano eccessivamente e portano alla perdita di controllo.
- **Non utilizzare accessori danneggiati. Prima di ogni utilizzo, controllare che accessori come il disco di lucidatura non presentino rotture o strappi o che il piatto di supporto non sia rotto o eccessivamente usurato. In caso di caduta**

della macchina, ispezionare la macchina stessa e gli accessori, accertandosi che non presentino danneggiamenti, altrimenti montare accessori non danneggiati. Dopo il controllo e il montaggio degli accessori, spostarsi e fare spostare ogni persona nelle vicinanze all'esterno del campo di rotazione dell'innesto, quindi fare funzionare la macchina per un minuto a massimo regime. Gli accessori eventualmente danneggiati di norma si spezzano durante questo test.

- **Indossare l'equipaggiamento protettivo. A seconda dell'applicazione, utilizzare uno schermo protettivo od occhiali di protezione. Se necessario, indossare una maschera protettiva per le vie respiratorie, protezioni acustiche, guanti da lavoro e un grembiule da lavoro, adatto come protezione contro i colpi dovuti a piccoli pezzi del materiale in lavorazione.** Gli occhiali di protezione devono essere adatti a fermare i frammenti volanti generati dai diversi lavori. La maschera protettiva per le vie respiratorie o l'apparecchio di protezione delle vie respiratorie deve essere adatto al filtraggio delle particelle generate durante la lavorazione. Un inquinamento acustico persistente e forte può provocare gravi danni all'udito.
- **Mantenere le persone presenti ad una distanza sicura dal posto di lavoro. Tutte le persone presenti nell'area di lavoro devono indossare un adeguato equipaggiamento protettivo.** È possibile che pezzi del materiale in lavorazione o degli accessori rotti possano volare all'esterno del campo di lavoro, provocando lesioni.
- **Tenere il cavo di alimentazione lontano dalle parti in movimento.** In caso di perdita di controllo, il cavo di alimentazione potrebbe essere tagliato oppure potrebbe pendere, attirando la mano o il braccio verso le parti in movimento.
- **Non posare mai la macchina prima dell'arresto completo dell'utensile.** Gli innesti girevoli, infatti, potrebbero agganciarsi alla superficie di appoggio e rendere la macchina senza controllo.
- **Non fare funzionare la macchina quando la trasportate tenendola al vostro fianco.** In caso di contatto, l'utensile potrebbe impigliarsi nell'abbigliamento dell'utilizzatore e procurare gravi lesioni da taglio.
- **Pulire regolarmente le aperture di raffreddamento della macchina.** La ventola di raffreddamento aspira la polvere nella carcassa della macchina: in caso eccessivo deposito di polvere metallica può insorgere pericolo di

scosse elettriche.

- **Non utilizzare la macchina in prossimità di materiali infiammabili.** Le scintille potrebbero incendiare tali sostanze.
- **Non utilizzare alcun utensile che richieda il raffreddamento con liquidi.** L'acqua o altri refrigeranti liquidi possono provocare scosse elettriche (mortalità).

### **Cause e prevenzione dei contraccolpi**

Un contraccolpo è un'improvvisa reazione all'incastro o all'aggancio di un disco, di un piatto di supporto, una spazzola o altro accessorio durante la rotazione. L'incastro o l'aggancio comporta un rapido arresto dell'accessorio rotante, perciò, come reazione, si ha un'accelerazione della rotazione incontrollata, dell'accessorio, attorno al punto di incastro, in direzione opposta alla macchina. Se ad esempio un disco da levigatura si incastra o aggancia in un pezzo in lavorazione, è possibile che il disco scavi un solco nella superficie del pezzo, per mezzo della circonferenza sul punto di incastro, lasciando così che il disco si muova in modo incontrollato. Il disco può saltare verso o lontano dall'utilizzatore, a seconda della direzione del disco al punto di incastro.

In questo modo si potrebbe anche verificare una rottura dei dischi. Il contraccolpo è risultato di un uso erraneo della macchina e/o di una modalità di lavoro o utilizzo improprio e può essere evitato osservando le seguenti avvertenze.

- **Tenere la macchina sempre saldamente e posizionare il proprio corpo e le braccia in modo tale da riuscire a controllare le forze esercitate da un eventuale contraccolpo. Per un controllo ottimale dei contraccolpi o delle reazioni al momento dell'avvio, utilizzare sempre l'impugnatura supplementare, se fornita.** L'utilizzatore può controllare le reazioni o i contraccolpi osservando le adeguate avvertenze.
- **Non avvicinare mai le mani agli utensili in movimento.** Gli utensili possono subire contraccolpi se urtati dalla mano dell'utilizzatore.
- **Non posizionare il proprio corpo nell'area in cui si può prevedere il movimento della macchina in caso di contraccolpo.** Un contraccolpo provoca l'accelerazione della macchina in direzione opposta alla rotazione del disco sul punto di incastro.
- **Prestare particolare attenzione durante la lavorazione in angoli, spigoli vivi, ecc ... Evitare salti indietro e agganci dell'innesto.** Gli angoli, gli spigoli vivi o un colpo all'indietro dell'innesto favoriscono l'aggancio dell'innesto stesso, la

perdita del controllo e i contraccolpi.

- **Non montare seghe a catena per intagliare nel legno o lame da sega dentate.** Tali lame spesso provocano contraccolpi e la perdita di controllo.

### Speciali avvertenze di sicurezza per la spazzolatura

- Ricordarsi che anche durante il normale utilizzo i fili delle spazzole possono venire scagliati. Non esporre i fili a sollecitazioni con un uso eccessivo delle spazzole. I fili possono penetrare attraverso un abbigliamento di tessuto sottile e/o attraverso la pelle.
- Qualora sia necessario l'uso di una cappa di protezione per le spazzole, evitare qualsiasi contatto della spazzola/del disco con la cappa di protezione. Il diametro delle spazzole/dei dischi può aumentare la forza di lavoro e la forza centrifuga.

### 5.3 Valori delle emissioni

I valori rilevati in base alla norma EN 60745 indicano tipicamente quanto segue:

Livello di pressione acustica	84 dB(A)
Livello di potenza sonora	95 dB(A)
Tolleranza per incertezza di misura	K = 3 dB



### AVVISO

**Il rumore prodotto durante il lavoro danneggia l'udito.**

- Utilizzare protezioni acustiche!

Valori complessivi sulle vibrazioni  $a_h$  (somma vettoriale di tre direzioni) rilevati secondo la norma EN 60745: Impugnatura

$$a_h = 6,0 \text{ m/s}^2$$

$$K = 2,0 \text{ m/s}^2$$

Impugnatura supplementare

$$a_h = 7,5 \text{ m/s}^2$$

$$K = 2,0 \text{ m/s}^2$$

I valori di emissione indicati (vibrazioni, rumorosità)

- hanno valore di confronto tra le macchine,
- permettono una valutazione provvisoria del carico di rumore e di vibrazioni durante l'uso,
- rappresentano l'attrezzo elettrico nelle sue applicazioni principali.

Valori maggiori sono plausibili con altre applicazioni, con altri utensili e in caso di scarsa manutenzione. Osservare i tempi di pausa e di funzionamento a vuoto della macchina!

## 6 Messa in funzione



### AVVISO

**Pericolo di incidente se la macchina viene azionata con una tensione o una frequenza diverse da quelle ammesse.**

- La tensione di rete e la frequenza della sorgente elettrica devono coincidere con le indicazioni sulla targhetta della macchina.
- Nel Nord America è consentito esclusivamente l'impiego di elettroscandali Festool con tensione 120 V/60 Hz.

L'apparecchio ha un interruttore on/off [1-1] arrestabile con blocco dell'accensione [1-2]. Per azionare l'interruttore, è necessario dapprima sbloccare il blocco dell'accensione premendo con il pollice. Tenendo premuto per un attimo il blocco dell'accensione dopo l'avviamento della macchina si blocca l'interruttore a motore funzionante. Il motore si spegne se si aziona nuovamente l'interruttore ON/OFF.

## 7 Impostazioni della macchina



### AVVISO

**Pericolo di incidenti, scossa elettrica**

- Prima di eseguire qualsiasi operazione sulla macchina disinserire sempre la spina dalla presa.

### 7.1 Elettronica

La macchina è dotata di un'elettronica ad albero pieno con le seguenti caratteristiche:

#### Avviamento dolce

L'avvio dolce regolato elettronicamente garantisce un avviamento della macchina "senza strappi".

#### Regolazione del numero di giri

Con la rotella di regolazione [1-4] è possibile impostare il numero di giri con regolazione continua fra 800 e 4000 min<sup>-1</sup>.

La tabella seguente vi fornisce le indicazioni sullo stadio dell'elettronica adatto per ogni tipo di materiale. I passaggi da uno stadio all'altro sono naturalmente sfumati.

Materiale da lavorare Lavorazione	Stadio dell'elet- tronica
legno strutturazione rustica (LD 85)	3 - 5
legno ripassatura con spazzola (KB 80)	2 - 3
pezzi verniciati spazzolatura ( BG 85)	2 - 3

### Numero di giri costante

Il numero di giri preselezionato per il motore viene mantenuto costante a livello elettronico. Ciò consente di raggiungere una velocità di taglio costante anche in caso di sovraccarico.

### Protezione da sovraccarico

In caso di sovraccarico estremo l'assorbimento di corrente può superare notevolmente il valore normale consentito. In questo caso una protezione da sovraccarichi elettronica evita che il motore bruci. Il motore viene disinserito da un „giunto di sicurezza elettronico“ e riparte appena superato il carico.

### Protezione da temperatura elevata

Quale protezione contro il surriscaldamento (bruciatura del motore) è stato integrato un controllo elettronico della temperatura. Prima che il motore raggiunga una temperatura critica, l'elettronica di sicurezza disattiva il motore. Dopo un periodo di raffreddamento di ca. 3-5 minuti la macchina è nuovamente pronta all'uso e completamente in grado di sostenere un carico. Quando la macchina è in funzione (funzionamento a vuoto) il tempo di raffreddamento diminuisce notevolmente.

### Display a LED

la smerigliatrice rotativa ha oltre alla rotellina di regolazione elettronica un LED verde e uno rosso [1-3]. Fintanto che è acceso il LED verde, la smerigliatrice rotativa funziona in modalità normale. Quando si illumina il LED rosso, il motore ha un sovraccarico di circa il 70%. Se questo sovraccarico del motore perdura a lungo, il motore viene disinserito dalla protezione da sovraccarico o termica.

Se invece il LED rosso e quello verde lampeggiano alternativamente, si segnala che i carboni sono usurati quasi allo stadio massimo (tempo residuo di funzionamento max. 10 ore). In questo caso fare sostituire i carboni il giorno dopo da un'officina autorizzata. Qui è strettamente necessario utilizzare i carboni speciali disponibili a coppie, in caso contrario il display a LED non funziona.

## 7.2 Sostituzione delle spazzole

- ▶ Allentare la vite [2-1].
  - ▶ Orientare il coperchio d'argento [2-2] verso il basso.
  - ▶ Mantenere premuto il dispositivo di arresto del mandrino [2-3] e allentate il dado esagonale (SW 24) sulla spazzola.
  - ▶ Montare un'altra spazzola.
  - ▶ Fissare la spazzola con il dado esagonale e chiudere il coperchio d'argento.
- ❗ Per le spazzole LD 85 e BG 85 utilizzare il disco di centratura unito nella fornitura.

## 7.3 Impostazione della profondità della struttura

- ▶ Impostare la profondità della struttura desiderata mediante la rotellina di regolazione [1-6].

## 7.4 Aspirazione



### PRUDENZA

**La polvere inalata può danneggiare le vie respiratorie.**

- ▶ Collegare sempre la macchina ad un dispositivo d'aspirazione.
- ▶ In caso di lavori che generano polvere, indossare una maschera protettiva per le vie respiratorie.

Al manicotto d'aspirazione [1-7] può essere collegato un apparecchio per l'aspirazione Festool con diametro del flessibile di aspirazione di 27 mm.

## 8 Lavorazione con la macchina

Con RUSTOFIX è possibile conferire a travi e rivestimenti in legno una struttura rustica.

### Procedura di lavorazione

Nella prima fase di lavorazione con la spazzola metallica LD 85 la superficie di legno diventa molto ruvida con fibre sporgenti. Nella seconda fase di lavorazione con le setole di plastica KD 80 la superficie strutturata viene levigata e diventa perciò liscia.

- ▶ Passare la macchina sempre uniformemente e nella direzione delle fibre.
- ▶ Tenere la macchina saldamente con entrambe le mani per guidarla in modo sicuro.
- ▶ Non sovraccaricare la macchina esercitando una pressione eccessiva! Il miglior risultato si ottiene lavorando con una pressione d'appoggio abbastanza forte .

- Osservare le indicazioni riguardanti il numero di giri. (vedi Cap. 7.1)

#### Per ogni fase utilizzare la spazzola giusta:

Lavorazione	Spazzola
Strutturazione	Spazzola Rustilon LD 85 (con fili d'acciaio)
Levigatura intermedia	Spazzola Rustilon KB 80 (setole di plastica)
Lisciatura	Spazzola Rustilon BG 85 (con setole in sisal)

#### Nota

- Per strutturare non utilizzare la spazzola KD 80 con setole di plastica. Questa non è adatta per la strutturazione di sgrossatura.
- Utilizzare la spazzola BG 85 per spazzolare elementi con superficie verniciata o oleata, diversamente si danneggia la spazzola.

## 9 Manutenzione e cura



### AVVISO

#### Pericolo di incidenti, scossa elettrica

- Prima di eseguire qualsiasi operazione sulla macchina disinserire sempre la spina dalla presa.
- Tutte le operazioni di manutenzione e riparazione per le quali è necessario aprire il corpo della pompa, devono essere eseguite solamente da un centro di Assistenza clienti autorizzato.



**Servizio e riparazione** solo da parte del costruttore o delle officine di servizio autorizzate. Le officine più vicine sono riportate di seguito:

[www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)



Utilizzare solo ricambi originali Festool!  
Cod. prodotto reperibile al sito:

[www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)

Per garantire la circolazione d'aria è necessario tenere sempre sgombre e pulite le aperture per l'aria di raffreddamento.

L'elettrotensile è dotato di carboni speciali auto-estinguenti. Quando sono consumati, la corrente viene automaticamente interrotta e l'elettrotensile si arresta (vedi Cap. „Elettronica“).

## 10 Smaltimento

Non gettare gli elettrotensili nei rifiuti domestici! Provvedere ad uno smaltimento ecologico dell'elettrotensile, degli accessori e dell'imballaggio! Osservare le indicazioni nazionali in vigore.

**Solo UE:** la Direttiva europea 2002/96/CE prevede che gli elettrotensili usati vengano raccolti separatamente e smaltiti in conformità con le disposizioni ambientali.

**Informazioni su REACH:** [www.festool.com/reach](http://www.festool.com/reach)

## 11 Accessori

Utilizzate esclusivamente gli accessori originali Festool e il materiale di consumo Festool previsti per questa macchina, perché questi componenti di sistema sono perfettamente compatibili tra di loro. L'utilizzo di accessori e materiale di consumo di altri produttori pregiudica la qualità dei risultati di lavoro e comporta verosimilmente una limitazione della garanzia.







A seconda dell'applicazione, può aumentare l'usura della macchina o possono aumentare le sollecitazioni per l'utilizzatore. Pertanto raccomandiamo di salvaguardare sempre se stessi, la macchina e la garanzia utilizzando esclusivamente accessori originali Festool e materiale di consumo Festool!

I numeri d'ordine per accessori e utensili si trovano nel catalogo Festool o su Internet alla pagina "[www.festool.com](http://www.festool.com)".

## Borstelmachine

### RUSTOFIX BMS 180 E

#### 1 Symbolen

-  Waarschuwing voor algemeen gevaar
-  Elektrische schok
-  Handleiding/aanwijzingen lezen
-  Draag oorbeschermers!
-  Draag een stofmasker!
-  Veiligheidsbril dragen.

#### 2 Technische gegevens

Opgenomen vermogen	1500 W
Toerental	800 – 4000 min <sup>-1</sup>
Gereedschap Ø	150 mm
Gereedschapsspil	M 14
Aansluiting voor stofafzuiging	27 mm
Beveiligingsklasse	□ / II
Gewicht	7,5 kg

#### 3 Apparaatonderdelen

- [1-1] In-/uitschakelaar
  - [1-2] Inschakelblokkering
  - [1-3] Lichtdiode
  - [1-4] Toerentalregeling
  - [1-5] Steunrol
  - [1-6] Stelknop voor diepteafstelling
  - [1-7] Afzuigaansluiting
- De vermelde afbeeldingen staan in het begin van deze gebruiksaanwijzing.

#### 4 Gebruik volgens de bestemming

Volgens de bepalingen is de machine bestemd voor het borstelen en structureren van houtoppervlakken.

**De gebruiker is aansprakelijk voor schade en letsel bij gebruik dat niet volgens de voorschriften plaatsvindt.**

#### 5 Veiligheidsvoorschriften

##### 5.1 Algemene veiligheidsvoorschriften

 **LET OP! Lees alle veiligheidsvoorschriften en instructies.** Wanneer de waarschuwingen

en instructies niet in acht worden genomen, kan dit een elektrische schok, brand of ernstig letsel tot gevolg hebben.

**Bewaar alle veiligheidsinstructies en handleidingen om ze later te kunnen raadplegen.**

Het in de waarschuwingen gebruikte begrip „elektrisch gereedschap” heeft betrekking op elektrische gereedschappen voor gebruik op het stroomnet (met netsnoer) en op elektrische gereedschappen voor gebruik met een accu (zonder netsnoer).

- Zorg ervoor dat kinderen de machine nooit gebruiken.

##### 5.2 Machinespecifieke veiligheidsvoorschriften

- **Deze machine is volgens de bepalingen bestemd om te borstelen. Lees alle veiligheidsinstructies, richtlijnen, afbeeldingen en beschrijvingen door die inbegrepen waren bij de levering van deze machine.** Worden de volgende richtlijnen niet in acht genomen, dan kan dit een elektrische schok, brand en/of ernstig letsel tot gevolg hebben.
- **Werkzaamheden zoals grofslijpen, polijsten of doorslijpen mogen met deze machine niet worden uitgevoerd.** Werkzaamheden waarvoor de machine niet is geconstrueerd kunnen gevaren en persoonlijk letsel met zich meebrengen.
- **Gebruik geen accessoires die niet speciaal door Festool voor deze machine ontwikkeld zijn.** Het feit dat een accessoire op uw machine kan worden aangebracht, houdt geen garantie in voor ongevaarlijk gebruik.
- **Het toelaatbare toerental van de accessoires dient minstens zo groot te zijn als het maximale toerental dat op de machine is aangegeven.** Accessoires die sneller draaien dan toegestaan, kunnen stukspringen.
- **De buitendiameter en de dikte van de accessoires dienen overeen te komen met het aangegeven bereik van de machine.** Accessoires met verkeerde afmetingen kunnen niet voldoende beveiligd of gecontroleerd worden.
- **De boorgatdiameter van schijven, flenzen, rubberen schuurplateaus en andere accessoires dient precies op de spil van de machine te passen.** Accessoires met een niet-passende boorgatdiameter draaien niet mooi rond, trillen overmatig en kunnen tot controleverlies leiden.
- **Gebruik geen schadelijke accessoires. Controleer voor gebruik altijd accessoires zoals poetssteunschijven op barsten of scheuren**



- en rubberen schuurplateaus op scheuren of overmatige slijtage. Wanneer de machine is gevallen, controleer deze en de accessoires dan altijd op beschadigingen of monteer een onbeschadigd accessoire. Zorg ervoor dat u en eventuele andere aanwezige personen zich na de controle en montage van het accessoiredeel buiten het rotatiegebied van het inzetgereedschap bevinden en laat de machine een minuut lang op een maximaal toerental draaien. Beschadigde accessoires springen tijdens deze proeftijd gewoonlijk kapot.
- **Draag een persoonlijke veiligheidsuitrusting. Gebruik, afhankelijk van de toepassing, een veiligheidsscherm of veiligheidsbril. Draag, indien daar reden voor is, een stofmasker, oorbeschermers, veiligheidshandschoenen en een werkschort, dat geschikt is als bescherming tegen botsingen bij kleine schuur- of werkstukdelen.** De veiligheidsbril moet vliegende brokstukken, als gevolg van uiteenlopende werkzaamheden, kunnen tegenhouden. Het stofmasker of het ademhalingsapparaat moet in staat zijn de deeltjes die door uw werkzaamheden ontstaan te filteren. Duurzame, sterke geluidsbelasting kan leiden tot slechthorendheid.
  - **Houd personen die zich in de buurt bevinden op een veilige afstand van het werkgebied. Iedereen die zich in het werkgebied bevindt, moet een persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.** Delen van het werkstuk of van stukgesprongen accessoires kunnen wegvliegen en buiten de directe werkplaats letsel veroorzaken.
  - **Houd de stroomkabel ver van draaiende delen.** Wanneer u de controle verliest, kan de stroomkabel worden gespleten of blijven hangen en kan uw hand of uw arm in de draaiende delen worden getrokken.
  - **Zet de machine nooit weg zolang het gereedschap niet volledig stilstaat.** Draaiend gereedschap kan in de steunvlakken vast komen te zitten en de machine uit controle brengen.
  - **Laat de machine niet lopen terwijl u hem opzij draagt.** Bij een toevallige aanraking kan het draaiende inzetgereedschap in uw kleding blijven haken, waardoor u ernstige snijwonden kunt oplopen.
  - **Reinig regelmatig de koelluchtopeningen van uw machine.** De koelluchtventilator zuigt het stof in het machinehuis, en een overmatige afzetting van metaalstof kan risico's op elektriciteitsgebied met zich meebrengen.
  - **Gebruik de machine niet in de buurt van brandbare stoffen.** Door vonken kunnen deze stoffen ontbranden.
  - **Gebruik geen gereedschap dat vloeibaar gekoeld dient te worden.** Water of andere vloeibare koelmiddelen kunnen (dodelijke) elektrische schokken veroorzaken.
- De oorzaken en het voorkomen van terugslagen**
- Een terugslag is een plotselinge reactie op een draaiende schijf, een rubberen schuurplateau, een borstel of andere accessoires die blijven vasthaken of ingeklemd raken. Wanneer ze ingeklemd raken of vast blijven haken, komen de draaiende accessoires in een plotselinge beweging tot stilstand, waardoor als tegenreactie de machine uit controle raakt en tegen de draairichting van het accessoiredeel in om het klempunt heen schiet. Indien bijvoorbeeld een steunschijf blijft steken of vastgeklemd raakt in het werkstuk, kan de schijf zich in zijn volle omtrek bij het klempunt in het werkstukoppervlak ingraven, waardoor deze naar buiten gewerkt of geslagen wordt. De schijf kan, afhankelijk van de draairichting bij het klempunt, naar de gebruiker toe of van hem weg springen. Schuurschijven kunnen daarbij ook breken. Een terugslag is het resultaat van een verkeerd gebruik van de machine en/of een verkeerde werkwijze of bediening, en kan worden voorkomen door de volgende voorzorgsmaatregelen na te leven.
- **Houd de machine steeds vast en plaats uw lichaam en armen zo, dat u de krachten van een terugslag kunt controleren. Gebruik, indien meegeleverd, altijd de extra handgreep zodat u een terugslag of reactiemomenten bij de aanloop zo goed mogelijk onder controle kunt houden.** Wanneer de juiste voorzorgsmaatregelen worden genomen, kan de gebruiker reactiemomenten of terugslagkrachten controleren.
  - **Kom met uw hand nooit in de nabijheid van draaiend inzetgereedschap.** Inzetgereedschap kan via uw hand terugslaan.
  - **Kom met uw lichaam nooit in het gebied waarin de machine zich bij een terugslag zal bewegen.** Een terugslag zorgt ervoor dat de machine tegen de draairichting van de schijf in om het klempunt heen schiet.
  - **Wees met name voorzichtig bij het werken in hoeken, bij scherpe randen, etc. Voorkom dat het gereedschap terugspringt of vast komt te zitten.** Bij het werken in hoeken en aan scherpe randen of wanneer draaiend gereedschap terugspringt, kan het vast komen te zitten, waardoor de controle over het gereedschap verloren



wordt en een terugslag ontstaat.

- **Monteer geen kettingzaag of getande zaagbladen voor het zagen van hout.** Zulke bladen veroorzaken vaak een terugslag en verlies van controle over het gereedschap.

### Speciale veiligheidsinstructies voor het borstelen

- **Wees u ervan bewust dat ook bij normaal gebruik draden van de borstel kunnen worden weggeslingerd.** Belast de draden niet te zeer door te veel van de borstel te vergen. De draden kunnen gemakkelijk door dunne kleding en/of de huid heen dringen.
- **Indien het gebruik van een beschermkap voor de draadborstels is vereist, zorg er dan voor dat er geen contact plaatsvindt tussen de draadborstel/-schijf en de beschermkap.** De diameter van de draadborstels/-schijven kan groter worden door arbeids- en middelpuntvliedende krachten.

### 5.3 Emissiewaarden

De volgens EN 60745 bepaalde waarden bedragen gewoonlijk:

Geluidsdruk niveau	84 dB(A)
Geluidsvermogen niveau	95 dB(A)
Meetonzekerheidstoeslag	K = 3 dB



### WAARSCHUWING

**Door het geluid dat tijdens het bewerken ontstaat, raakt het gehoor beschadigd.**

- Draag gehoorbescherming!

Totale trillingswaarden  $a_h$  (vectorsom van drie richtingen) bepaald volgens EN 60745:

Handgreep	$a_h = 6,0 \text{ m/s}^2$ $K = 2,0 \text{ m/s}^2$
Extra handgreep	$a_h = 7,5 \text{ m/s}^2$ $K = 2,0 \text{ m/s}^2$

De aangegeven emissiewaarden (trilling, geluid)

- zijn geschikt om machines te vergelijken,
- om tijdens het gebruik een voorlopige inschatting van de trillings- en geluidsbelasting te maken
- en gelden voor de belangrijkste toepassingen van het persluchtgereedschap.

Hogere waarden zijn mogelijk bij andere toepassingen, met ander inzetgereedschap of bij onvoldoende onderhoud. Neem de vrijloop- en stilstandtijden van de machine in acht!

## 6 Inbedrijfstelling



### WAARSCHUWING

**Gevaar voor ongevallen wanneer de machine met een ontoelaatbare spanning of frequentie wordt gebruikt.**

- De netspanning en de frequentie van de stroombron dienen met de gegevens op het typeplaatje van de machine overeen te stemmen.
- In Noord-Amerika mogen alleen Festool-machines met een spanningsopgave van 120 V/60 Hz worden ingezet.

De machine bezit een vergrendelbare in-/uitschakelaar [1-1] met inschakelblokkering [1-2]. Om de schakelaar te kunnen bedienen, moet eerst de inschakelblokkering opgeheven worden door er met de duim op te drukken. Wanneer u na aanloop van de machine de inschakelblokkering kort ingedrukt houdt, wordt de schakelaar bij een lopende motor vergrendeld. De motor schakelt uit wanneer u de in-/uit-schakelaar nogmaals indrukt.

## 7 Instellingen aan de machine



### WAARSCHUWING

**Gevaar voor ongevallen, elektrische schokken**

- Haal vóór alle werkzaamheden aan de machine altijd de stekker uit het stopcontact.

### 7.1 Elektronica

De machine bezit een volledige golfelektronica met de volgende kenmerken:

#### Zachte aanloop

De elektronisch geregelde zachte aanloop zorgt voor een stootvrije aanloop van de machine.

#### Toerentalregeling

Het toerental kan met de stelknop (14) traploos tussen 800 en 4000  $\text{min}^{-1}$  ingesteld worden.

De volgende tabel geeft u een richtlijn met welke elektronica-stand u op het materiaal afgestemd werkt. De overgangen zijn vanzelfsprekend vloeiend.

Te bewerken materiaal Werkfase	Elektronica- stand
Hout Rustiek structureren (LD 85)	3 - 5
Hout Naborstelen (KB 80)	2 - 3
Gebeitste delen Borstelen (BG 85)	2 - 3

### Constant toerental

Het vooraf ingestelde motortoerental wordt elektronisch constant gehouden. Hierdoor wordt ook bij belasting een gelijkblijvende zaagsnelheid bereikt.

### Overbelastingsbeveiliging

Bij extreme overbelasting kan de stroomopname de toelaatbare nominale waarde aanzienlijk te boven gaan. In zo'n geval wordt de motor door een elektronische overbelastingsbeveiliging tegen doorbranden beschermd. De motor wordt dan door een "elektronische veiligheidskoppeling" uitgeschakeld en komt vervolgens na ontlasting direct weer op toeren.

### Temperatuurbeveiliging

Ter bescherming tegen oververhitting (doorbranden van de motor) is een elektronische temperatuurbeveiliging ingebouwd. Voordat er een kritische motortemperatuur wordt bereikt, wordt de motor door de veiligheidselektronica uitgeschakeld. Na een afkoeltijd van ca. 3-5 minuten is de machine weer bedrijfsklaar en volledig belastbaar. Bij een draaiende machine (onbelast toerental) neemt de afkoeltijd aanzienlijk af.

### Lichtdiode-indicatie

De rotatieschuurmachine heeft naast de elektronica-stelknop een groene en een rode lichtdiode [1-3]. Zolang de groene diode brandt, werkt de rotatieschuurmachine in normaal bedrijf. Wanneer de rode diode brandt, wordt de motor met ca. 70% overbelast. Wordt de motor gedurende langere tijd zo overbelast, dan wordt deze door de overbelastings- of temperatuurbeveiliging uitgeschakeld.

Maar wanneer de groene en rode lichtdiode beurtelings knipperen, wordt aangegeven dat de koolborstels tot op een minimum (resterende werktijd max. 10 uur) afgesleten zijn. In dit geval de koolborstels de volgende dag door een geautoriseerde onderhoudswerkplaats laten vervangen. Hierbij dienen beslist de paarsgewijs verkrijgbare speciale koolborstels te worden gebruikt, omdat anders de lichtdiode-indicatie niet functioneert.

## 7.2 Borstels wisselen

- ▶ Draai de schroef [2-1] los.
- ▶ Draai de zilveren afdekking [2-2] omlaag.
- ▶ Houd de spilvergrendeling [2-3] ingedrukt en draai de zeskantbout (SW 24) aan de borstel los.
- ▶ Plaats een andere borstel.
- ▶ Fixeer de borstel met de zeskantbout en sluit de zilveren afdekking.
- ⓘ Gebruik bij de borstels LD 85 en BG 85 de bijgevoegde centreerschijf.

## 7.3 Structuurdiepte instellen

- ▶ Stel met het instelwiel [1-6] de gewenste structuurdiepte in.

## 7.4 Afzuiging



### VOORZICHTIG

**Het inademen van stof brengt schade toe aan de luchtwegen.**

- ▶ Sluit de machine altijd aan op een afzuiging.
- ▶ Draag bij werkzaamheden waarbij stof vrijkomt een zuurstofmasker.

Op de afzuigaansluiting (1-7) kan een Festool-afzuigapparaat met een afzuigslang met een diameter van 27 mm worden aangesloten.

## 8 Het werken met de machine

Met de RUSTOFIX kunnen balken of houten betimmeringen van een rustieke structuur voorzien worden.

### Werkwijze

In de eerste werkfase met de draadborstel LD 85 wordt het houten oppervlak door naar voren staande vezels opgeruwd. Bij de tweede bewerking met kunststofborstel KD 80 wordt het gestructureerde vlak geslepen en glad gemaakt.

- ▶ Leid de machine altijd gelijkmatig en in de vezelrichting.
- ▶ Houd de machine voor een goede geleiding met beide handen vast.
- ▶ Overbelast de machine niet door deze te sterk aan te drukken! U krijgt het beste resultaat wanneer u met matig sterke aandrukkracht werkt.
- ▶ Houd u aan de genoemde toerentalopgaven. (zie hoofdstuk 7.1)

## Gebruik, afhankelijk van de werkfase, de juiste borstel:

Werkfase	Borstel
Structureren	Rustilonborstel LD 85 (buigzaam staaldraad)
Tussenschuren	Rustilonborstel KB 80 (kunststofborstels)
Gladmaken	Rustilonborstel BG 85 (sisalborstels)

### Aanwijzing

- Gebruik voor het structureren niet borstel KD 80 met kunststofborstels. Deze is niet voor het grove structureren geschikt.
- Gebruik borstel BG 85 voor het borstelen van gebeitste of geoliede delen, anders raakt de borstel beschadigd.

## 9 Onderhoud



### WAARSCHUWING

#### Gevaar voor ongevallen, elektrische schokken

- ▶ Haal vóór alle werkzaamheden aan de machine altijd de stekker uit het stopcontact.
- ▶ Alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden waarvoor de behuizing dient te worden geopend, mogen alleen door een geautoriseerde onderhoudswerkplaats worden uitgevoerd.



**Klantenservice en reparatie** alleen door producent of servicewerkplaatsen: Dichtstbijzijnde adressen op:

[www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)



Alleen originele Festool-reserveonderdelen gebruiken! Bestelnr. op:

[www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)

Ter bescherming van de luchtcirculatie dienen de ventilatieopeningen steeds vrij en schoon te worden gehouden.

De machine is met zelfuitschakelbare speciale koolstofborstels uitgerust. Zijn deze versleten, dan volgt een automatische stroomonderbreking en komt de machine tot stilstand (zie het hoofdstuk "Elektronica").

## 10 Afvalverwijdering

Geef elektrisch gereedschap niet met het huisvuil mee! Voer het apparaat, de accessoires en de verpakking op milieuvriendelijke wijze af! Neem daarbij de geldende nationale voorschriften in acht.

**Alleen EU:** Volgens de Europese richtlijn 2002/96/EG dienen oude elektroapparaten gescheiden te worden ingezameld en op milieuvriendelijke wijze te worden afgevoerd.

**Informatie voor REACH:** [www.festool.com/reach](http://www.festool.com/reach)

## 11 Accessoires

Maak uitsluitend gebruik van de voor deze machine bestemde originele Festool-accessoires en het Festool-verbruiksmateriaal, omdat deze systeemcomponenten optimaal op elkaar zijn afgestemd. Bij het gebruik van accessoires en verbruiksmateriaal van andere leveranciers is een kwalitatieve beïnvloeding van de werkresultaten en een beperking van de garantieaanspraken waarschijnlijk.







Al naar gelang de toepassing kan de slijtage van de machine of de persoonlijke belasting van uzelf toenemen. Bescherm daarom uzelf, uw machine en uw garantieaanspraken door uitsluitend gebruik te maken van originele Festool-accessoires en Festool-verbruiksmateriaal!

De bestelnummers voor accessoires en gereedschap vindt u in uw Festool-catalogus of op het internet op [www.festool.com](http://www.festool.com).



## Borstmaskin RUSTOFIX BMS 180 E

### 1 Symboler

-  Varning för allmän risk!
-  Elstöt
-  Läs bruksanvisningen/anvisningarna
-  Använd hörselskydd!
-  Använd andningsskydd vid dammiga arbeten!
-  Använd skyddsglasögon.

### 2 Tekniska data

Effekt	1500 W
Varvtal	800 – 4000 varv/min
Verktyg Ø	150 mm
Verktygsspindel	M 14
Anslutning för dammsug	27 mm
Skyddsklass	II
Vikt	7,5 kg

### 3 Maskindelar

- [1-1] Strömbrytare
  - [1-2] Tillkopplingspärr
  - [1-3] Lysdiod
  - [1-4] Varvtalsreglering
  - [1-5] Stödrulle
  - [1-6] Inställningsratt för djupinställning
  - [1-7] Utsugsrör
- Bilderna hittar du i början av bruksanvisningen.


### 4 Avsedd användning

Maskinen är enligt föreskrift avsedd för borstning och strukturering av trätytor.

**Användaren tar själv ansvar för skador och olyckor som uppstår vid felaktig användning.**

### 5 Säkerhetsanvisningar

#### 5.1 Allmänna säkerhetsanvisningar

 **OBS! Läs alla säkerhetsföreskrifter och anvisningar.** Om du inte rättar dig efter varningarna och anvisningarna kan det leda till elektriska överslag, brand och/eller allvarliga kroppsskador. **Förvara alla säkerhetsanvisningar och bruksanvisningar för framtida bruk.**

Nedan använt begrepp "Elverktyg" hänför sig till

nätdrivna elverktyg (med nätsladd) och till batteridrivna elverktyg (sladdlösa).

- Låt aldrig barn använda maskinen.

#### 5.2 Maskinspecifika säkerhetsanvisningar

- **Denna maskin är enligt föreskrift avsedd för borstning. Läs igenom alla säkerhetsinstruktioner, anvisningar, illustrationer och beskrivningar som medföljer den här maskinen.** Om nedanstående anvisningar inte följs, uppstår risk för elektriska stötar, brand och/eller svåra personskador.
- **Arbeten som skrubbslipning, polering eller kapslipning får inte utföras med denna maskin.** Arbeten som maskinen inte är avsedd för kan innebära faror och risk för personskador.
- **Använd endast tillbehör som Festool har utvecklat speciellt för den här maskinen.** Det faktum att ett tillbehör kan fästas på maskinen innebär ingen garanti för en riskfri drift.
- **Tillbehörets tillåtna varvtal måste vara minst lika högt som det maximala varvtal som anges på maskinen.** Tillbehörsdelar med för högt varvtal kan gå sönder.
- **Tillbehörets yttre diameter och tjocklek måste ligga inom maskinens angivna storleksområde.** Tillbehör med felaktiga mått kan inte skyddas eller styras tillräckligt.
- **Håldiametern på skivor, flänsar, stödtallrikar och alla andra tillbehör måste passa exakt till maskinspindel.** Tillbehör med en håldiameter som inte passar löper ojämnt, vibrerar för mycket och kan leda till att maskinen inte kan kontrolleras.
- **Använd inga skadade tillbehör. Kontrollera tillbehören före varje arbete, t ex att polerplattor inte är brutna eller spruckna och att stödtallrikar inte är spruckna eller alltför slitna. Kontrollera maskinen efter eventuella incidenter och undersök om tillbehöret är skadat, eller montera ett felfritt tillbehör.** Se till att du själv och andra personer befinner er utanför insatsverktygets rotationsnivå efter att tillbehöret har kontrollerats och monterats. Låt maskinen gå på maximalt varvtal under en minut. Vanligen bryts defekta tillbehör sönder under denna testtid.
- **Använd personlig skyddsutrustning. Använd, beroende på tillämpning, skyddssköld eller skyddsglasögon. När så behövs, bör du använda andningsmask, hörselskydd, säkerhetshandskar och ett arbetsförkläde som skyddar mot små slip- eller verktygsdelar som kan slungas mot dig.** Skyddsglasögonen måste kunna stoppa flygande brottstycken, som

kan uppstå vid olika arbeten. Andningsmasken eller andningsskyddet måste kunna filtrera de smådelar som bildas under arbetet. Långvarigt högt buller kan leda till hörselskador.

- **Se till att närvarande personer befinner sig på säkert avstånd från arbetsområdet.** Alla som befinner sig inom arbetsområdet måste bära personlig skyddsutrustning. Delar av arbetsobjekt eller trasiga tillbehör kan flyga iväg och orsaka skador utanför den omedelbara arbetsplatsen.
- **Se till att nätkabeln inte är i närheten av roterande delar.** Om du förlorar kontrollen kan kabeln kapas eller bli hängande och en hand eller arm kan dras in i roterande delar.
- **Lägg aldrig ifrån dig maskinen innan insatsverktyget har stannat helt.** Roterande insatsverktyg kan fastna i underlaget och få dig att förlora kontrollen över maskinen.
- **Låt aldrig maskinen vara igång när du bär den vid sidan.** Om du plötsligt kommer i kontakt med insatsverktyget, kan det haka fast i kläderna och orsaka svåra skärskador.
- **Rengör kylfläktarna på maskinen regelbundet.** Kylfläkten suger in dammet i maskinhuset, och alltför stora avlagringar av metallamm kan leda till elstötar.
- **Använd inte maskinen i närheten av brännbara material.** Materialet kan antändas av gnistor.
- **Använd inga insatsverktyg som måste kylas med vätska.** Vatten eller andra flytande kylmedel kan förorsaka (dödliga) elektriska stötar.

### Orsak till och förebyggande av rekyl

En rekyl är en plötslig reaktion när en roterande skiva, en stödtallrik eller annat tillbehör kläms eller hakas fast. Fastklämning eller fasthakning gör att det roterande tillbehöret stannar abrupt, och som motreaktion rör sig maskinen, som inte kan kontrolleras, i motsatt riktning mot tillbehöret omkring klämpunkten. Om till exempel en slipskiva kläms mot eller hakas i arbetsstycket, kan skivans kant fastna i arbetsstycket vid klämpunkten och skivan kan då klättra eller kastas ut. Beroende på skivans rotationsriktning i klämpunkten kan den slungas iväg antingen mot eller ifrån användaren.

Därvid kan även slipskivorna gå sönder. En rekyl orsakas av att maskinen missbrukas och/eller av felaktigt arbetssätt eller driftshantering, och kan undvikas genom att man iakttar nedanstående försiktighetsåtgärder.

- **Håll alltid fast maskinen ordentligt och placera kroppen och armarna på så sätt att de kan kon-**

**trollera krafterna vid en rekyl. Använd alltid det extra handtaget, om ett sådant levererats.** Det ger optimal kontroll av rekyl eller reaktionsmoment när maskinen startar. Om erforderliga försiktighetsåtgärder vidtas kan användaren kontrollera reaktionsmoment eller rekylers kraft.

- **Håll aldrig en hand i närheten av roterande insatsverktyg.** Verktyget kan kastas tillbaka över handen.
- **Uppehåll dig inte i det område där maskinen rör sig vid en rekyl.** En rekyl accelererar maskinen mot skivans rotationsriktning vid klämpunkten.
- **Var särskilt försiktig vid arbeten i hörn, vid vassa kanter osv. Undvik att insatsverktyget studsar och fastnar.** Hörn, skarpa kanter eller en studsning gör att det roterande insatsverktyget lättare kan fastna och orsaka en rekyl eller att användaren förlorar kontrollen.
- **Montera inga kedjesågar för träsnideri eller tandade sågblad.** Sådana sågblad orsakar ofta rekyl och att man förlorar kontrollen.

### Särskilda säkerhetsinstruktioner för borstning

- **Observera att lösa borst kan slungas ut från borsten vid normal användning. Utsätt inte borsten för för stor påfrestning genom för hög belastning på borsten.** Borsten kan lätt tränga igenom tunna kläder och/eller in i huden.
- **Om användning av stålborstar kräver skyddskåpa, ska all kontakt mellan stålborsten/skivan och skyddkåpan undvikas.** Diametern på stålborstar/-skivor kan förstöras genom arbetsbelastningen och centrifugalkraften

### 5.3 Emissionsvärden

De värden som fastställts enligt EN 60745 uppgår i normala fall till:

Ljudtrycksnivå	84 dB(A)
Ljudeffektnivå	95 dB(A)
Mätosäkerhetstillägg	K = 3 dB



### **VARNING!**

**Det buller som uppstår vid arbete skadar hörseln.**

► Använd hörselskydd!

Totala vibrationsvärden (vektorsumman för tre riktningar) fastställda enligt EN 60745:

Handtag	$a_h = 6,0 \text{ m/s}^2$ $K = 2,0 \text{ m/s}^2$
Extra handtag	$a_h = 7,5 \text{ m/s}^2$ $K = 2,0 \text{ m/s}^2$

De angivna emissionsvärdena (vibration, ljud)

- används för maskinjämförelse,
- kan även användas för preliminär uppskattning av vibrations- och bullernivån under arbetet,
- representerar elverktygets huvudsakliga användningsområden.

Värdena kan öka vid andra användningsområden, med andra verktyg eller otillräckligt underhåll. Observera maskinens tomgång- och stilleståndstider!

## 6 Idrifttagande



### VARNING!

**Om maskinen används med otillåten spänning eller frekvens, finns risk för olyckor.**

- Nätspänningen och strömkällans frekvens måste överensstämma med uppgifterna på maskinens märkplåt.
- I Nordamerika får endast Festool-maskiner med en märkspänning från 120 V/60 Hz användas.

Verktyget har en låsbar strömbrytare [1-1] med tillkopplingspärr [1-2]. För att kunna använda strömbrytaren måste man först lossa tillkopplingspärren genom att trycka med tummen. Om tillkopplingspärren hålls kvar en kort stund när maskinen gått igång, är strömbrytaren spärrad med motorn igång. Motorn kopplas ifrån om man trycker på strömbrytaren igen.

## 7 Inställningar på maskinen



### VARNING!

**Olycksrisk, elstötar**

- Dra alltid ut nätkontakten ur eluttaget före alla arbeten.

### 7.1 Elektronik

Maskinen är utrustad med fullvägselektronik som har följande egenskaper:

#### Mjukstart

Den elstyrda mjukstarten gör att maskinen startar utan knyck.

#### Varvtalsreglering

Varvtalet kan ställas in steglöst mellan 800 och 4000 varv/min med inställningsratten [1-4].

Tabellen nedan ger en riktlinje för vilken elektroniknivå som är korrekt för arbetsuppgiften. Övergångarna sker naturligtvis mjukt.

Material som ska bearbetas Arbetsmoment	Elektronik-nivå
Trä rustik strukturering (LD 85)	3 - 5
Trä efterborstning (KB 80)	2 - 3
Betsade delar borstning (BG 85)	2 - 3

#### Konstant varvtal

Det förvalda motorvarvtalet hålls elektroniskt konstant. Även vid belastning uppnås därigenom en oförändrad skärhastighet.

#### Överbelastningsskydd

Vid extrem överbelastning kan strömupptagningen överstiga det tillåtna märkvärdet betydligt. I så fall skyddar ett elektroniskt överbelastningsskydd motorn mot att brännas sönder. Motorn kopplas då ifrån med hjälp av en "elektronisk säkerhetskoppling" och arbetar vidare så fort en avlastning skett.

#### Temperaturskydd

För att skydda mot överhettning (att motorn bränns sönder) är en elektronisk temperaturövervakning monterad. Innan en kritisk motortemperatur uppnås, kopplar säkerhetselektroniken ifrån motorn. När maskinen har svalnat i ca 3-5 minuter är den åter klar att använda och kan belastas fullt ut. När maskinen är igång (på tomgång) minskar tiden som maskinen behöver för att svalna betydligt.

#### Lysdiodindikering

Rondellslipmaskinen har förutom elektronikratten även en grön och en röd lysdiod [1-3]. Så länge som den gröna dioden lyser, arbetar rondellslipmaskinen normalt. När den röda dioden lyser, överbelastas motorn med ca 70 %. Om motorn överbelastas på detta sätt under en längre tid, kopplas den ifrån av överbelastnings- resp temperatursäkring.

Om däremot den gröna och den röda lysdioden blinkar växelvis, betyder det att kolborstarna är nedslitna till ett minimum (återstående arbetstid max 10 timmar). I så fall ska kolborstarna nästföljande dag bytas ut av en auktoriserad serviceverkstad. Då ska man ovillkorligen använda specialkolborstar som fås parvis, eftersom lysdiodindikeringen annars inte fungerar.

### 7.2 Byta borstar

- Lossa skruven [2-1].
- Sväng den silverfärgade täckplåten [2-2] nedåt.
- Håll spindellåsningen [2-3] intryckt och lossa sexkantmuttern (NV 24) på borsten.

- ▶ Sätt i en annan borste.
- ▶ Fixera borsten med sexkantmuttern och stäng den silverfärgade täckplåten.
- ① Använd den medlevererade centreringsbrickan för borstarna LD 85 och BG 85.

### 7.3 Ställa in strukturdjup

- ▶ Ställ in önskat strukturdjup med inställningsratten [1-6].

### 7.4 Utsug



#### VARNING

##### Om man andas in damm skadas luftvägarna.

- ▶ Anslut alltid maskinen till en utsugningsanläggning.
- ▶ Bärandningsskyddviddammalstrandearbeten.

På utsugningsstutsen [1-7] kan ett utsugningsaggregat från Festool med en sugslang med diameter 27 mm anslutas.

## 8 Arbeta med maskinen

Med RUSTOFIX kan bjälkar eller träfoder ges en rustik struktur.

### Arbetsmetod

I det första arbetsmomentet med trådborsten LD 85 blir träytan mycket skrovlig med utstående fibrer. Genom den andra bearbetningen med plastborsten KD 80 slipas den strukturerade ytan och blir slät.

- ▶ Styr alltid maskinen jämnt och längs ådringen.
- ▶ Håll maskinen stadigt med båda händerna för en säker styrning.
- ▶ Överbelasta inte maskinen genom att trycka på den med för stor kraft! Du får bäst resultat om du arbetar med måttligt påpressningstryck.
- ▶ Följ de angivna varvtalen. (se kapitel 7.1)

### Använd rätt borste till varje arbetsmoment:

Arbetsmoment	Borste
Strukturering	Rustilon-borste LD 85 (litsståltråd)
Mellanslipning	Rustilon-borste KB 80 (plastborst)
Polering	Rustilon-borste BG 85 (sisalborst)

### Anvisning

- Använd inte borsten KD 80 med plastborst för strukturering. Denna är inte lämplig för grovstrukturering.
- Använd borsten BG 85 för borstning av betsade eller oljade delar, annars skadas borsten.

## 9 Underhåll och skötsel



### VARNING!

#### Olycksrisk, elstöt

- ▶ Dra alltid ut nätkontakten ur eluttaget före alla arbeten.
- ▶ Endast auktoriserade serviceverkstäder får utföra det underhåll och de reparationer som kräver att man öppnar huset.



**Service och reparation** ska endast utföras av tillverkaren eller serviceverkstäder. Se följande adress:

[www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)



Använd bara Festools originalreservdelar! Art.nr nedan:

[www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)

För att garantera en god luftcirkulation måste ventilationsöppningarna alltid hållas fria och rena.

Maskinen är utrustad med självfrånkopplande specialkolborstar. Om dessa är utnötta, bryts strömmen automatiskt och maskinen stannar (se kapitlet "Elektronik").

## 10 Skrotning

Kasta inte elverktygen i hushållsavfallet! Ta med maskin, tillbehör och förpackning till återvinningsstation när de är uttjänta! Följ gällande nationella föreskrifter.

**Gäller bara EU-länder:** Enligt EU-direktiv 2002/96/EG ska uttjänta elverktyg källsorteras för miljövänlig återvinning.

### Information om REACH:

[www.festool.com/reach](http://www.festool.com/reach)





## 11 Tillbehör

Använd endast Festools originaltillbehör och Festools förbrukningsmaterial som är avsedda för den här maskinen, eftersom dessa systemkomponenter är optimalt anpassade för varandra. Om man använder tillbehör och förbrukningsmaterial av annat fabrikat, kan detta försämra arbetsreultatets kvalitet och begränsa garantianspråken. Slitaget på maskinen och belastningen på användaren påverkas av hur maskinen används. Skydda därför dig själv, din maskin och rätten till garanti-anspråk genom att uteslutande använda Festools originaltillbehör och -förbrukningsmaterial. Artikelnummer för tillbehör och verktyg finns i Festools katalog eller på Internet, "www.festool.se".



## Pyöröhiomakone RUSTOFIX BMS 180 E

### 1 Symbolit

-  Varoitus yleisestä vaarasta
-  Sähköiskuvaara
-  Lue ohjeet/huomautukset
-  Käytä kuulosuojaimia!
-  Käytä hengityssuojainta!
-  Käytä suojalaseja.

### 2 Tekniset tiedot

Tehonotto	1500 W
Kierrosluku	800 - 4000 min <sup>-1</sup>
Työkalun kiinnitys Ø	150 mm
Työkalukara	M 14
Pölynpoiston liitäntä	27 mm
Suojausluokka	□ / II
Paino	7,5 kg

### 3 Koneen osat


- [1-1] Käyttökytkin
  - [1-2] Käynnistyksenestosalpa
  - [1-3] Merkkivalodiodi
  - [1-4] Kierrosluvun säätö
  - [1-5] Tukirulla
  - [1-6] Syvyyssäädön säätöpyörä
  - [1-7] Poistoimuliitäntä
- Mainitut kuvat ovat tämän käyttöohjeen alussa.

### 4 Määräystenmukainen käyttö

Määräystenmukaisesti kone on tarkoitettu puupintojen harjaukseen ja kuviointiin.  
**Määräysten vastaisesta käytöstä aiheutuneista vahingoista ja onnettomuuksista vastaa koneen käyttäjä.**

### 5 Turvaohjeet

#### 5.1 Yleiset turvaohjeet

 **HUOMIO! Kaikki turvaohjeet ja ohjeet täytyy lukea.** Alla olevien turvaohjeiden ja ohjeiden noudattamisen laiminlyönti saattaa johtaa sähköiskuun, tulipaloon ja/tai vakavaan loukkautumiseen.

**Säilytä kaikki turvaohjeet ja käyttöohjeet huolellisesti.**

Turvallisuusohjeissa käytetty käsite ”sähkötyökalu” käsittää verkkokäyttöisiä sähkötyökaluja (verkkojohdolla) ja akkukäyttöisiä sähkötyökaluja (ilman verkkojohtoa).

- Älä missään tapauksessa anna lasten käyttää konetta.

#### 5.2 Konekohtaiset turvaohjeet

- **Tämä kone on määräysten mukaan tarkoitettu harjaamiseen. Lue kaikki turvaohjeet, ohjeet, kuvat ja kuvaukset, jotka on toimitettu tämän koneen mukana.** Seuraavien ohjeiden noudattamisen laiminlyönti voi aiheuttaa sähköiskun, tulipalon ja/tai vakavia vammoja.
- **Töitä kuten karkeahionta, kiillotus tai katkaisuhionta ei saa suorittaa tällä koneella.** Työt, joihin konetta ei ole tarkoitettu, voivat aiheuttaa vaarallanteita ja henkilövahinkoja.
- **Älä käytä tarvikkeita, joita Festool ei ole varta vasten kehittänyt ja tarkoittanut tämän koneen kanssa käytettäväksi.** Vaikka tarvikkeen pystysikin kiinnittämään koneeseen, se ei ole mikään takuu turvallisuudesta käytöstä.
- **Tarvikkeen sallitun kierrosluvun täytyy olla vähintään yhtä suuri kuin koneen kilvessä ilmoitetun maksimikierrosluvun.** Tarvikkeet, jotka pyörivät sallittua nopeammin, voivat rikkoutua.
- **Tarvikkeen ulkohalkaisijan ja paksuuden täytyy olla koneen mainitulla kokoalueella.** Väärän kokoista tarviketta ei voida suojata tai hallita riittävän hyvin.
- **Laikkojen, laippojen, tukilautasten ja kaikkien muiden tarvikkeiden reiän halkaisijan täytyy sopia tarkasti koneen karaan.** Tarvikkeet, joiden reiän halkaisija ei ole sopiva, pyörivät epäkeskisesti, tärisevät liikaa ja voivat aiheuttaa hallinnan menetyksen.
- **Älä käytä viallisia tarvikkeita. Tarkasta ennen jokaista käyttöä tarvikkeet, kuten kiillotuslautasen murtumiset tai repeämiset, ja hiomalautasten repeämiset ja liiallinen kuluminen. Tarkasta aina koneen ja tarvikkeiden vauriot tai asenna ehjät tarvikkeet.** Siirry itse ja pyydä lähellä olevia henkilöitä siirtymään työkalun pyörimisalueen ulkopuolelle tarvikkeen tarkastuksen ja asennuksen jälkeen ja anna koneen käydä minuutin ajan maksimikierrosluvulla. Viallinen tarvike rikkoontuu tavallisesti tämän koeajan aikana.
- **Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita. Käytä aina tarpeen mukaan suojakilpeä tai suoja-**



**laseja. Käytä tarvittaessa hengityssuojainta, kuulosuojaimia, turvakäsineitä ja suojaesiliinaa, joka suojaa pieniltä sinkoutuvilta hiomapalasilta ja työkappaleen palasilta.** Suojalasi täytyy pystyä pysäyttämään lentävät sirpaleet, joita muodostuu työn yhteydessä. Hengityssuojaimen tai hengityssuojalaitteen täytyy pystyä suodattamaan työssä syntyvät pölyhiukkaset. Jatkuva, voimakas melu voi johtaa kuulovaurioihin.

- **Pidä sivulliset turvallisella etäisyydellä työalueelta. Kaikkien työalueella olevien täytyy käyttää henkilökohtaisia suojavarusteita.** Työkappaleen osat tai rikkoutuneet tarvikkeet voivat sinkoutua ympäriinsä ja aiheuttaa vammoja välittömän työalueen ulkopuolella.
- **Pidä virtajohto loitolla pyörivistä osista.** Jos menetät koneen hallinnan, virtajohto voi katketa tai takertua kiinni, jolloin syntyy vaara, että kone vetää kätesi tai käsivartesi pyöriviin osiin.
- **Älä missään tapauksessa laske konetta kädestäsi, ennen kuin työväline on täysin pysähtynyt.** Pyörivä työväline voi koskettaa alustaa ja kone saattaa riistäytyä hallinnastasi.
- **Älä anna koneen käydä, kun kannat sitä sivulasi.** Pyörivä työväline voi vahingossa tarttua vaatteisiin ja leikata ihoon suuria haavoja.
- **Puhdista säännöllisesti koneesi jäähdytysilma-aukot.** Jäähdytysilmatuuletin imee pölyä koneen koteloon. Jos sinne kertyy liikaa metallipölyä, seurauksena voi aiheutua sähköön liittyviä vaaroja.
- **Älä käytä konetta syttyvien aineiden läheisyydessä.** Kipinät voivat sytyttää aineet palaamaan.
- **Älä käytä työvälineitä, joita täytyy jäähdyttää nesteellä.** Vesi ja muut nestemäiset jäähdytysaineet voivat aiheuttaa (kuolettavia) sähköiskuja.

### Takaiskujen syyt ja estäminen

Takaisku on pyörivän laikan, tukilautasen, harjan tai muun tarvikkeen jumiutumista tai kiinni tarttumista aiheutuva äkillinen reaktio. Jumiutuminen tai kiinni tarttuminen aiheuttaa pyörivän tarvikkeen erittäin nopean pysähtymisen, jonka vastareaktion hallitsematon kone pyrkii pyörimään tarvikkeen pyörimissuuntaa vastaan jumiutumiskohdassa. Jos esimerkiksi hiomalaiikka puristuu tai tarttuu kiinni työkappaleeseen, laikan reuna voi puristuskohdassa kaivautua työkappaleen pintaan ja laikka voi ponnahtaa ulos. Laikka voi joko ponnahtaa käyttäjää kohti tai hänestä pois päin, riippuen laikan pyörimissuunnasta jumiutu-

miskohdassa.

Hiomalaiikat voivat tässä yhteydessä myös murtaa. Takaisku on koneen väärinkäytön ja/tai väärän työskentelytavan tai käyttöolosuhteiden tulos, ja sitä voidaan välttää noudattamalla oikein seuraavia varotoimenpiteitä.

- **Pidä koneesta aina kunnolla kiinni ja aseta kehosi ja käsivartesi sellaiseen asentoon, että voit hallita takaiskuvoimia. Käytä aina lisäkavaa (mikäli kuuluu toimitukseen), jolla voit hallita optimaalisesti takaiskuja tai reaktiomomenteja käynnistämisen yhteydessä.** Käyttäjä pystyy hallitsemaan reaktiomomenteja tai takaiskuja, jos sopivista varotoimenpiteistä on huolehdittu.
- **Älä missään tapauksessa laita kättäsi pyörivän työvälineen lähelle.** Työväline voi lyödä takaiskun yhteydessä kätesi.
- **Älä pidä vartaloasi alueella, johon kone voi liikkua takaiskun yhteydessä.** Takaisku saa koneen kiertämään laikan pyörimissuuntaa vastaan jumiutumiskohdassa.
- **Ole erittäin varovainen työstäessäsi kulmia, teräviä reunoja jne.** Vältä työkalun takaisinkimmahdusta ja kiinnitarttumista. Kulmat, terävät reunat tai takaisinkimmahdukset aiheuttavat monesti työkalun kiinnitarttumisen ja hallinnan menetyksen tai takaiskun.
- **Älä asenna ketjusahoja puunsahaukseen tai hammastettuja sahanteriä.** Sellaiset sahanterät aiheuttavat usein takaiskuja ja hallinnan menetyksen.

### Erityisiä turvaohjeita harjaamisesta

- **Ota huomioon, että harjaslankoja voi irrota harjasta myös normaalissa käytössä. Älä yllirasita harjaslankoja harjan liian suurella kuormittamisella.** Harjaslangat voivat helposti tunkeutua ohuiden vaatteiden ja/tai ihon läpi.
- **Jos suojuksen käyttöä suositellaan teräslankaharjoille, estä teräslankaharjan/-laikan kosketus suojukseen.** Teräslankaharjan/-laikan halkaisija voi suurentua työkuormituksen tai keskipakovoiman vaikutuksesta

### 5.3 Päästöarvot

Normin EN 60745 mukaiset arvot ovat tyyppillisesti:

Äänenpainetaso	84 dB(A)
Äänentehotaso	95 dB(A)
Mittausepätaarkkuuslisä	K = 3 dB



## VAROITUS

**Työn yhteydessä syntyvä melu voi aiheuttaa kuulovaurioita.**

► Käytä kuulosuojia!

Värähtelyn kokonaisarvot (kolmen suunnan vektorisumma) määritetty EN 60745 mukaan:

Kahva	$a_h = 6,0 \text{ m/s}^2$ $K = 2,0 \text{ m/s}^2$
Lisäkahva	$a_h = 7,5 \text{ m/s}^2$ $K = 2,0 \text{ m/s}^2$

Ilmoitetut päästöarvot (tärinä, melu)

- ovat koneiden keskinäiseen vertailuun,
- soveltuvat myös käytön yhteydessä syntyvän tärinä- ja melukuormituksen alustavaan arviointiin,
- edustavat sähkötyökalun pääasiallisia käyttösovelluksia.

Arvot voivat kasvaa muiden käyttösovellusten, muiden käyttötarvikkeiden tai riittämättömän huollon takia. Huomioi koneen tyhjäkäynti- ja seisonta-ajat!

## 6 Käyttöönotto



## VAROITUS

**Onnettomuusvaara, jos konetta käytetään kielletyllä jännitteellä tai taajuudella.**

- Virtalähteen verkkojännitteen ja taajuuden täytyy olla yhdenmukainen konekilvessä annettujen tietojen kanssa.
- Pohjois-Amerikassa voidaan käyttää vain Festool-koneita, joiden jännite on 120 V / 60 Hz.

Koneessa on lukittuva käyttökytkin [1-1] ja käynnistysenestosalpa [1-2]. Jotta voit painaa käyttökytkintä, käynnistysenestosalpa on ensin vapautettava peukalolla painaen. Kun koneen käynnistyttyä pidät käynnistysenestosalvan lyhyesti painettuna, käyttökytkin lukittuu moottorin käydessä. Moottori pysähtyy, kun painat käyttökytkintä uudelleen.

## 7 Koneen säädöt



## VAROITUS

**Onnettomuusvaara, sähköiskuvaara**

- Ennen kaikkia koneella suoritettavia toimenpiteitä verkkopistoke on irrotettava pistorasiasta.

## 7.1 Elektroniikka

Koneen toimintaa ohjaa elektroniikka, jolla toteutettuja ominaisuuksia ovat:

### Pehmeä käynnistys

Elektronisesti ohjattu sujuva käynnistys huolehtii koneen tasaisesta käynnistyksestä.

### Kierrosluvun säätö

Kierrosluku voidaan säätää säätöpyörällä [1-4] portaattomasti välille 800 ja 4000 min<sup>-1</sup>.

Seuraavassa taulukossa on esitetty kierrosluvun suositussäädöt materiaalienkohtaisesti. Luonnollisesti poikkeamat suositusarvoista ovat mahdollisia.

Työstettävä materiaali Työvaihe	Elektronikan asento
Puu rustikaalinen kuviointi (LD 85)	3 - 5
Puu jälkiharjaus (KB 80)	2 - 3
Petsatut osat harjaaminen (BG 85)	2 - 3

### Pysyvä kierrosluku

Esivalittu moottorin kierrosluku pysyy elektronisesti ohjattuna samana. Tällä tavoin myös kuormitettuna saavutetaan samana pysyvä sahausnopeus.

### Ylikuormitussuoja

Voimakas ylikuormittaminen voi nostaa virranoton selvästi sallittua nimellisarvoa suuremmaksi. Tällaisessa tilanteessa elektroninen ylikuormitussuoja suojaaa moottoria palamiselta. "Elektroninen turvakytin" pysäyttää moottorin, joka käynnistyy uudelleen heti kuormituksen kevennyttyä.

### Lämpösuoja

Ylikuumentamisen (moottorin ylikuumentuminen) estämiseksi koneessa on elektroninen lämpötilavalvonta. Turvaelektroniikka sammuttaa koneen, ennen kuin moottorin lämpötila saavuttaa kriittisen arvon. Noin 3-5 minuutin jäähtymisajan jälkeen kone on taas käyttövalmis ja täysin kuormitettavissa. Koneen pyöriessä (kuormittamatta) jäähtymisaika lyhenee oleellisesti.

### Merkkivalodiodi

Pyöröhiomakoneessa on kierrosluvun elektronisen säätöpyörän lisäksi vihreä ja punainen merkkivalodiodi [1-3]. Kun vihreä diodi palaa, pyöröhiomakone toimii normaalikäytössä. Jos punainen diodi syttyy, moottoria ylikuormitetaan noin 70 %:lla. Jos moottoria tällä tavoin ylikuormitetaan pitemmän aikaa, ylikuormitussuoja tai

lämpösuoja pysäyttää moottorin.

Jos vihreä ja punainen merkkivalodiodi vilkkuvat vuorotellen, moottorin hiiliharjat ovat kuluneet minimiinsä (jäljellä työaika max. 10 tuntia). Tällöin hiiliharjat on syytä jo seuraavana päivänä vaihdattaa ammattitaitoisessa erikoiskorjaamossa. Vaihtamisessa on käytettävä pareittain saatavia erikoishiiliharjoja, sillä muutoin merkkivalodiodit eivät toimi.

## 7.2 Harjojen vaihto

- ▶ Avaa ruuvi [2-1].
- ▶ Käännä hopeanvärinen suojuus [2-2] alas.
- ▶ Pidä karalukitsin [2-3] painettuna ja avaa harjan kuusiokantamutteri (avainkoko 24).
- ▶ Aseta toinen harja paikalleen.
- ▶ Kiinnitä harja kuusiokantamutterilla ja käännä hopeanvärinen suojuus kiinni.
- ⓘ Käytä harjan LD 85 tai BG 85 yhteydessä mukana toimitettua keskityslevyä.

## 7.3 Kuviointisyvyyden säätö

- ▶ Säädä kuviointisyvyys haluamaksesi säätöpyörällä [1-6].

## 7.4 Pölynpoisto



### VARO

**Pölyn hengittäminen voi vahingoittaa hengityselimiä.**

- ▶ Liitä koneeseen aina pölynpoisto.
- ▶ Käytä hengityssuojainta tehdessäsi pölyä synnyttävää työtä.

Imuliitäntään [1-7] voidaan liittää Festool-imuri, jonka imuletkun halkaisija on 27 mm.

## 8 Työskentely koneella

RUSTOFIX-koneella voit kuvioda palkit ja puuverhouspinnat rustikaalisiksi.

### Työskentelytavat

Ensimmäisessä, metalliharjasharjalla LD 85 tehtävässä työvaiheessa puupinnasta tulee karkea, koska puun syyt tulevat selvästi esiin. Toisessa, muoviharjasharjalla KD 80 tehtävässä työvaiheessa kuvioitu pinta hiotaan ja siten siitä tulee sileämpi.

- ▶ Ohjaa konetta tasaisella nopeudella aina syiden suuntaisesti.
- ▶ Turvallisen ohjaamisen varmistamiseksi pidä koneesta kiinni molemmin käsin.
- ▶ Älä ylikuormita konetta painamalla sitä liian

voimakkaasti pintaa vasten! Saavutat parhaat tulokset, kun painat konetta vain kevyesti pintaa vasten.

- ▶ Noudata annettu kierroslukusuosituksia. (Ks. kappale 7.1)

### Käytä työvaiheeseen sopivia harjoja:

Työvaihe	Harja
Kuviointi	Rustilon-harja LD 85 (litteäteräsharjasharja)
Välihionta	Rustilon-harja KB 80 (muoviharjasharja)
Siloitus	Rustilon-harja BG 85 (sisälharjasharja)

### Huomautus

- Älä käytä kuviointiin muoviharjasharjaa KD 80. Se ei sovellu karkeaan kuviointiin.
- Käytä harjaa BG 85 petsattujen tai öljytyjen pintojen harjaamiseen, sillä muut harjat voivat vaurioitua.

## 9 Huolto ja hoito



### VAROITUS

#### Onnettomuusvaara, sähköiskuvaara

- ▶ Ennen kaikkia koneella suoritettavia toimenpiteitä verkkopistoke on irrotettava pistoraasiasta.
- ▶ Kaikki sellaiset huolto- ja korjaustyöt, jotka vaativat kotelon avaamisen, on aina annettava valtuutetun huoltokorjaamon tehtäväksi.



**Huolto ja korjaus** vain valmistajan tehtaalla tai huoltokorjaamoissa: katso sinua lähinnä oleva osoite kohdasta: [www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)



Käytä vain alkuperäisiä Festool- varaosia! Tilausnumero kohdassa:

[www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)

Ilmankierron varmistamiseksi jäähdytysilmavaukkojen pitää aina olla avoimet ja puhtaat. Kone on varustettu automaattisen katkaisujärjestelmän erikoishiilillä. Jos ne ovat kuluneet loppuun, virta katkeaa automaattisesti ja kone pysähtyy (ks. kappale "Elektroniikka").

## 10 Hävittäminen

Sähkötyökaluja ei saa hävittää sekajätteen mukana! Toimita käytöstä poistettu kone, tarvikkeet ja pakkaus ympäristöä säästävään kierrätykseen.

Noudata maakohtaisia määräyksiä.

**Koskee vain EU-maita:** Käytöstä poistetut sähkötyökalut ovat EU-direktiivin 2002/96/EY mukaan lajiteltavaa jätettä, joka on asianmukaisesti ohjattava ympäristöä säästävään kierrätykseen.

**REACH:iin liittyvät tiedot:**

[www.festool.com/reach](http://www.festool.com/reach)

## 11 Lisätarvikkeet

Käytä vain tälle koneelle tarkoitettuja alkuperäisiä Festool-tarvikkeita ja Festool-kulutusmateriaaleja, koska nämä järjestelmäkomponentit on

sovitettu parhaalla mahdollisella tavalla toisiinsa. Muiden valmistajien tarvikkeiden ja kulutusmateriaalien käyttö voi huonontaa työtulosten laatua ja rajoittaa oikeutta takuuvaatimuksiin.

Käyttökohteesta riippuen ne voivat lisätä koneen kulumista tai koneen käyttäjän rasittumista. Varmista siksi oma ja koneesi turvallisuus ja takuun säilyminen käyttämällä ainoastaan alkuperäisiä Festool-tarvikkeita ja Festool-kulutusmateriaaleja!

Tarvikkeiden ja työkalujen tilausnumerot voit katsoa Festoolin käyttö-/tuoteoppaasta tai Internet-osoitteesta [www.festool.com](http://www.festool.com).

## Børstemaskine

### RUSTOFIX BMS 180 E

#### 1 Symboler



Advarsel om generel fare



Elektrisk stød



Læs vejledning/anvisninger



Bær høreværn!



Bær støvmaske!



Brug beskyttelsesbriller.

#### 2 Tekniske data

Effekttag	1500 W
Omdrejningstal	800-4000/min
Værktøj Ø	150 mm
Værktøjsspindel	M 14
Tilslutning til støvudsugning	27 mm
Kapslingsklasse	□ / II
Vægt	7,5 kg

#### 3 Maskinelementer

[1-1] Start-stop-kontakt

[1-2] Indkoblingsspærre

[1-3] Lysdiode

[1-4] Hastighedsregulering

[1-5] Støtterulle

[1-6] Indstillingshjul til dybdeindstilling

[1-7] Udsugningsstuds

De angivne illustrationer findes forrest i brugsanvisningen.

#### 4 Bestemmelsesmæssig brug

Maskinen er beregnet til børstning og strukturering af træoverflader.

**Brugeren hæfter for skader og uheld, som følger af ikke-bestemmelsesmæssig brug.**

#### 5 Sikkerhedsanvisninger

##### 5.1 Generelle sikkerhedsanvisninger



**OBS! Læs alle sikkerhedsanvisninger og instrukser.** I tilfælde af manglende overholdelse af advarselene og instrukserne er der risiko for elektrisk stød, brand og/eller alvorlige personskader.

##### Opbevar alle sikkerhedsanvisninger og vejledninger til senere brug.

Det i advarselshenvisningerne benyttede begreb „el-værktøj“ refererer til netdrevet el-værktøj (med netkabel) og akkudrevet el-værktøj (uden netkabel).

- Lad aldrig børn betjene maskinen.

##### 5.2 Maskinspecifikke sikkerhedsanvisninger

- **Denne maskine er beregnet til børstning. Læs alle sikkerhedsanvisninger, vejledninger, figurer og beskrivelser, som følger med maskinen.** Overholdes nedenstående anvisninger ikke, er der risiko for elektrisk stød, brand og/eller alvorlige kvæstelser.

- **Arbejder som skrubslibning, polering eller skæring må ikke udføres med denne maskine.** Arbejder, som maskinen ikke er konstrueret til, udgør fare og kan medføre personskade.

- **Undgå at bruge tilbehør, som ikke er specielt udviklet af Festool og beregnet til denne maskine.** Selvom en tilbehørsdel kan anbringes på maskinen, er der ikke garanti for en risikofri drift.

- **Tilbehørets tilladte omdrejningstal skal være mindst så højt som det maksimale omdrejningstal, der er angivet på maskinen.** Tilbehørsdele, som drejer hurtigere end tilladt, kan bryde.

- **Tilbehørets udvendige diameter og tykkelse skal ligge inden for de angivne størrelser for maskinen.** Tilbehør med forkerte mål kan ikke beskyttes tilstrækkeligt eller styres ordentligt.

- **Huldiameteren på skiver, flanger, støtteskiver og alt andet tilbehør skal passe nøjagtigt til maskinens spindel.** Tilbehør med forkert huldiameter roterer uregelmæssigt og vibrerer for meget. Desuden kan man miste kontrollen over maskinen.

- **Undgå at bruge beskadiget tilbehør. Kontrollér altid før brug tilbehør såsom polerskiver for brud eller ridser og støtteskiver for ridser og overdreven slitage. Kontrollér også maskinen og tilbehøret for beskadigelse, hvis dele er faldet ned, eller monter ubeskadiget tilbehør.** Brugeren og personerne i nærheden bør stille sig uden for værktøjets rotationsområde efter kontrol og montering af tilbehør og lade maskinen køre et minut ved maksimalt omdrejningstal. Beskadiget tilbehør brister normalt i løbet af denne testtid.

- **Brug personlige værnemidler. Brug, alt efter**

- anvendelsesformål, beskyttelsesskærm eller beskyttelsesbrille. Hvis det er formålstjenligt, bæres der åndedrætsmaske, høreværn, beskytteshandsker og et arbejdsforklæde, som er egnet som prelbekyttelse mod små slibe- eller værktøjsdele.** Beskyttelsesbrillen skal kunne stoppe de flyvende partikler, som opstår under forskellige arbejder. Åndedrætsmasken eller åndedrætsværnet skal kunne filtrere de partikler, som opstår under arbejdet. Vedholdende, stærk støjbelastning kan føre til tunghørighed.
- **Sørg for, at personer ved siden af har en sikker afstand til arbejdsområdet. Enhver, som befinder sig i arbejdsområdet, skal bruge personlige værnemidler.** Dele fra arbejdsemnet eller det brudte tilbehør kan slynges ud og forårsage kvæstelser uden for det umiddelbare arbejdssted.
  - **Hold strømkablet væk fra roterende dele.** Hvis du mister kontrollen over maskinen, er der risiko for, at strømkablet adskilles og bliver hængende, og din hånd eller arm kan blive trukket ind mellem de roterende dele.
  - **Læg aldrig maskinen væk, så længe værktøjet bevæger sig.** Roterende værktøj kan hægte sig fast på opbevaringspladsen og bringe maskinen ud af kontrol.
  - **Lad aldrig maskinen køre, når du bærer den.** En tilfældig berøring kan få det roterende værktøj til at hægte sig fast i tøjet, så værktøjet kan påføre dig alvorlige snitsår.
  - **Rengør regelmæssigt køleluftafgangene på maskinen.** Køleluftventilatoren suger støv ind i maskinen, og større aflejringer af metalstøv kan udgøre elektrisk fare.
  - **Anvend ikke maskinen i nærheden af brændbare stoffer.** Gnister kan antænde disse stoffer.
  - **Brug ingen værktøjer, som skal køles med væske.** Vand eller andre flydende kølemidler kan fremkalde (dødelige) elektriske stød.

### Årsag og forebyggelse af tilbageslag

Et tilbageslag er en pludselig reaktion på fastklemning eller fastspænding af en roterende skive, støtteskive, børste eller andet tilbehør. Fastklemningen eller fastspændingen får meget hurtigt det roterende tilbehør til at stå stille, der som modreaktion får en ukontrolleret maskine til at accelerere mod tilbehørets rotationsretning på klemmestedet. Klemmer eller hægter en bagskive sig for eksempel fast i arbejdsemnet, kan skiven gnave sig ind i arbejdsemnets overflade

på klemmestedet, hvorefter skiven kan springe ud eller blive slået ud. Skiven kan enten springe hen imod eller væk fra brugeren alt efter skivens rotationsretning på klemmestedet.

Bagskiver kan også gå i stykker. Et tilbageslag sker som følge af misbrug af maskinen og/eller forkert arbejdsmåde eller betjeningsvejledning og kan undgås ved at følge nedenstående forholdsregler nøje.

- **Hold altid fat i maskinen, og placer kroppen og armen sådan, at kræfterne fra et tilbageslag kan kontrolleres. Brug altid det ekstra håndgreb, såfremt medleveret, ved start af maskinen for dermed bedre at kunne kontrollere tilbageslag eller reaktionsmomenter.** Brugeren kan kontrollere reaktionsmomenter eller tilbageslag, hvis der træffes passende forholdsregler.
- **Placer aldrig hånden i nærheden af roterende værktøj.** Værktøj kan slå tilbage hen over hånden.
- **Stå aldrig i det område, som maskinen vil bevæge sig hen imod i tilfælde af et tilbageslag.** Et tilbageslag vil få maskinen til at accelerere mod skivens rotationsretning på klemmestedet.
- **Vær særligt omhyggelig ved arbejder på hjørner, skarpe kanter osv. Undgå at værktøjet springer tilbage og hægter sig fast.** Hjørner, skarpe kanter eller tilbagespring kan let få det roterende værktøj til at hægte sig fast, så man mister kontrollen over maskinen, eller der udløses et tilbageslag.
- **Monter ingen kædesav til træskæring eller fortandede savklinger.** Sådanne klinger forårsager ofte tilbageslag og medfører, at man mister kontrollen over maskinen.

### Særlige sikkerhedsanvisninger til børstning

- **Vær opmærksom på, at tråde også kan blive slynget væk fra børsten ved almindelig anvendelse. Overbelast ikke trådene ved for stor belastning af børsten.** Trådene kan let trænge gennem tyndt tøj og/eller trænge ind i huden.
- **Skal der anvendes en beskyttelseskappe til stålbørsterne, skal enhver kontakt mellem stålbørsten/-skiven og beskyttelseskappen undgås.** Diameteren på stålbørster/-skiver kan blive forstørret som følge af arbejds kræfterne og centrifugalkræfterne.

### 5.3 Emissionsværdier

De målte værdier iht. EN 60745 ligger typisk på:

Lydtryksniveau

84 dB(A)

Lydeffektniveau 95 dB(A)  
Måleusikkerhedstillæg K = 3 dB



## ADVARSEL

**Den støj, der opstår under arbejdet, er skadelig for hørelsen.**

► Brug høreværn!

Samlet vibration (vektorsum af tre retninger) målt iht. EN 60745:

Håndgreb  $a_h = 6,0 \text{ m/s}^2$   
 $K = 2,0 \text{ m/s}^2$

Ekstra håndgreb  $a_h = 7,5 \text{ m/s}^2$   
 $K = 2,0 \text{ m/s}^2$

De angivne emissionsværdier (vibration, støj)

- bruges til sammenligning af maskiner,
- men kan også bruges til en foreløbig bedømmelse af vibrations- og støjbelastningen ved brug.
- repræsenterer de vigtigste anvendelsesformål for elværktøjet.

En forhøjelse er mulig ved andre formål, med andre indsatsværktøjer eller ved utilstrækkelig vedligeholdelse. Vær opmærksom på maskinens tomgangs- og stilstandstider!

## 6 Ibrugtagning



## ADVARSEL

**Fare for ulykke, hvis maskinen kører med ikke tilladt spænding eller frekvens.**

- Forsyningsspændingen og strømkildens frekvens skal stemme overens med angivelserne på maskinens typeskilt.
- I Nordamerika må der kun bruges Festool-maskiner med spændingsangivelsen 120 V/60 Hz.

Maskinen er udstyret med en låsbar start-stopkontakt [1-1] med indkoblingspærre [1-2]. For at kunne betjene kontakten skal indkoblingspærren først løsnes ved at trykke på den med tommelfingeren. Hvis du holder indkoblingspærren trykket et kort øjeblik efter, at maskinen er startet, fastholdes kontakten, så længe motoren kører. Motoren slukkes, når du trykker på start-stopkontakten igen.

## 7 Indstillinger på maskinen



## ADVARSEL

**Fare for ulykke, elektrisk stød**

- Træk altid netstikket ud af stikkontakten før arbejde på maskinen.

### 7.1 Electronic

Maskinen er forsynet med en helperiodeelektronik med følgende egenskaber:

#### Softstart

Den elektronisk styrede softstart sørger for, at maskinen starter uden ryk.

#### Hastighedsregulering

Med indstillingshjulet [1-4] kan hastigheden indstilles trinløst mellem 800 og 4000 o/min.

I nedenstående tabel kan du se hvilket Electronic-trin, der passer til det bearbejdede materiale. Overgangene er selvfølgelig flydende.

Bearbejdet materiale Arbejdsgang	Electronic-trin
Rustik strukturering af træ (LD 85)	3 - 5
Efterbørstning af træ (KB 80)	2 - 3
Børstning af bejdsede emner (BG 85)	2 - 3

#### Konstant omdrejningstal

Det forvalgte omdrejningstal holdes konstant ved hjælp af elektronikken. Derved holdes en jævn skærehastighed også under belastning.

#### Overbelastningssikring

Ved ekstrem overbelastning kan strømforbruget overstige mærkestrømmen betydeligt. I dette tilfælde beskytter en elektronisk overbelastningssikring motoren mod at brænde sammen. Motoren frakobles af en "elektronisk sikkerhedskobling" og starter straks igen efter aflastning.

#### Temperatursikring

For at beskytte mod overophedning (sammenbrænding af motoren) er der indbygget en elektronisk temperaturovervågning. Før motortemperaturen når et kritisk niveau, kobler sikkerhedselektronikken motoren fra. Efter en afkølingstid på ca. 3-5 minutter er maskinen atter driftsklar med fuld belastningsevne. Afkølingstiden bliver væsentlig kortere, hvis motoren er i gang (tomgang).

## Lysdiodevisning

Rotations-sliberen har en grøn og en rød lysdiode [1-3] ved siden af Electronic-indstillingshjulet. Så længe den grønne diode lyser, arbejder rotations-sliberen i normaldrift. Hvis den røde diode lyser, overbelastes motoren med ca. 70%. Overbelastes motoren gennem længere tid, frakobles den af overbelastnings- eller temperatursikringen.

Blinker den grønne og den røde lysdiode skiftevis, er kullene slidt ned til minimum (resterende arbejdstid maks. 10 timer). Få i så fald kullene udskiftet næste dag af et autoriseret serviceværksted. Der skal anvendes specialkul, som fås parvis, da lysdiodevisningen ellers ikke fungerer.

## 7.2 Udskiftning af børster

- ▶ Løsn skruen [2-1].
  - ▶ Vip den sølvfarvede afskærmning [2-2] ned.
  - ▶ Hold spindellåsen [2-3] trykket ind, og løsn sekskantmøtrikken (24 mm) på børsten.
  - ▶ Sæt en anden børste i.
  - ▶ Fastgør børsten med sekskantmøtrikken, og luk den sølvfarvede afskærmning.
- ⓘ Anvend den medfølgende centreringsskive ved børsterne LD 85 og BG 85.

## 7.3 Indstilling af struktureringsdybde

- ▶ Indstil den ønskede struktureringsdybde med indstillingshjulet [1-6].

## 7.4 Udsugning



### FORSIGTIG

#### Indånding af støv skader luftvejene.

- ▶ Slut altid maskinen til en udsugning.
- ▶ Brug åndedrætsværn ved støvet arbejde.

På udsugningsstudsens [1-7] kan der tilsluttes et Festool-udsugningsaggregat med en udsugnings-slange med en diameter på 27 mm.

## 8 Arbejde med maskinen

RUSTOFIX giver bjælker eller træbeklædninger en rustik struktur.

### Arbejds måde

I første arbejds gang med stålborsten LD 85 bliver træoverfladen meget ru med løse træfibre. I anden arbejds gang med plastborsten KD 80 slibes den strukturerede overflade, så den bliver glat.

- ▶ Før altid maskinen jævnt hen over emnet i fiberretning.

- ▶ Hold fast i maskinen med begge hænder for bedre at kunne føre maskinen.
- ▶ Overbelast ikke maskinen ved at trykke for hårdt på den! Du opnår det bedste resultat, hvis du arbejder med et moderat tryk på maskinen.
- ▶ Overhold de angivne hastigheder. (se kapitel 7.1)

### Anvend den børste, der passer til arbejds gangen:

Arbejds gang	Børste
Strukturering	Rustilonbørste LD 85 (lit-zetråd)
Mellemslibning	Rustilonbørste KB 80 (plastbørster)
Udglatning	Rustilonbørste BG 85 (sisalborster)

### Bemærk

- Anvend ikke børsten KD 80 med plastbørster til strukturering. Den er ikke egnet til grov strukturering.
- Anvend børsten BG 85 til børstning af bejdsede eller oliebehandlede emner, ellers beskadiges børsten.

## 9 Vedligeholdelse og pleje



### ADVARSEL

#### Fare for ulykke, elektrisk stød

- ▶ Træk altid netstikket ud af stikkontakten før arbejde på maskinen.
- ▶ Vedligeholdelses- og reparationsarbejde, der kræver, at huset åbnes, må kun foretages af et autoriseret serviceværksted.



**Kundeservice og reparationer** må kun udføres af producenten eller serviceværksteder: Nærmeste adresse finder De på: [www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)



Brug kun originale Festoolreservedele! Best.-nr. finder De på: [www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)

For at sikre luftcirkulationen skal luftåbningerne altid holdes frie og rene.

Maskinen er udstyret med specialkul, der kobler automatisk fra. Er de slidt ned, afbrydes strømmen automatisk, og maskinen standser (se kapitlet „Electronic“).



## 10 Bortskaffelse

El-værktøj må ikke bortskaffes med almindeligt husholdningsaffald! Maskine, tilbehør og emballage skal tilføres en miljøvenlig form for genbrug! Overhold de gældende nationale regler.

**Kun EU:** I henhold til det europæiske direktiv 2002/96/EF skal brugt el-værktøj indsamles særskilt og tilføres en miljøvenlig form for genbrug.

### Informationer om REACH:

[www.festool.com/reach](http://www.festool.com/reach)

## 11 Tilbehør

Anvend udelukkende det originale Festool-tilbehør og Festool-forbrugsmateriale, som er beregnet til maskinen, da disse systemkomponenter er tilpasset optimalt til hinanden. Ved anvendelse af tilbehør og forbrugsmateriale af andre mærker skal man regne med en forringelse af arbejdsresultaterne og en begrænsning af garantien.

Alt efter anvendelse kan maskinen opslides hurtigere eller brugeren belastes mere end nødvendigt. Pas derfor på dig selv, maskinen og garantien ved udelukkende at anvende originalt Festool-tilbehør og Festool-forbrugsmateriale!

Bestillingsnumrene for tilbehør og værktøj kan du finde i dit Festool-katalog eller på internettet under „[www.festool.com](http://www.festool.com)“.

## Rotasjonsliper

### RUSTOFIX BMS 180 E

#### 1 Symboler

-  Advarsel om generell fare
-  Elektrisk støt
-  Les anvisning/merknader
-  Bruk øreklokker!
-  Bruk støvmaske!
-  Bruk vernebriller.

#### 2 Tekniske spesifikasjoner

Opptatt effekt	1500 W
Turtall	800–4000 o/min
Verktøy Ø	150 mm
Verktøyspindel	M 14
Tilkobling for støvavsug	27 mm
Beskyttelsesklasse	II
Vekt	7,5 kg

#### 3 Apparatets deler

- [1-1] Av/på-bryter
  - [1-2] Innkoblingssperre
  - [1-3] Lysdiode
  - [1-4] Turtallsregulering
  - [1-5] Støtterulle
  - [1-6] Stillhjul til dybdeinnstilling
  - [1-7] Avsugshette
- Illustrasjonene det refereres til, er i begynnelsen av bruksanvisningen.


#### 4 Definert bruk

Maskinen er kun tiltenkt børsting og strukturbehandling av treoverflater.

**Brukeren er selv ansvarlig for skader og ulykker som skyldes ikke forskriftsmessig bruk.**

#### 5 Sikkerhetsforskrifter

##### 5.1 Generelle sikkerhetsmerknader

 **OBS! Les gjennom alle anvisningene.** Feil ved overholdelsen av nedenstående anvisninger kan medføre elektriske støt, brann og/eller alvorlige skader.

**Oppbevar alle sikkerhetsmerknader og anvisninger for fremtidig bruk.**

Det nedenstående anvendte uttrykket «elektro-

verktøy» gjelder for strømdrevne elektroverktøy (med ledning) og batteridrevne elektroverktøy (uten ledning).

- La aldri barn bruke maskinen.

##### 5.2 Maskinspesifikke sikkerhetsmerknader

- **Denne maskinen er fra produsentens side ment å brukes til børsting. Les alle sikkerhetsanvisninger, veiledninger, figurer og beskrivelser som ble levert sammen med maskinen.** Hvis de følgende veiledningene ikke følges, kan det føre til elektrisk støt, brann og/eller alvorlige skader.
- **Arbeid som grovsliping, polering og kapping skal ikke utføres med denne maskinen.** Arbeid som maskinen ikke er konstruert for, kan føre til fare og personskader.
- **Bruk ikke tilbehør som ikke er spesielt utviklet og konstruert for denne maskinen av Festool.** Selv om en tilbehørsdel kan festes til maskinen, er det ingen garanti for trygg bruk.
- **Tillatt turtall for tilbehøret må minst være like stort som maksimalt turtall oppgitt på maskinen.** Tilbehørdeler som roterer raskere enn tillatt, kan brytes opp i fragmenter.
- **Ytre diameter og tykkelse på tilbehøret må ligge innenfor oppgitt størrelsesområde for maskinen.** Tilbehør med feil dimensjoner kan ikke beskyttes eller beherskes på tilfredsstillende måte.
- **Hulldiameteren for slipepapir, flenser, støttetallerkner og alt annet tilbehør må passe nøyaktig til maskinens spindel.** Tilbehør som ikke har riktig hulldiameter går ikke jevnt, vibrerer for mye og kan føre til at du mister kontroll over maskinen.
- **Ikke bruk defekt tilbehør. Kontroller alltid tilbehør og poleringstallerkener for eventuelle brudd eller sprekker, og støttetallerkener for sprekker og slitasje før du bruker maskinen. Kontroller om maskinen eller tilbehøret ble skadet etter eventuelle fall eller monter uskadd tilbehør.** Hold deg selv og andre personer utenfor rotasjonsområdet til verktøyet etter at du har kontrollert monteringen av tilbehør og la så maskinen gå et minutt på maksimalt turtall. Skadd tilbehør går vanligvis i stykker i løpet av denne testtiden.
- **Bruk personlig verneutstyr. Bruk, alt etter bruksområde, ansiktsmaske eller vernebrille. Bruk munnbind, hørselvern, vernehansker og arbeidsforkle som er egnet som beskyttelse mot slipe- eller emnedeler som slynges ut, når det virker fornuftig.** Vernebrillene må være

sterke nok til å skjerme mot flygende emnedeler som kan oppstå ved ulike typer arbeid. Åndedrettsmaske eller åndedrettsapparat må være egnet til å filtrere partiklene som oppstår under arbeidet. Vedvarende, sterk støy kan føre til tunghørthet.

- **Hold personer på sikker avstand fra arbeidsområdet. Alle i arbeidsområdet må bruke personlig verneutstyr.** Deler av emnet eller det skadete tilbehøret kan slynges ut og føre til skade utenfor den umiddelbare arbeidsplassen.
- **Hold strømkabelen unna roterende deler.** Hvis du mister kontrollen, kan strømkabelen kappes eller henge seg opp og hånden eller armen kan bli dratt in i de roterende delene.
- **Ikke legg maskinen fra deg før verktøyet har stanset helt.** Roterende verktøy kan sette seg fast der du legger fra deg maskinen og føre til at du mister kontrollen over maskinen.
- **Ikke la maskinen være i gang mens du bærer den med deg.** Hvis du skulle komme borti noe, kan det roterende verktøyet henge seg opp i klærne dine og føre til at du skjærer deg stygt på verktøyet.
- **Rengjør regelmessig ventilasjonsåpningene på maskinen. Ventilatoren suger støv inn i maskinhuset.** For mye metallstøv kan føre til fare i det elektriske anlegget.
- **Ikke bruk maskinen i nærheten av brennbare materialer.** Gnister kan antenne disse materialene.
- **Ikke bruk verktøy som må avkjøles med vann eller annen væske.** Vann eller andre kjølevæsker kan føre til (dødelige) elektriske støt.

### Årsaker til og forebygging av rekyl

Rekyl er en plutselig reaksjon som oppstår når en roterende skive, en støttetallerken, en børste eller annet tilbehør har klemt seg fast eller hengt seg opp. Innklemming eller fastklemming fører til at det roterende tilbehøret stanser svært raskt, og en ukontrollert maskin akselererer mot rotasjonsretningen til tilbehøret som en motreaksjon. Hvis for eksempel en slipeskive klemmes eller setter seg fast mot verktøyet, kan skiven grave seg inn i verktøyoverflaten rundt klemmepunktet og føre til at skiven arbeider seg ut eller slås ut. Skiven kan enten slynges mot eller vekk fra brukeren, avhengig av rotasjonsretningen til skiven på klempunktet.

Slipeskiver kan også brette. Rekyl er resultat av et misbruk av maskinen og/eller ukyndig arbeidsmåte eller bruk og kan unngås ved at du følger sikkerhetsforanstaltningene nedenfor.

- **Hold maskinen alltid godt fast og plasser kroppen og armen slik at du kan kontrollere kreftene i rekyl.** For optimal kontroll av rekyl eller reaksjonsmomenter ved start, bør du alltid bruke ekstrahåndtaket, så sant det følger med. Brukeren kan kontrollere reaksjonsmomenter eller rekylkrefter hvis de tar egnede forholdsregler.
- **Plasser aldri hånden i nærheten av roterende verktøy.** Verktøy kan slå tilbake over hånden.
- **Plasser ikke kroppen innenfor det området som maskinen vil bevege seg i ved rekyl.** Ved en rekyl akselererer maskinen mot skivens rotasjonsretning i klempunktet.
- **Vær spesielt forsiktig ved arbeid i hjørner, ved skarpe kanter osv. Unngå tilbakeslag og fastklemming av verktøyet.** Hjørner, skarpe kanter eller sneiing forårsaker ofte at det roterende verktøyet henger seg fast og fører til tap av kontrollen over maskinen eller rekyl.
- **Ikke monter en kjedesag til treskjæring eller takkede sagblader.** Slike sagblad forårsaker ofte rekyl og tap av kontroll over maskinen..

### Spesielle sikkerhetsanvisninger for børsting

- **Vær oppmerksom på at tråder fra børsten kan slynges ut også ved normal bruk. Ikke overbelast trådene ved for stor belastning på børsten.** Trådene trenger lett gjennom tynne klær og/eller inn i huden.
- **Hvis du bruker vernedeksel for stålborstene, forhindrer du all kontakt mellom stålborsten/-skiven og vernedekselet.** Diameteren på stålborster/-skiver kan bli større på grunn av kreftene og sentrifugalkraften i forbindelse med arbeidet.

### 5.3 Emisjonsverdier

Typiske verdier (beregnet etter EN 60745):

Støytrykknivå	84 dB (A)
Lydeffektnivå	95 dB (A)
Usikkerhetsfaktor ved måling	K = 3 dB



### ADVARSEL!

**Støyen som oppstår ved arbeidet, skader hørselen.**

► Bruk hørselvern!

Totale svingningsverdier (vektorsum fra tre retninger) beregnet i henhold til EN 60745:

Håndtak	$a_h = 6,0 \text{ m/s}^2$ $K = 2,0 \text{ m/s}^2$
Støtthåndtak	$a_h = 7,5 \text{ m/s}^2$ $K = 2,0 \text{ m/s}^2$

De angitte emisjonsverdiene (vibrasjon, støy)  
 – brukes til å sammenligne maskiner,  
 – men kan også brukes til en foreløpig vurdering  
 av vibrasjons- og støybelastning ved bruk,  
 – og representerer de viktigste bruksområdene  
 for elektroverktøyet.

En økning er mulig ved annet bruk, med annet  
 innsatsverktøy eller ved utilstrekkelig vedlike-  
 hold. Vær oppmerksom på maskinens tomgangs-  
 og stillstandsperioder!

## 6 Igangsetting



### ADVARSEL

**Det er fare for ulykker hvis maskinen brukes med spenning eller frekvens som ikke er tillatt.**

- Nettspenningen og strømkildens frekvens må stemme overens med angivelsene på maskinens typeskilt.
- I Nord-Amerika er det kun tillatt å bruke Festool-maskiner med spenningsangivelse 120 V/60 Hz.

Maskinen har en låsbar av/på-bryter [1-1] med innkoblingssperre [1-2]. Når bryteren skal brukes, må innkoblingssperren først løsnes med et tommeltrykk. Holder du innkoblingssperren inne en liten stund etter at maskinen er startet, er bryteren låst mens motoren går. Motoren slår seg av hvis du trykker en gang til på av/på-bryteren.

## 7 Innstillinger på maskinen



### ADVARSEL

**Fare for ulykker, elektrisk støt**

- Trekk nettstøpselet ut av vegguttaket før alle typer arbeid på maskinen!

### 7.1 Electronic

Maskinen har fullbølgeelektronikk med følgende egenskaper:

#### Myk oppstart

Elektronisk styrt myk start sørger for at maskinen starter uten å rykke til.

#### Turtallsregulering

Turtallet kan stilles inn trinnløst mellom 800 og 4000 o/min ved hjelp av stillhjulet [1-4].

Tabellen nedenfor er retningsgivende for hvilket Electronic-nivå du skal bruke til forskjellige materialer. Det er selvsagt flytende overganger.

Materiale som skal bearbeides Arbeidsoppgave	Electro- nicnivå
Treverk rustikal strukturering (LD 85)	3 - 5
Treverk etterbørsting (KB 80)	2 - 3
Beisede deler børsting ( BG 85)	2 - 3

#### Konstant turtall

Forhåndsinnstilt motorturtall holdes konstant ved hjelp av elektronikken. Dermed forblir kutte-hastigheten jevn også ved belastning.

#### Overbelastningsvern

Ved ekstrem overbelastning kan strømoptaket overstige tillatt nominell verdi i betydelig grad. Da beskytter et elektronisk overbelastningsvern motoren mot varmgang. Motoren blir slått av av en "elektronisk sikkerhetskobling" og starter igjen med en gang belastningen er borte.

#### Temperatursikring

En elektronisk innebygd temperaturovervåking beskytter mot overopphetning (at motoren går varm). Før motoren når en kritisk temperatur, slår sikkerhetselektronikken motoren av. Etter en avkjølingstid på ca. 3-5 minutter, kan maskinen tas i bruk igjen og er helt funksjonsdyktig. Når maskinen er i gang (tomgang) reduseres avkjølingstiden betraktelig.

#### Lysdioder

I tillegg til Electronic-stillhjulet har rotasjonsli-  
 peren en grønn og en rød lysdiode [1-3]. Når den grønne dioden lyser, arbeider rotasjonsli-  
 peren normalt. Når den røde dioden lyser, blir motoren overbelastet med ca. 70 %. Blir motoren overbe-  
 lastet så mye over lengre tid, vil den bli slått av av overbelastningsvernet eller temperatursikringen. Dersom den grønne og den røde lysdioden blinker om hverandre, betyr det at kullbørstene er slitt ned til minimumsnivået (gjenværende arbeidstid er maks. 10 timer). Da må kullbørstene byttes ut av et autorisert kundeservice-verksted neste dag. Det er svært viktig at det brukes spesialkull som leveres parvis. Ellers virker ikke lysdiodene.

### 7.2 Bytte av børster

- Løsne skruen [2-1].
- Drei det sølvfargede dekselet [2-2] nedover.
- Hold spindellåsen [2-3] nede og løsne sekskantmutteren (SW 24) på børsten.
- Sett på ny børste.

- ▶ Fest børsten med sekskantmutteren og lukk det sølvfargede dekselet.

① Bruk den vedlagte sentreringsskiven til børstene LD 85 og BG 85.

### 7.3 Innstilling av strukturdybde

- ▶ Still inn ønsket strukturdybde med stillhjulet [1-6].

### 7.4 Avsug



#### FORSIKTIG

##### Støv som pustes inn, skader luftveiene.

- ▶ Koble alltid maskinen til et avsug.
- ▶ Bruk åndedrettsvern ved arbeid som produserer mye støv.

Til avsugshetten (1-7) kan det kobles til et Festool avsugsapparat med slangediameter på 27 mm.

## 8 Arbeid med maskinen

Med RUSTOFIX kan du gi bjelker og trekledning en rustikk struktur.

### Arbeidsmåte

I det første arbeidsskrittet med stålbørsten LD 85 blir overflaten på treverket svært grov på grunn av fibrene som stikker ut. I det andre arbeidsskrittet med plastbørsten KD 80 slipes den strukturerte overflaten ned og blir glatt.

- ▶ Før maskinen alltid jevnt fremover i fibrenes retning.
- ▶ Hold maskinen godt fast med begge hender, slik at du kan føre den på en sikker måte.
- ▶ Ikke overbelast maskinen ved å trykke for hardt! Du oppnår det beste sliperesultatet hvis du arbeider med et middels sterkt trykk.
- ▶ Hold deg til spesifisert turtall. (se kapittel 7.1)

### Bruk børste som passer til de forskjellige arbeidsskrittene:

Arbeidsoppgave	Børste
Strukturering	Rustilonbørste LD 85 (lisseståltråd)
Midlertidig sliping	Rustilonbørste KB 80 (plastbørster)
Glatting	Rustilonbørste BG 85 (sisalbørster)

### Merk

- Ikke bruk børsten KD 80 med plastbørster til strukturering. Den er ikke egnet til grovstrukturering.
- Bruk børsten BG 85 til børsting av beisede eller malte deler, ellers tar børsten skade.

## 9 Vedlikehold og stell



### ADVARSEL

#### Fare for ulykker, elektrisk støt

- ▶ Trekk nettstøpselet ut av vegguttaket før alle typer arbeid på maskinen!
- ▶ Alt vedlikeholds- og reparasjonsarbeid som krever at motorhuset åpnes, må bare utføres av et autorisert kundeservice-verksted.



**Kundeservice og reparasjoner** skal kun utføres av produsenten eller serviceverksteder: Du finner nærmeste adresse under: [www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)



Bruk kun originale Festoolreservedeler! Best.nr. finner du under: [www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)

For å sikre luftsirkulasjonen må ventilasjonsåpningene på motorhuset alltid være åpne og rene. Maskinen er utstyrt med spesialkull som kobles ut automatisk. Når disse er slitt ned, brytes strømmen automatisk og maskinen stopper (se kapittelet "Electronic").

## 10 Avhending

Kast aldri elektroverktøy i husholdningsavfallet! Sørg for miljøvennlig gjenvinning av apparat, tilbehør og emballasje! Følg bestemmelsene som gjelder i ditt land.

**Kun EU:** I henhold til EU-direktiv 2002/96/EF må brukt elektroverktøy sorteres separat og leveres til et miljøgjenvinningsanlegg.

### Informasjon om REACH:

[www.festool.com/reach](http://www.festool.com/reach)

## 11 Tilbehør





Bruk bare originalt Festool-tilbehør og Festool-forbruksmateriale som er laget til denne maskinen, siden disse systemkomponentene er optimalt tilpasset til hverandre. Ved bruk av tilbehør og forbruksmateriale fra andre tilbydere senker kvaliteten på arbeidsresultatet og en sannsynlig innskrenking av garantien.

Alt etter bruk kan slitasjen på maskinen eller den personlige belastningen på deg økes. Beskytt derfor deg selv, maskinen og din garantirett ved kun å benytte originalt Festool-tilbehør og Festool-forbruksmateriale.

Bestillingsnumrene til tilbehør og verktøy finner du i Festool-katalogen eller på Internett under "[www.festool.com](http://www.festool.com)".

## Amoladora RUSTOFIX BMS 180 E

### 1 Símbolos

-  Perigo geral
-  Choque eléctrico
-  Ler indicações/notas
-  Utilizar protectores de ouvido!
-  Usar máscara contra pó!
-  Usar óculos de protecção.

### 2 Dados técnicos

Consumo	1500 W
Número de rotações	800 - 4000 rpm
Ferramenta Ø	150 mm
Fuso da ferramenta	M 14
Ligação para a aspiração de pó	27 mm
Classe de protecção	□ / II
Peso	7,5 kg

### 3 Componentes da ferramenta

- [1-1] Interruptor de activação/desactivação
- [1-2] Bloqueio de activação
- [1-3] Díodo emissor de luz
- [1-4] Regulação do número de rotações
- [1-5] Rolo de apoio
- [1-6] Roda de ajuste para ajustar a profundidade
- [1-7] Bocal de aspiração

As figuras indicadas encontram-se no início deste manual de instruções.


### 4 Utilização conforme as disposições

De acordo com as especificações, a ferramenta está prevista para escovar e estruturar superfícies de madeira.

**Em caso de utilização incorrecta, o utilizador é responsável por danos e acidentes.**

### 5 Instruções de segurança

#### 5.1 Instruções gerais de segurança

 **ATENÇÃO! Leia todas as indicações de segurança e instruções.** O desrespeito das advertências e instruções pode ocasionar choques eléctricos, incêndios e/ou ferimentos

graves.

**Guarde todas as indicações de segurança e instruções para futura referência.**

O termo "Ferramenta eléctrica" utilizado a seguir nas indicações de advertência, refere-se a ferramentas eléctricas operadas com corrente de rede (com cabo de rede) e a ferramentas eléctricas operadas com acumulador (sem cabo de rede).

- Nunca permita que crianças utilizem a ferramenta.

#### 5.2 Instruções de segurança específicas da ferramenta

- **De acordo com as especificações, esta ferramenta está prevista para escovar. Leia todas as indicações de segurança, instruções, figuras e descrições fornecidas em conjunto com esta ferramenta.** Se as seguintes instruções não forem respeitadas, isso pode dar origem a um choque eléctrico, incêndio e/ou ferimentos graves.

- **Trabalhos como desbaste, polimento ou corte por abrasão não podem ser efectuados com esta ferramenta.** Trabalhos para os quais a ferramenta não foi construída podem causar perigos e danos para pessoas.

- **Não utilize nenhum acessório que não tenha sido desenvolvido e projectado pela Festool, especificamente, para esta ferramenta.** O simples facto de o acessório poder ser aplicado na sua ferramenta não garante um funcionamento sem perigos.

- **O número de rotações máximo do acessório deve ser, pelo menos, tão grande como o número de rotações máximo indicado na ferramenta.** Acessórios que giram com uma velocidade superior à permitida podem "morrer".

- **O diâmetro exterior e a espessura do acessório devem encontrar-se na faixa de dimensões indicada da ferramenta.** Um acessório com dimensões erradas não pode ser suficientemente protegido ou dominado.

- **O diâmetro do furo de anilhas, flanges, pratos de apoio e todos os outros acessórios deve ajustar-se com precisão ao fuste da ferramenta.** Um acessório com um diâmetro de furo não ajustado funciona de modo irregular, vibra excessivamente, podendo conduzir à perda de controlo.

- **Não utilize nenhum acessório danificado. Antes de cada aplicação, verifique os acessórios, como pratos de polir, em relação a entalhes ou fissuras, e pratos de apoio em relação a fissuras ou desgaste excessivo. Após cada queda, verifique a ferramenta e os acessórios em re-**

**lação a danificações ou monte acessórios não danificados.** Após a verificação e montagem dos acessórios, coloque-se a si e às pessoas que se encontram junto a si fora do plano de rotação da ferramenta de aplicação e deixe a ferramenta trabalhar durante um minuto com o número de rotações máximo. Normalmente, os acessórios danificados partem durante este tempo de teste.

- **Use vestuário de protecção pessoal. Conforme a aplicação, utilize uma placa de protecção ou óculos de protecção. Se for conveniente, use uma máscara respiratória, protecção auditiva, luvas de protecção e avental de trabalho adequado como protecção de impacto contra pequenos fragmentos de abrasão ou das peças a trabalhar.** Os óculos de protecção devem ser adequados para parar fragmentos projectados pelo ar, produzidos por diferentes trabalhos. A máscara respiratória ou dispositivo de respiração deve ser adequado para filtrar as partículas geradas pelos seus trabalhos. Poluição sonora permanente e intensa pode causar surdez.
- **Mantenha as pessoas, que se encontram ao lado, a uma distância segura relativamente à área de trabalho. Cada pessoa que se encontrar na área de trabalho deve usar o seu equipamento de protecção pessoal.** Partes da peça a trabalhar ou do acessório partido podem ser projectadas, causando ferimentos nas imediações da área de trabalho.
- **Mantenha o cabo de corrente afastado de peças a girar.** Se perder o controlo, o cabo de corrente poderá ser cortado ou ficar suspenso, e a sua mão ou braço poderá ser puxado para dentro das peças a girar.
- **Nunca pouse a ferramenta enquanto a ferramenta de aplicação não estiver completamente parada.** Ferramentas de aplicação a girar podem engatar na superfície de apoio, arrancando a ferramenta do seu controlo.
- **Não deixe a ferramenta a trabalhar enquanto a transportar ao seu lado.** Em caso de contacto ocasional, a ferramenta de aplicação a girar pode prender-se no seu vestuário, podendo provocar-lhe graves cortes.
- **Limpe regularmente as aberturas de ar de refrigeração da sua ferramenta.** O ventilador de ar de refrigeração aspira o pó para dentro da carcaça da ferramenta; a sedimentação excessiva de poeiras de metal pode dar origem a perigos eléctricos.
- **Não opere a ferramenta nas proximidades de**

**produtos inflamáveis.** Estes produtos podem ser inflamados por faíscas.

- **Não utilize ferramentas de aplicação que necessitam ser arrefecidas a líquido.** Água ou outros líquidos de refrigeração líquidos podem originar choques eléctricos (mortais).

### **Causa e impedimento de contra-golpe**

Um contra-golpe é uma reacção súbita a um aprisionamento ou engate de um disco a girar, de um prato de apoio, de uma escova ou outro acessório. O aprisionamento ou engate causa uma paragem muito rápida do acessório a girar, sucedendo como contra-reacção, uma aceleração descontrolada da ferramenta contra o sentido de rotação do acessório, em torno do ponto de aprisionamento. Se um disco abrasivo, por exemplo, prender ou engatar na peça a trabalhar, o disco com o contorno no ponto de aprisionamento pode enterrar-se na superfície da peça a trabalhar e deixar que disco “trepe” para fora ou seja expulso. O disco pode saltar em direcção ao utilizador ou na direcção oposta, dependendo do sentido de rotação do disco no ponto de aprisionamento.

Neste caso, os discos abrasivos também podem partir. Um contragolpe é o resultado de um uso incorrecto da ferramenta e/ou de um modo de funcionamento ou manejo de operação errados, podendo ser evitado se forem respeitadas as seguintes medidas de prevenção.

- **Segure sempre bem a ferramenta e posicione o seu corpo e braços de modo a poder controlar as forças de um contragolpe. Para um controlo ideal de contra-golpes ou de binários de reacção durante o arranque utilize sempre o punho adicional, desde que fornecido juntamente.** O utilizador pode controlar os binários de reacção ou as forças de contra-golpe, se forem tomadas medidas de prevenção adequadas.
- **Não coloque nunca a sua mão nas proximidades de ferramentas de aplicação a girar.** As ferramentas de aplicação podem contra-golpear, passando sobre a sua mão.
- **Não coloque o corpo na zona em que a ferramenta se irá mover em caso de um contragolpe.** Um contragolpe irá acelerar a ferramenta contra o sentido de rotação do disco, no ponto de aprisionamento.
- **Tenha especial cuidado ao trabalhar em cantos, arestas vivas, etc.. Evite que a ferramenta de aplicação salte para trás e engate.** Cantos, arestas vivas ou um saltar para trás têm tendência a engatar a ferramenta de aplicação a girar, dando origem a uma perda de controlo ou

um contra-golpe.

- **Não monte nenhuma serra de corrente para talhar madeira ou lâminas de serra dentadas.** Estas lâminas provocam frequentemente contra-golpes e a perda de controlo.

#### Indicações especiais de segurança para escovar

- **Tenha consciência que os arames da escova podem ser arremessados, mesmo em caso de utilização normal. Não solicite os arames em excesso, submetendo a escova a uma carga demasiado grande.** Os arames podem penetrar facilmente através de vestuário fino e/ou na pele.
- **Se for exigido uma cobertura de protecção para as escovas de arame, evite qualquer contacto das escovas/discos de arame com a cobertura de protecção.** O diâmetro das escovas/discos de arame pode aumentar devido às forças de trabalho e às forças centrífugas.

### 5.3 Teores de emissão

Os valores determinados de acordo com a EN 60745 são tipicamente:

Nível de pressão acústica	84 dB(A)
Nível de potência acústica	95 dB(A)
Factor de insegurança de medição	K = 3 dB



## ADVERTÊNCIA

**Os ruídos que surgem durante os trabalhos prejudicam a audição.**

► Use uma protecção auditiva!

Níveis totais de vibrações (soma vectorial de três sentidos) determinados em função da EN 60745:

Punho	$a_h = 6,0 \text{ m/s}^2$ $K = 2,0 \text{ m/s}^2$
Punho adicional	$a_h = 7,5 \text{ m/s}^2$ $K = 2,0 \text{ m/s}^2$

Os valores de emissão indicados (vibração, ruído)

- servem de comparativo de ferramentas,
- são também adequados para uma avaliação provisória do coeficiente de vibrações e do nível de ruído durante a aplicação,
- representam as aplicações principais da ferramenta eléctrica.

Aumento possível no caso de outras aplicações, com outras ferramentas de trabalho ou manutenção insuficiente. Observar os tempos de trabalho em vazio e de paragem da ferramenta!

## 6 Colocação em funcionamento



## ADVERTÊNCIA

**Perigo de acidente, se a máquina for operada com uma tensão ou frequência inadmissível.**

- A tensão da rede e a frequência da fonte de corrente devem coincidir com os dados da placa de identificação da ferramenta.
- Na América do Norte, só podem ser utilizadas ferramentas Festool com uma indicação de tensão de 120 V/60 Hz.

A ferramenta possui um interruptor de activação/desactivação bloqueável [1-1] com bloqueio de activação [1-2]. Para se poder accionar o interruptor, é necessário, primeiro, soltar o bloqueio de activação pressionando-o com o polegar. Se, após o arranque da ferramenta, mantiver o bloqueio de activação premido por breves instantes, o interruptor fica bloqueado com o motor em funcionamento. O motor desliga-se ao accionar novamente o interruptor de activação/desactivação.

## 7 Ajustes na ferramenta



## ADVERTÊNCIA

**Perigo de acidente, choque eléctrico**

- Antes de efectuar qualquer trabalho na ferramenta, extraia sempre a ficha da tomada.

### 7.1 Electrónica

A ferramenta possui um sistema electrónico de onda completa com as seguintes características:

#### Arranque suave

A arranque suave com regulação electrónica providencia um arranque da ferramenta isento de solavancos.

#### Regulação do número de rotações

Através da roda de ajuste [1-4], é possível ajustar progressivamente o número de rotações entre 800 e 4000 rpm.

A tabela seguinte fornece-lhe uma norma que lhe indica qual o nível de electrónica adequado para trabalhar com o respectivo material. As zonas de transição não apresentam, evidentemente, dificuldades.



<b>Material a trabalhar Passo de trabalho</b>	<b>Nível de electrónica</b>
Estruturar madeira de forma rústica (LD 85)	3 - 5
Escovar posteriormente madeira (KB 80)	2 - 3
Escovar peças maceradas ( BG 85)	2 - 3

### Número de rotações constante

O número de rotações pré-seleccionado é mantido constante de modo electrónico. Deste modo, alcança-se uma velocidade de corte constante, mesmo em caso de carga.

### Protecção de sobrecarga

Em caso de sobrecarga extrema, o consumo de corrente pode exceder consideravelmente o valor nominal permitido. Neste caso, uma protecção electrónica de sobrecarga protege o motor contra a queima. Nesta situação, o motor é desligado através de um "acoplamento de segurança electrónico", voltando a trabalhar imediatamente após o respectivo alívio.

### Protecção térmica

Como protecção contra o sobreaquecimento (queima do motor) encontra-se montado um controlo térmico electrónico. Antes de se alcançar uma temperatura do motor crítica, a electrónica de segurança desliga o motor. A ferramenta estará novamente pronta a funcionar com carga total após um período de arrefecimento de aprox. 3-5 minutos. O período de arrefecimento é consideravelmente menor com a ferramenta a trabalhar (marcha em vazio).

### Indicação de díodo luminoso

Para além da roda de ajuste electrónica, a lixadora rotativa tem um díodo emissor de luz verde e um vermelho [1-3]. Enquanto o díodo verde estiver aceso, a lixadora rotativa está a trabalhar no regime de funcionamento normal. Se o díodo vermelho estiver aceso, o motor está sobrecarregado com aprox. 70%. Se o motor estiver submetido a este tipo de sobrecarga durante um longo período de tempo, ele será desligado pela protecção de sobrecarga ou protecção térmica.

Se, no entanto, os díodos verde e vermelho piscarem alternadamente, tal indica que os carvões estão gastos até um valor mínimo (tempo máx. de trabalho remanescente de 10 horas). Neste caso, mandar substituir os carvões, no dia seguinte, numa oficina de Serviço Após-venda autorizada. Nesta situação, devem, obrigatoriamente, ser

utilizados os carvões especiais disponíveis aos pares; caso contrário, a indicação de díodo luminoso não funcionará.

### 7.2 Substituir as escovas

- ▶ Solte o parafuso [2-1].
- ▶ Incline a cobertura prateada [2-2] para baixo.
- ▶ Mantenha o dispositivo de paragem do fuso [2-3] premido e solte a porca sextavada (medida 24) na escova.
- ▶ Introduza uma outra escova.
- ▶ Fixe a escova com a porca sextavada e feche a cobertura prateada.
- ① Nas escovas LD 85 e BG 85, utilize a anilha de centragem fornecida juntamente.

### 7.3 Ajustar a profundidade de estrutura

- ▶ Ajuste a profundidade de estrutura pretendida com a roda de ajuste [1-6].

### 7.4 Aspiração



## CUIDADO

**O pó respirado é prejudicial para as vias respiratórias.**

- ▶ Ligue sempre a máquina a um sistema de aspiração.
- ▶ Use uma máscara de protecção respiratória no caso de trabalhos em que seja produzido pó.

Pode ligar-se um aspirador Festool ao bocal de aspiração (1-7) com um tubo flexível de aspiração com diâmetro de 27 mm.

## 8 Trabalhos com a ferramenta

Com a RUSTOFIX, traves ou revestimentos em madeira podem ser providos de uma estrutura rústica.

### Modo de trabalho

No primeiro passo de trabalho com a escova de arame LD 85, a superfície de madeira fica muito áspera devido às fibras que sobressaem. Na segunda operação com cerdas de plástico KD 80, a superfície estruturada é lixada, ficando, dessa forma, plana.

- ▶ Conduza a ferramenta sempre de modo uniforme e no sentido das fibras.
- ▶ Para uma condução segura da ferramenta, agarre-a com ambas as mãos.
- ▶ Não sobrecarregue a ferramenta, pressionando-a com demasiada força! Alcança o melhor

resultado se trabalhar com uma pressão de encosto moderada .

- Cumpra os dados sobre o número de rotações mencionados. (consultar capítulo 7.1)

**Utilize a respectiva escova, conforme o passo de trabalho:**

Passo de trabalho	Escova
Estruturar	Escova Rustilon LD 85 (cerda de arame de aço)
Lixagem intermédia	Escova Rustilon KB 80 (cerdas de plástico)
Acabamento	Escova Rustilon BG 85 (cerda de sisal)

### Indicação

- Para estruturar, não utilize a escova KD 80 com cerdas de plástico. Esta escova não é apropriada para a estruturação grosseira.
- Para escovar peças maceradas ou com lubrificante, utilize a escova BG 85; de outro modo, a escova será danificada.

## 9 Manutenção e conservação



### ADVERTÊNCIA

#### Perigo de acidente, choque eléctrico

- Antes de efectuar qualquer trabalho na ferramenta, extraia sempre a ficha da tomada.
- Todos os trabalhos de manutenção e reparação, que exigem uma abertura da carcaça, podem apenas ser efectuados por uma oficina de Serviço Após-venda autorizada.



**Serviço Após-venda e Reparação** apenas através do fabricante ou das oficinas de serviço: endereço mais próximo em: [www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)



Utilizar apenas peças sobresselentes originais da Festool! Referência em: [www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)

Para assegurar a circulação do ar, as aberturas de ventilação devem ser mantidas sempre desobstruídas e limpas.

A ferramenta está equipada com carvões especiais que se desactivam automaticamente. Se estes estiverem gastos, efectua-se um corte automático da corrente e a ferramenta imobiliza-se (consultar capítulo "Electrónica").

## 10 Remoção

Não deite as ferramentas eléctricas no lixo doméstico! Encaminhe a ferramenta, acessórios e embalagem para um reaproveitamento ecológico! Nesse caso, observe as regulamentações nacionais em vigor.

**Apenas países da UE:** De acordo com a Directiva Europeia 2002/96/CE, as ferramentas electrónicas usadas devem ser recolhidas separadamente e ser sujeitas a uma reciclagem que proteja o meio ambiente.

### Informações sobre REACH:

[www.festool.com/reach](http://www.festool.com/reach)

## 11 Acessórios







Utilize apenas acessórios e material de desgaste originais Festool previstos para esta ferramenta, pois estes componentes do sistema estão adaptados uns aos outros. Em caso de utilização de acessórios e material de desgaste de outros fabricantes, é provável que a qualidade dos resultados dos trabalhos fique afectada, sendo de esperar uma limitação dos direitos à garantia.

Em função da utilização, o desgaste da ferramenta ou o seu esforço pessoal podem aumentar. Por essa razão, proteja-se a si próprio, à sua ferramenta e aos seus direitos à garantia, utilizando exclusivamente acessórios e material de desgaste originais Festool!

Consulte os números de encomenda dos acessórios e ferramentas no seu catálogo Festool ou na Internet em "[www.festool.com](http://www.festool.com)".

## Машинка для удаления ковровых покрытий RUSTOFIX BMS 180 E

### 1 Символы

-  Предупреждение об общей опасности
-  Удар током
-  Соблюдайте Руководство по эксплуатации/инструкции
-  Носить защиту органов слуха!
-  Используйте респиратор!
-  Работайте в защитных очках.



### 2 Технические характеристики

Потребляемая мощность	1500 Вт
Частота вращения	800–4000 об/мин
Насадка Ø	150 мм
Резьба шпинделя	M 14
Разъем для удаления пыли	27 мм
Класс защиты	□/ II
Масса	7,5 кг


### 3 Составные части инструмента

- [1-1] Выключатель
- [1-2] Блокиратор включения
- [1-3] Светодиодный индикатор
- [1-4] Регулирование частоты вращения вала
- [1-5] Опорный ролик
- [1-6] Регулировочное колесо для регулировки глубины
- [1-7] Аспирационный патрубок

Иллюстрации находятся в начале руководства по эксплуатации.

### 4 Применение по назначению

Машинка предназначена для карцевания и структурирования поверхности древесины.

-  **Ответственность за ущерб и несчастные случаи, связанные с применением не по назначению, несет Пользователь.**



Инструмент сконструирован для профессионального применения.

### 5 Указания по технике безопасности

#### 5.1 Общие указания по технике безопасности



**ВНИМАНИЕ! Прочтите все указания по технике безопасности и рекомендации.**

Ошибки при соблюдении приведенных указаний и рекомендаций могут привести к поражению электрическим током, пожару, и/или вызвать тяжелые травмы.

**Сохраняйте все указания по технике безопасности и Руководства по эксплуатации в качестве справочного материала.**

Использованное в настоящих инструкциях и указаниях понятие «электроинструмент» распространяется на электроинструмент с питанием от сети (со шнуром питания от электросети) и на аккумуляторный электроинструмент (без шнуром питания от электросети).

- Никогда не позволяйте детям пользоваться машиной.

#### 5.2 Указания по технике безопасности при пользовании инструментом

- Эта машинка предназначена для карцевания. **Внимательно прочитайте все инструкции по технике безопасности, руководства и описания, которые входят в комплект поставки машинки.** При несоблюдении указанных ниже инструкций, можно получить удар электрическим током, ожог и/или другие тяжелые травмы.
- **С помощью этой машинки нельзя выполнять такие работы, как предварительное шлифование, полирование или абразивное отрезание.** Выполнение работ, для которых данная машинка не предназначена, может быть опасным и привести к травмам.
- **Не используйте оснастку, которая не была специально разработана и предусмотрена для этой машинки фирмой Festool.** Тот факт, что деталь оснастки подходит по размерам к Вашей машинке, не является гарантией безопасной работы.
- **Допустимая частота вращения оснастки должна быть не менее указанной на машинке максимальной частоты вращения вала.** Инструменты, вращающиеся быстрее, чем положено, могут треснуть.
- **Наружный диаметр и толщина оснастки не должны превышать указанные на машинке размеры.** Оснастка с неправильными размерами не может обеспечить надлежащую

- защиту или ведение инструмента.
- **Диаметр отверстия дисков, фланцев, опорных тарелок и любой другой оснастки должен точно подходить к размерам шпинделя машинки.** Оснастка с неподходящим по диаметру отверстием вращается неравномерно, вибрирует и может привести к потере контроля.
  - **Ни в коем случае не используйте поврежденную оснастку.** Перед каждым применением проверяйте полировальные тарелки на отсутствие сколов и трещин, а опорную тарелку на отсутствие трещин и чрезмерный износ. После каждого применения осматривайте машину и оснастку или устанавливайте неповрежденную оснастку. После проверки и монтажа оснастки встаньте сами и попросите встать находящихся рядом людей за пределы плоскости вращения используемого инструмента, запустите машинку с максимальной частотой вращения вала и дайте ей поработать одну минуту. В течение этого времени поврежденная оснастка обычно разрывается.
  - **Используйте средства индивидуальной защиты.** В зависимости от выполняемых работ надевайте защитные очки или защитную маску. При необходимости надевайте респиратор, наушники, защитные перчатки и рабочий фартук. Они защитят Вас от рикошета абразива и частиц обрабатываемой детали. Защитные очки должны выдерживать удар разлетающихся осколков. Респиратор должен отфильтровывать мелкие частицы, возникающие в процессе работы. Длительное сильное воздействие шума является вредным и может привести к нарушению слуха.
  - **Следите за тем, чтобы находящиеся рядом люди были на безопасном расстоянии от места работы.** Все находящиеся в зоне выполнения работ люди должны носить средства индивидуальной защиты. Частицы обрабатываемой детали или поврежденная оснастка могут отлететь и нанести травму даже за пределами Вашего непосредственного рабочего места.
  - **Сетевой кабель машинки должен находиться как можно дальше от ее вращающихся частей.** В случае если Вы потеряете контроль над инструментом, возможно перерезание или зацепление электрического кабеля, и Ваши руки могут быть затянуты во вращающиеся детали.
  - **Не откладывайте машинку в сторону до тех пор, пока инструмент не остановится полностью.** Вращающийся инструмент может

коснуться поверхности, и машинка вырвется у Вас из рук.

- **Не переносите работающую машинку.** При случайном соприкосновении вращающаяся оснастка может зацепиться за одежду и нанести серьезные резаные травмы.
- **Регулярно очищайте отверстия для охлаждения машинки.** Охлаждающий вентилятор всасывает пыль в корпус машинки, а избыточное оседание металлической пыли может вызвать короткое замыкание.
- **Не используйте машинку вблизи горючих материалов.** Искры из-под инструмента могут привести к возгоранию.
- **Не используйте инструменты с водяным охлаждением.** Вода или другая охлаждающая жидкость может вызвать (смертельный) удар электрическим током.

#### **Причины отдачи и их предотвращение**

Отдача является внезапной реакцией на зажимание или зацепление вращающегося диска, опорной тарелки, щетки или другой оснастки. Зажимание или зацепление вызывает слишком резкий останов вращающегося инструмента, при этом возникает обратная реакция неконтролируемой машинки в виде вращения корпуса машинки вокруг точки соприкосновения против направления вращения инструмента. Например, если абразивный круг зажметесь или зацепится за обрабатываемую деталь, то в точке соприкосновения он может врезаться в поверхность обрабатываемой детали и вылететь. Круг может отскочить или в оператора или в сторону в зависимости от направления вращения круга в точке соприкосновения.

При этом абразивный круг может треснуть или расколоться. Отдача является результатом неправильного применения машинки и/или неправильного способа обработки или ведения инструмента. Ее можно избежать при соблюдении следующих мер предосторожности.

- **Всегда крепко держите машинку и принимайте такое положение, чтобы Вы могли контролировать возможную отдачу.** Для оптимального контроля над отдачей или моментом реакции при пуске всегда пользуйтесь дополнительной рукояткой, входящей в комплект. Оператор может контролировать момент реакции или силу отдачи, если соблюдает меры предосторожности.
- **Никогда не держите руки вблизи вращающегося инструмента.** При отдаче оснастка может повредить руку.

- **Не вставляйте так, чтобы Ваше тело находилось в том направлении, в котором будет двигаться машинка при возможной отдаче.** При отдаче машинка ускоряет движение в направлении, противоположном вращению круга в точке соприкосновения.
- **Будьте особенно осторожны при обработке углов, острых кромок и т. п. Избегайте упругой отдачи или зацепления инструмента.** В углах, на острых кромках или при упругой отдаче существует повышенная опасность зацепления вращающегося инструмента, что может привести к потере контроля над машинкой.
- **Не устанавливайте цепные пилы для резки древесины или зубчатые пильные диски.** Такие диски часто вызывают отдачу и потерю контроля над машинкой.

### Специальные инструкции по технике безопасности для карцевания

- **Помните, что и при нормальной эксплуатации пряди могут отлетать от щетки. Не давите слишком сильно на проволочную щетку при карцевании.** Проволока может легко проткнуть тонкую ткань и/или вонзиться в кожу.
- **Если при использовании проволочной щетки необходимо применение защитного кожуха, предотвращайте соприкосновение проволочной щетки/диска с кожухом.** Диаметр проволочных щеток/дисков может увеличиваться в результате усилий, возникающих при работе, или центробежных сил.

### 5.3 Уровни шума

Определенные в соответствии с EN 60745 типовые значения:

Уровень звукового давления 84 дБ(A)

Уровень мощности звуковых колебаний 95 дБ(A)

Допуск к погрешности измерения K = 3 дБ



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Возникающий при работе с инструментом шум может привести к повреждению слуха.**

► При работе используйте защитные наушники!

Общий коэффициент колебаний  $a_h$  (сумма векторов трех направлений) рассчитывается в соответствии с EN 60745:

Рукоятка  $a_h = 6,0 \text{ м/с}^2$

Дополнительная рукоятка  $a_h = 7,5 \text{ м/с}^2$

Погрешность K = 2,0 м/с<sup>2</sup>

Указанные значения уровня шума/вибрации

- служат для сравнения инструментов;
- можно также использовать для предварительной оценки шумовой и вибрационной нагрузки во время работы;
- отражают основные области применения электроинструмента.

При использовании машинки в других целях, с другими сменными (рабочими) инструментами или в случае их неудовлетворительного обслуживания шумовая и вибрационная нагрузки могут возрастать. Соблюдайте значения времени работы на холостом ходу и времени перерывов в работе!

## 6 Ввод в эксплуатацию



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**При превышении в ходе работ максимального уровня напряжения или частоты возникает опасность несчастного случая.**

- Сетевое напряжение и частота источника тока должны соответствовать данным, указанным на заводской табличке электроинструмента.
- В Северной Америке можно использовать только машинки Festool с характеристикой по напряжению 120 В/60 Гц.

Инструмент оснащен фиксируемым выключателем [1-1] с блокиратором включения [1-2]. Для приведения в действие переключателя сначала необходимо большим пальцем отжать блокиратор включения. Если при включенной машинке Вы кратковременно нажмете на блокиратор включения, переключатель будет зафиксирован при работающем двигателе. Двигатель отключится, если Вы еще раз нажмете на выключатель.

## 7 Регулировка электроинструмента



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Опасность несчастного случая, удара током**

- Перед началом любых работ на машинке всегда вынимайте вилку из розетки.

### 7.1 Электронные узлы

Инструмент оснащен электронным управлением со следующими характеристиками:

## Плавный пуск

Плавный пуск с электронной регулировкой обеспечивает начало работы машины без отдачи.

## Регулировка частоты вращения вала

При помощи регулировочного колеса [1-4] частота вращения плавно регулируется в диапазоне от 800 до 4000 об/мин.

Приведенная ниже таблица поможет Вам выбрать положение электроники, соответствующее обрабатываемому материалу. Переходы между положениями осуществляются плавно.

Обрабатываемый материал Рабочий ход	Положение электроники
Древесина рустикальный эффект (LD 85)	3 - 5
Древесина дополнительная обработка щеткой (KB 80)	2 - 3
Бейцованные детали карцевание (BG 85)	2 - 3

## Постоянная частота вращения вала

Установленное число оборотов электродвигателя поддерживается постоянным с помощью электроники. Благодаря этому даже при нагрузке обеспечивается неизменная скорость распиловки.

## Защита от перегрузки

При чрезмерной перегрузке потребление тока может значительно превысить допустимое номинальное значение. В этом случае электронная защита от перегрузки защитит электродвигатель от перегорания. Отключение электродвигателя будет произведено „электронной муфтой безопасности“, а включение – сразу же после снятия перегрузки.

## Защита от перегрева

Для защиты от перегрева (перегорания электродвигателя) в машинку встроена электронная схема контроля температуры. При достижении критической температуры предохранительная схема отключает электродвигатель. После остывания в течение прим. 3–5 минут машинка снова готова к работе сразу с полной нагрузкой. При работе машинки на холостом ходу время охлаждения значительно сокращается.

## Светодиодная индикация

На ротационной шлифмашинке рядом с регулировочным колесом электроники установлены зеленый и красный светодиоды [1-3].

Пока горит зеленый светодиод, ротационная шлифмашинка работает в нормальном режиме. Красный светодиод сигнализирует о перегрузке электродвигателя примерно на 70 %. При продолжительной работе в таком режиме электродвигатель автоматически отключается электронной защитой от перегрузки или от перегрева.

Если зеленый и красный светодиоды мигают попеременно, это сигнализирует о том, что угольные щетки изношены до минимума (оставшееся время работы не более 10 часов). В этом случае угольные щетки необходимо заменить на следующий день силами авторизованной мастерской Сервисной службы. При этом необходимо заменять угольные щетки парами, так как иначе светодиодная индикация не будет функционировать.

## 7.2 Замена щеток

- ▶ Выверните винт [2-1].
  - ▶ Отведите серебристый кожух [2-2] вниз.
  - ▶ Нажмите на стопор шпинделя [2-3] и выверните на щетке шестигранную гайку (SW 24).
  - ▶ Установите новую щетку.
  - ▶ Зафиксируйте щетку шестигранной гайкой и закройте серебристый кожух.
- ⓘ Для щеток LD 85 и BG 85 используйте прилагаемый центрирующий диск.

## 7.3 Установка глубины подачи щетки

- ▶ Установите нужную глубину подачи щетки с помощью регулировочного колесика [1-6].

## 7.4 Пылеудаление



## ВНИМАНИЕ

**Вдыхаемая пыль наносит вред дыхательным путям.**

- ▶ Всегда подключайте машинку к системе пылеудаления.
- ▶ При работах с образованием пыли надевайте респиратор.

К патрубку [1-7] можно подключить пылеудаляющий аппарат Festool с диаметром всасывающего шланга 27 мм..

## 8 Выполнение работ с электроинструментом

С помощью RUSTOFIX можно придать балкам или деревянной облицовке рустикальный эф-

фект.

### Последовательность операций обработки

Во время первого рабочего хода проволочная щетка LD 85 создает очень шероховатую поверхность благодаря выступающим волокнам. Во время второго прохода с пластиковой щетиной KD 80 структурированная поверхность шлифуется и становится гладкой.

- ▶ Ведите машинку всегда равномерно и в направлении волокон.
- ▶ Для надежного ведения машинки удерживайте ее двумя руками.
- ▶ Не перегружайте машинку слишком сильным нажатием на нее! Вы достигнете лучших результатов, если будете работать с умеренным усилием.
- ▶ Соблюдайте приведенные величины частоты вращения. (см. гл. 7.1)

**Для каждого рабочего хода используйте свою щетку:**

Рабочий ход	Карцевание
Структурирование	Щетка рустилоновая LD 85 (щетина из стальной проволоки)
Промежуточное шлифование	Щетка рустилоновая KB 80 (пластиковая щетина)
Выглаживание	Щетка рустилоновая BG 85 (сизалевая щетина)

### Инструкция

- Не используйте для структурирования щетку KD 80 с пластиковой щетиной. Она не пригодна для грубого структурирования.
- Используйте щетку BG 85 для карцевания бейцованных или промасленных деталей, иначе щетка может получить повреждения.

## 9 Обслуживание и уход



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасность несчастного случая, удара током

- ▶ Перед началом любых работ на машинке всегда вынимайте вилку из розетки.
- ▶ Любые работы по обслуживанию и ремонту, требующие открытия корпуса, могут проводиться только в авторизированных мастерских Сервисной службы.



**Сервисное обслуживание и ремонт** только через фирму-изготовителя или в наших сервисных мастерских: адрес ближайшей мастерской см. на

[www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)



Используйте только оригинальные запасные части Festool! № для заказа на: [www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)

Для обеспечения циркуляции воздуха вентиляционные отверстия всегда должны быть открытыми и чистыми.

Машинка оснащена самоотключающимися угольными щетками. При их износе происходит автоматическое выключение тока и машинка останавливается (см. гл. „Электронные узлы“).

## 10 Утилизация

Не выбрасывайте электроинструменты вместе с бытовыми отходами! Передайте инструмент, оснастку и упаковку для экологичной утилизации. Соблюдайте действующие национальные инструкции.

**Только для ЕС:** согласно Европейской директиве 2002/96/EG отслужившие свой срок электроинструменты должны утилизироваться отдельно и направляться на экологичную утилизацию.

### Информация по директиве REACH:

[www.festool.com/reach](http://www.festool.com/reach)

## 11 Оснастка

Используйте только предназначенные для данной машины оригинальные оснастку и расходные материалы Festool, так как эти компоненты оптимально согласованы между собой. В случае использования оснастки и расходных материалов других производителей следует принимать во внимание возможность снижения качества работы и ограничений по гарантийным обязательствам. В зависимости от вида работ это может привести к более интенсивному износу машинки или к увеличению нагрузки на руки. Используя оригинальные оснастку и расходные материалы фирмы Festool, Вы защищаете свою машину от повреждений, экономите силы и обеспечиваете предоставление Вам услуг по гарантии в полном объеме!

Коды для заказа оснастки и инструментов можно найти в каталоге Festool и в Интернете на [www.festool.com](http://www.festool.com)











## Kartáčovací bruska

### RUSTOFIX BMS 180 E

## 1 Symboly

-  Varování před všeobecným nebezpečím
-  Úraz elektrickým proudem
-  Přečtěte si návod/pokyny
-  Nosit ochranu sluchu!
-  Používejte respirátor!
-  Používejte ochranné brýle.

## 2 Technické údaje

Příkon	1500 W
Otáčky	800–4000 min <sup>-1</sup>
Nástroj Ø	150 mm
Výstupní hřídel náradí	M 14
Přípojka pro odsávání prachu	27 mm
Třída bezpečnosti	□/ II
Hmotnost	7,5 kg

## 3 Jednotlivé součásti

- [1-1] Spínač ZAP/VYP
  - [1-2] Blokování zapnutí
  - [1-3] Světelná dioda
  - [1-4] Regulace otáček
  - [1-5] Opěrný váleček
  - [1-6] Regulační kolečko pro nastavení hloubky
  - [1-7] Odsávací hrdlo
- Uvedené obrázky se nacházejí na začátku tohoto provozního návodu.


## 4 Správné použití

Náradí je určeno ke kartáčování a strukturování dřevěných povrchů.

**Za škody a úrazy vzniklé nesprávným použitím odpovídá uživatel.**

## 5 Bezpečnostní pokyny

### 5.1 Všeobecné bezpečnostní pokyny

 **POZOR! Čtěte všechna bezpečnostní upozornění a pokyny.** Zanedbání níže uvede-

ných výstrah a nedodržování příslušných pokynů mohou způsobit zkrat, požár, event. těžký úraz elektrickým proudem.

**Všechny bezpečnostní pokyny a návody uschovejte, abyste je mohli použít i v budoucnosti.**

Ve varovných upozorněních použitý pojem „elektronářadí“ se vztahuje na elektronářadí provozované na el. síti (se síťovým kabelem) a na elektronářadí provozované na akumulátoru (bez síťového kabelu).

- Nikdy nedovolte dětem, aby používaly náradí.

### 5.2 Bezpečnostní pokyny specifické pro dané náradí

- **Toto náradí je určeno pro kartáčování. Přečtěte si všechny bezpečnostní pokyny, návody, obrázky a popisy, které byly dodány s tímto náradím.** Nedodržení následujících pokynů může vést k úrazu elektrickým proudem, požáru a/ nebo těžkému zranění.
- **Práce jako hrubé broušení, leštění a rozbrušování se s tímto náradím nesmí provádět.** Práce, pro které nebylo náradí zkonstruováno, mohou být nebezpečné a poškodit zdraví.
- **Nepoužívejte příslušenství, které nebylo firmou Festool speciálně vyvinuto a určeno pro toto náradí.** Pouhé připevnění dílu takového příslušenství k vašemu náradí nezaručuje bezpečný provoz.
- **Přípustné otáčky příslušenství musí být minimálně tak vysoké jako maximální otáčky uvedené na náradí.** Díly příslušenství s vyššími než přípustnými otáčkami mohou prasknout.
- **Vnější průměr a tloušťka příslušenství musí být v uvedeném rozsahu rozměrů náradí.** Příslušenství s nesprávnými rozměry nelze dostatečně zabezpečit a ovládat.
- **Průměr otvoru kotoučů, přírub, opěrných kotoučů a veškerého ostatního příslušenství musí přesně odpovídat vřetenu náradí.** Příslušenství s nevhodným průměrem otvoru se točí výstředně, nadměrně vibruje a vede ke ztrátě ovladatelnosti.
- **Nepoužívejte poškozené příslušenství. Před každým použitím zkontrolujte příslušenství, u leštících kotoučů vylomení a praskliny, u opěrných kotoučů praskliny a nadměrné opotřebení. Po každém použití zkontrolujte, zda náradí ani příslušenství nejsou poškozeny, případně namontujte nepoškozené příslušenství.** Po přezkoušení a montáži příslušenství se postavte (rovněž okolostojící osoby) mimo rovinu rotace použitého nástroje a nechte náradí běžet jednu minutu při maximálních otáčkách.



Poškozené příslušenství obvykle během tohoto testu praskne.

- **Používejte osobní ochranné pomůcky. V závislosti na způsobu použití náradí, používejte ochranný štít nebo ochranné brýle. Je-li to účelné, použijte respirátor, chrániče sluchu, ochranné rukavice a pracovní zástěru, vhodnou jako ochranu před nárazy malých odbroušených částek nebo částí obrobku.** Ochranné brýle musí být schopné zastavit letící úlomky vznikající při různých pracích. Respirátor nebo ochranný dýchací přístroj musí být schopné filtrovat částičky vznikající při práci. Trvalé intenzivní zatížení hlukem může vést k nedoslýchavosti.
- **Okolostojící osoby se musí zdržovat v dostatečné vzdálenosti od pracovní oblasti. Každá osoba nacházející se v pracovní oblasti musí používat ochranné prostředky.** Částičky obrobku nebo prasklého příslušenství mohou odletnout a způsobit zranění mimo bezprostřední pracoviště.
- **Udržujte přívodní kabel mimo otáčející se díly.** Když ztratíte kontrolu, mohl by být přívodní kabel přetnut nebo zachycen a vaše ruka nebo paže by mohla být vtažena do otáčejících se dílů.
- **Neodkládejte nikdy náradí, dokud se nástroj zcela nezastaví.** Otáčející se nástroje se mohou zaseknout do odkládací plochy, a tím ztratíte nad náradím kontrolu.
- **Nenechávejte náradí běžet, když ho přenášíte.** Při náhodném dotyku se vám může otáčející se nástroj zaseknout do oblečení, čímž může způsobit vážná řezná poranění.
- **Pravidelně čistěte větrací otvory náradí.** Chladicí větrák nasává prach do tělesa náradí a nadměrné usazeniny kovového prachu mohou vést k nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- **Nepracujte s náradím v blízkosti hořlavých látek.** Jiskry by mohly tyto látky zapálit.
- **Nepoužívejte žádné nástroje, které se musí chladit kapalinou.** Voda a další tekuté chladicí prostředky mohou způsobit (smrtelné) úrazy elektrickým proudem.

### **Příčiny vzniku a předcházení zpětným rázům**

Zpětný ráz je náhlá reakce na sevření nebo zaseknutí točícího se kotouče, opěrného kotouče, kartáče nebo jiného příslušenství. Sevření nebo zaseknutí způsobí velmi rychlé zastavení točícího se příslušenství, které jako protireakci způsobí zrychlení neovládaného náradí okolo bodu sevření proti směru otáčení příslušenství. Například při

sevření nebo zaseknutí brusného kotouče v obrobku se kotouč může obvodem zabořit v bodě sevření do povrchu materiálu a může být vytlačen nebo vyhozen ven. Kotouč může vylétnout buď k uživateli nebo od něj, v závislosti na směru otáčení kotouče v bodě sevření.

Brusné kotouče při tom mohou prasknout. Zpětný ráz je následkem použití náradí k nevhodnému účelu, nesprávné pracovní metody nebo chybného ovládání náradí a lze mu předejít dodržením následujících preventivních opatření.

- **Držte náradí vždy pevně a postavte se tak, abyste dokázali zvládnout sílu zpětného rázu. Pro optimální zvládnutí zpětných rázů nebo reakčních momentů používejte při rozběhu vždy přídatnou rukojeť (je-li součástí dodávky).** Uživatel může reakční momenty a síly zpětných rázů zvládnout, když jsou provedena vhodná bezpečnostní opatření.
- **Nedávejte nikdy ruku do blízkosti otáčejících se nástrojů.** Nástroje se vám mohou odrazit do ruky.
- **Dbejte na to, abyste nikdy neměli hlavu v prostoru, do kterého se náradí dostane pohybem při zpětném rázu.** Zpětný ráz roztočí náradí proti směru otáčení kotouče okolo bodu sevření.
- **Buďte obzvláště opatrní při práci v rozích, na ostrých hranách apod. Zabraňte odskočení a zaseknutí použitého nástroje.** Rohy, ostré hrany nebo odskočení mají tendenci způsobit zaseknutí otáčejícího se nástroje a následně ztrátu kontroly nebo zpětný ráz.
- **Nemontujte řetězovou pilu k řezání dřeva nebo ozubené pilové listy.** Tyto listy často způsobují zpětné rázy a ztrátu ovladatelnosti.

### **Speciální bezpečnostní pokyny ke kartáčování**

- **Buďte si vědomi toho, že i při normálním použití mohou od kartáče odlétnout jednotlivé dráty. Nepřetěžujte dráty přílišným přitlačením kartáče.** Dráty mohou snadno proniknout tenčím oblečením a kůží.
- **Je-li pro drátěné kartáče požadováno použití ochranného krytu, zabraňte každému kontaktu drátěného kartáče/kotouče s ochranným krytem.** Průměr drátěných kartáčů/kotoučů se může působením pracovních a odstředivých sil zvětšit.

### **5.3 Hlučnost a vibrace**

Hodnoty zjištěné dle EN 60745 jsou typicky:

Akustická hladina	84 dB(A)
Hladina akustického výkonu	95 dB(A)
Přídavná hodnota nespolehlivosti měření K	3 dB



## VÝSTRAHA

### Hluk vznikající při práci škodí sluchu.

► Používejte ochranu sluchu!

Celkové hodnoty vibrací  $a_h$  (součet vektorů ve třech směrech) zjištěné podle EN 60745:

Rukojeť  $a_h = 6,0 \text{ m/s}^2$

$K = 2,0 \text{ m/s}^2$

Přídavná rukojeť  $a_h = 7,5 \text{ m/s}^2$

$K = 2,0 \text{ m/s}^2$

Uvedené emitované hodnoty (vibrace, hlučnost)

- slouží k porovnání nářadí,
- jsou vhodné také pro předběžné posouzení zatížení vibracemi a hlukem při použití nářadí,
- vztahují se k hlavním druhům použití elektrického nářadí.

Ke zvýšení může dojít při jiném použití, s jinými nástroji nebo při nedostatečné údržbě. Vezměte v úvahu čas, kdy nářadí běží na volnoběh a kdy je vypnuté!

## 6 Uvedení do provozu



## VÝSTRAHA

### Nebezpečí úrazu, pokud je nářadí používáno při nesprávném napájení ze sítě.

- Síťové napětí a frekvence zdroje elektrické energie musí souhlasit s údaji na typovém štítku nářadí.
- V Severní Americe se smí používat pouze nářadí Festool s napětím 120 V/60 Hz.

Nářadí má aretovatelný spínač ZAP/VYP [1-1] s blokováním zapnutí [1-2]. Pro ovládání spínače je nejprve potřeba palcem uvolnit blokování zapnutí. Pokud po spuštění nářadí krátce podržíte blokování zapnutí, je spínač při běžícím motoru aretován. Motor se vypne, když znovu stisknete spínač ZAP/VYP.

## 7 Nastavení nářadí



## VÝSTRAHA

### Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

► Před jakoukoliv manipulací s nářadím vytáhněte síťovou zástrčku ze zásuvky.

### 7.1 Elektronika

Nářadí je vybaveno elektronickým řízením s následujícími vlastnostmi:

### Pomalý rozběh

Elektronicky regulovaný rozběh zajišťuje klidný rozběh nářadí.

### Regulace otáček

Otáčky lze plynule nastavovat kolečkem [1-4] v rozsahu od 800 do 4000  $\text{min}^{-1}$ .

Následující tabulka vám poskytne vodítko, jaký správný stupeň elektroniky použijete na příslušný materiál. Přechody jsou samozřejmě plynulé.

Lze použít na materiál Činnost	Elektronický stupeň
Dřevo rustikálně strukturovat (LD 85)	3-5
Dřevo dokartáčovat (KB 80)	2-3
Namořené díly kartáčovat (BG 85)	2-3

### Konstantní otáčky

Předvolené otáčky motoru jsou elektronicky udržovány na konstantní hodnotě. Tím je i při zatížení dosaženo rovnoměrné rychlosti řezu.

### Ochrana proti přetížení

Při extrémním přetížení může odběr proudu značně přesáhnout přípustnou jmenovitou hodnotu. V takovém případě chrání elektronická ochrana proti přetížení motor před spálením. „Elektronická bezpečnostní spojka“ přitom motor odpojí a ten okamžitě po odlehčení běží zase dál.

### Teplotní pojistka

Pro ochranu před přehřátím (spálením motoru) je vestavěna elektronická teplotní pojistka. Před dosažením kritické teploty vypne elektronika motor. Po ochlazení, v rozmezí asi 3 až 5 minut, je nářadí opět připraveno k použití a plně zatížitelné. Doba chladnutí se výrazně zkrátí, běží-li nářadí na volnoběžné otáčky.

### Světelné diody

Rotační bruska má vedle elektronického regulačního kolečka zelenou a červenou světelnou diodu [1-3]. Dokud svítí zelená dioda, pracuje rotační bruska normálně. Když se rozsvítí červená dioda, je motor přetížen cca o 70 %. Kdyby motor byl takto přetížen po delší dobu, ochrana proti přetížení nebo teplotní ochrana jej odpojí.

Pokud by však zelená a červená dioda střídavě blikaly, znamená to, že uhlíky jsou opotřebované na minimum (zbývající doba práce max. 10 hodin). V tomto případě nechte uhlíky následující den vyměnit autorizovaným zákaznickým servisem. Je

nezbytné použít v páru dodávané speciální uhlíky, jinak diody nebudou fungovat.

## 7.2 Výměna kartáčů

- ▶ Povolte šroub [2-1].
  - ▶ Stříbrný kryt [2-2] vyklopte dolů.
  - ▶ Stiskněte aretaci výstupního hřídele [2-3] a uvolněte šestihrannou matici (SW 24) na kartáči.
  - ▶ Nasadte jiný kartáč.
  - ▶ Kartáč upevněte šestihrannou maticí a zavřete stříbrný kryt.
- ① U kartáčů LD 85 a BG 85 používejte přiložený centrovací kotouč.

## 7.3 Nastavení hloubky struktury

- ▶ Na regulačním kolečku [1-6] nastavte požadovanou hloubku struktury.

## 7.4 Odsávání



### POZOR

**Vdechnutý prach poškozuje dýchací cesty.**

- ▶ Náradí by mělo být trvale připojeno k odsávacímu zařízení.
- ▶ Při prašných pracích používejte respirátor.

K odsávacímu hrdlu [1-7] je možné připojit odsávací zařízení Festool s průměrem odsávací hadice 27 mm.

## 8 Práce s nářadím

Pomocí náradí RUSTOFIX lze trámy nebo dřevěná obložení opatřit rustikální strukturou.

### Postup práce

Po první pracovní činnosti s drátěným kartáčem LD 85 bude povrch dřeva kvůli vyčnívajícím vláknům velmi hrubý. Po druhém opracování plastovým kartáčem KD 80 se strukturovaná plocha zbrousí a bude hladká.

- ▶ Vedte náradí vždy rovnoměrně a ve směru vláken.
- ▶ Pro bezpečné vedení držte náradí pevně oběma rukama.
- ▶ Nepřetěžujte náradí přílišným přitlačováním! Nejlepšího výsledku dosáhnete, když budete pracovat s mírným přitlakem.
- ▶ Dodržujte uvedené údaje o otáčkách (viz kapitola 7.1).

**Podle pracovní činnosti používejte odpovídající kartáče:**

Činnost	Kartáč
Strukturování	Kartáč Rustilon LD 85 (pramencový ocelový drát)
Mezibroušení	Kartáč Rustilon KB 80 (plastová vlákna)
Leštění	Kartáč Rustilon BG 85 (sisálová vlákna)

### Upozornění

- Pro strukturování nepoužívejte kartáč KD 80 s plastovými vlákny. Ten není vhodný pro hrubé strukturování.
- Kartáč BG 85 používejte pro kartáčování namořených nebo naolejovaných dílů, jinak se kartáč poškodí.

## 9 Údržba a péče



### VÝSTRAHA

**Nebezpečí úrazu elektrickým proudem**

- ▶ Před jakoukoliv manipulací s nářadím vytáhněte síťovou zástrčku ze zásuvky.
- ▶ Veškerou údržbu a opravy, které vyžadují otevření krytu, smí provádět pouze autorizovaný zákaznický servis.



**Servis opravy** smí provádět pouze výrobce nebo servisní dílny: nejbližší adresu najdete na:

[www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)



Používejte jen originální náhradní díly Festool! Obj. č. na:

[www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)

Pro zajištění cirkulace vzduchu musí být větrací otvory udržovány stále volné a čisté.

Nářadí je vybaveno speciálními samovypínacími uhlíky. Jsou-li opotřebované, dojde k automatickému přerušení proudu a náradí se zastaví (viz kapitola „Elektronika“).

## 10 Likvidace

Nevyhazujte elektrická nářadí do domovního odpadu! Nechte ekologicky zlikvidovat nářadí, příslušenství a obal! Dodržujte přitom platné národní předpisy.

**Pouze EU:** Podle evropské směrnice 2002/96/ES musí být staré elektronářadí vytríděno a ekologicky zlikvidováno.

## **Informace k REACH:**

[www.festool.com/reach](http://www.festool.com/reach)







### **11 Příslušenství**

Používejte pouze originální příslušenství a spotřební materiál Festool, který je určen pro toto nářadí, protože tyto systémové komponenty jsou navzájem optimálně sladěné. Při použití příslušenství a spotřebního materiálu od jiných výrobců

je pravděpodobné kvalitativní zhoršení pracovních výsledků a omezení záručních nároků.

V závislosti na použití se může zvýšit opotřebení nářadí nebo vaše osobní zatížení. Chraňte tedy sami sebe, své nářadí a záruční nároky výhradním používáním originálního příslušenství a spotřebního materiálu Festool! Objednací čísla příslušenství a nářadí vyhledejte, prosím, ve svém katalogu Festool nebo na internetu na „[www.festool.com](http://www.festool.com)“.

## 1 Symbole

-  Ostrzeżenie przed ogólnym zagrożeniem
-  Porażenie prądem
-  Przeczytać instrukcję/zalecenia
-  Stosować osobiste środki ochrony słuchu!
-  Należy nosić maskę przeciwpyłową!
-  Nosić okulary ochronne.

## 2 Dane techniczne

Pobór mocy	1500 W
Prędkość obrotowa	800 – 4000 min <sup>-1</sup>
Średnica narzędzia	Ø 150 mm
Wrzeciono narzędziowe	M 14
Przytłacz do odsysania pyłu	27 mm
Klasa zabezpieczenia	□/ II
Ciężar	7,5 kg

## 3 Elementy urządzenia

- [1-1] Włącznik/wyłącznik
  - [1-2] Blokada włączania
  - [1-3] Dioda świecąca
  - [1-4] Regulacja prędkości obrotowej
  - [1-5] Rolka podtrzymująca
  - [1-6] Pokrętko nastawcze do ustawiania głębokości
  - [1-7] Króciec ssący
- Podane rysunki znajdują się w załączniku niniejszej instrukcji obsługi.

## 4 Użycie zgodne z przeznaczeniem

Zgodnie z przeznaczeniem urządzenie przewidziano do szcztokowania i kształtowania struktury powierzchni drewnianych.

**Za szkody i wypadki spowodowane użyciem niezgodnym z przeznaczeniem odpowiedzialność ponosi użytkownik.**

## 5 Zalecenia odnośnie bezpieczeństwa pracy

### 5.1 Ogólne zalecenia bezpieczeństwa



**UWAGA! Należy przeczytać wszystkie zalecenia bezpieczeństwa i instrukcje.**

Nieprzestrzeganie następujących ostrzeżeń i instrukcji może stać się przyczyną porażenia prądem elektrycznym, pożaru i/lub ciężkiego obrażenia ciała.

**Wszystkie zalecenia odnośnie bezpieczeństwa pracy i instrukcje należy zachować do wykorzystania w przyszłości.**

Użyte w poniższym tekście pojęcie „elektronarzędzie” odnosi się do elektronarzędzi zasilanych energią elektryczną z sieci (z przewodem zasilającym) i do elektronarzędzi zasilanych akumulatorami (bez przewodu zasilającego).

- W żadnym wypadku nie wolno pozwalać dzieciom na używanie urządzenia.

### 5.2 Zalecenia bezpieczeństwa właściwe dla urządzenia

- **Zgodnie z przeznaczeniem opisywane urządzenie służy do szcztokowania. Należy przeczytać wszystkie zalecenia odnośnie bezpieczeństwa pracy, instrukcje, ilustracje i opisy, które dołączono wraz z urządzeniem.** W przypadku nieprzestrzegania poniższych instrukcji może dojść do porażenia prądem elektrycznym, pożaru oraz / lub ciężkich obrażeń ciała.
- **Za pomocą tego urządzenia nie wolno wykonywać takich prac, jak szlifowanie zdzierające, polerowanie lub szlifowanie tnące.** Prace, do których urządzenie nie zostało skonstruowane, mogą stać się przyczyną zagrożeń i spowodować obrażenia osób.
- **Nie wolno stosować żadnego wyposażenia dodatkowego, które nie zostało opracowane i przewidziane przez firmę Festool specjalnie tego urządzenia.** To, że dany element wyposażenia można przymocować do urządzenia, nie stanowi gwarancji bezpiecznej eksploatacji.
- **Dopuszczalna prędkość obrotowa wyposażenia dodatkowego musi być co najmniej takiej wielkości, jak podana na urządzeniu maksymalna prędkość obrotowa.** Elementy wyposażenia, które będą obracane z prędkością większą niż ich dopuszczalna, mogą pęknąć.
- **Średnica zewnętrzna i grubość wyposażenia dodatkowego musi zawierać się w podanym dla urządzenia zakresie wielkości.** Wyposażenie dodatkowe o nieprawidłowych wymiarach może nie być wystarczająco chronione lub opanowane.

- **Średnica otworów tarcz, kołnierzy, talerzy wsporczych i wszelkiego innego wyposażenia musi pasować dokładnie do wrzeciona urządzenia.** Wyposażenie dodatkowe o niedopasowanej średnicy otworu bije, nadmiernie wibruje i może prowadzić do utraty kontroli nad urządzeniem.
  - **Nie wolno stosować żadnego uszkodzonego wyposażenia dodatkowego. Przed każdym użyciem wyposażenia takiego, jak talerze polerskie, należy kontrolować je pod względem wyrwań lub pęknięć, a talerze wsporcze pod względem pęknięć i nadmiernego zużycia. Po każdym upadku należy sprawdzić urządzenie i wyposażenie pod względem uszkodzeń lub zamontować nieuszkodzone wyposażenie.** Po sprawdzeniu i zamontowaniu należy stanąć poza płaszczyznę obrotu narzędzia zwracając uwagę na to, aby stojące obok osoby również znajdowały się poza tą płaszczyzną, a następnie uruchomić urządzenie na jedną minutę z maksymalną prędkością obrotową. Uszkodzone wyposażenie zwykle pęka w czasie tego testu.
  - **Należy nosić osobiste wyposażenie zabezpieczające. W zależności od zastosowania należy użyć tarczę ochronną lub okulary ochronne. Jeśli zachodzi taka potrzeba należy nosić maskę przeciwpyłową, ochronnik słuchu, rękawice ochronne i fartuch roboczy, nadający się jako zabezpieczenie przed uderzeniami małych elementów szlifowanych lub obrabianych.** Okulary ochronne muszą nadawać się do zatrzymywania lecących odpadów, powstających w wyniku prowadzenia różnych prac. Maski przeciwpyłowe lub sprzęt ochrony dróg oddechowych muszą nadawać się do filtrowania cząstek powstających w wyniku prowadzonych prac. Długotrwałe, duże obciążenie głosem może doprowadzić do głuchoty.
  - **Osoby stojące obok należy utrzymywać w bezpiecznej odległości od strefy roboczej. Każda osoba znajdująca się w strefie roboczej musi nosić osobiste wyposażenie zabezpieczające.** Części elementu obrabianego lub pękniętego wyposażenia mogą zostać wyrzucone i spowodować obrażenia poza bezpośrednią strefą roboczą.
  - **Przewód zasilający należy trzymać z dala od obracających się elementów.** W przypadku utraty kontroli nad urządzeniem, przewód zasilający mógłby zostać przecięty lub zawisnąć, a ręka lub ramię osoby pracującej mogłyby zostać wciągnięte przez obracające się elementy.
  - **Urządzenia nie wolno nigdy odkładać, dopóki narzędzie całkowicie się nie zatrzyma.** Obracające się narzędzia mogą zagłębić się w powierzchnię do odkładania narzędzi i wyrwać urządzenie z ręki.
  - **Nie wolno chodzić niosąc włączone urządzenie z boku.** Przy przypadkowym dotknięciu obracające się narzędzie może zaczepić się o ubranie, powodując poważne rany cięte.
  - **W regularnych odstępach czasu należy czyścić otwory wentylacyjne urządzenia.** Wentylator chłodzący zasysa pył do obudowy urządzenia, a nadmierne złogi pyłu metalowego mogą spowodować zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym.
  - **Urządzenia nie wolno używać w pobliżu substancji palnych.** Iskry mogą spowodować zapłon tych substancji.
  - **Nie wolno stosować żadnych narzędzi, które wymagają chłodzenia cieczą.** Woda lub inne ciekłe chłodziwa mogą stać się przyczyną (śmiertelnych) porażień elektrycznych.
- Przyczyny i zapobieganie odbiciom**
- Odbicie jest to nagła reakcja na zakleszczenie lub zahaczenie obracającego się krążka, talerza wsporczego, szczotki lub innego wyposażenia dodatkowego. Zakleszczenie lub zahaczenie powoduje bardzo szybkie zatrzymanie obracającego się wyposażenia urządzenia, przez co na zasadzie reakcji zwrotnej, niekontrolowane urządzenie zostaje przyspieszone w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu wyposażenia, wokół punktu zakleszczenia, jako osi obrotu. Jeśli przykładowo krążek ścierny zostanie zakleszczony lub zahaczony przez obrabiany element, krążek może zaryć się obwodem przy punkcie zakleszczenia w powierzchnię obrabianego elementu i zostać wyrwany lub wybity z zamocowania. Krążek może odskoczyć w stronę użytkownika lub w stronę przeciwną, w zależności od kierunku obrotu krążka przy punkcie zakleszczenia.
- Krążki ściernie mogą przy tym również pękać. Odbicie jest wynikiem nieprawidłowego używania urządzenia oraz/lub nieprawidłowego sposobu pracy lub obsługi i można go uniknąć poprzez prawidłowe przestrzeganie następujących przepisów bezpieczeństwa pracy.
- **Urządzenie należy cały czas mocno trzymać ustawiając swoje ciało i ramiona w taki sposób, aby można było kontrolować siłę odbicia. Dla optymalnej kontroli odbicia lub momentu reakcji przy rozruchu należy zawsze korzystać z uchwytu dodatkowego, o ile został dostar-**

- czony.** Użytkownik może kontrolować momenty reakcji lub siły odbicia, w przypadku stosowania odpowiednich środków zabezpieczających.
- **W żadnym wypadku nie wolno umieszczać ręki w pobliżu obracających się narzędzi.** Narzędzia mogą zostać odbite w kierunku ręki.
  - **Nie wolno ustawiać swojego ciała w strefie, w której urządzenie będzie poruszało się przy odbiciu.** Przy odbiciu urządzenie zostaje przyspieszone w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu krążka przy punkcie zakleszczenia.
  - **Szczególną ostrożność należy zachować przy pracach w narożnikach, przy ostrych krawędziach itp.** Należy unikać odskakiwania i zahaczania narzędzia. Narożniki, ostre krawędzie lub odskakiwanie sprzyja zahaczaniu obracającego się narzędzia powodując utratę kontroli lub odbicie.
  - **W urządzeniu nie wolno montować żadnych pił tańczuchowych do cięcia drewna, ani ząbkowanych pił tarczowych.** Brzeszczoty takie powodują często odbicia i utratę kontroli.

#### Specjalne zalecenia bezpieczeństwa pracy odnośnie szczotkowania

- **Należy mieć świadomość, że również w czasie normalnego użytkownika druty mogą być wyrzucane ze szczotki. Nie wolno przeciągać drutów poprzez zbyt duże obciążanie szczotki.** Druty mogą z łatwością przechodzić poprzez cienką odzież oraz/lub wnikać w skórę.
- **Jeśli wymagane jest stosowanie osłony do szczotek drucianych, należy unikać jakiegokolwiek styku szczotki drucianej / krążka drucianego z osłoną.** Średnica szczotki drucianej / krążka drucianego może zwiększyć się poprzez działanie sił roboczych i odśrodkowych.

#### 5.3 Parametry emisji

Wartości określone na podstawie normy EN 60745 wynoszą w typowym przypadku:

Poziom ciśnienia akustycznego	84 dB(A)
Poziom mocy akustycznej	95 dB(A)
Dodatek spowodowany niepewnością pomiaru	K = 3 dB



#### OSTRZEŻENIE

**Hałas powstający podczas pracy uszkadza słuch.**

- ▶ Należy stosować ochronę słuchu!

Wartość całkowita wibracji  $a_h$  (suma wektorowa w trzech kierunkach) ustalona zgodnie z normą EN 60745:

Uchwyt	$a_h = 6,0 \text{ m/s}^2$ $K = 2,0 \text{ m/s}^2$
Uchwyt dodatkowy	$a_h = 7,5 \text{ m/s}^2$ $K = 2,0 \text{ m/s}^2$

Podane wartości emisji (wibracje, szmery)

- służą do porównania narzędzi,
- nadają się one również do tymczasowej oceny obciążenia wibracjami i hałasem podczas użytkowania.
- odnoszą się do głównych zastosowań tego elektronarzędzia.

Wartości te mogą być wyższe w przypadku innych zastosowań, w przypadku pracy z innym osprzętem oraz w przypadku niewłaściwej konserwacji. Należy uwzględnić czas pracy urządzenia na biegu jałowym oraz czas unieruchomienia!

## 6 Rozruch



### OSTRZEŻENIE

**Niebezpieczeństwo wypadku, jeśli urządzenie będzie pracowało przy niedozwolonym napięciu lub częstotliwości.**

- Napięcie sieciowe i częstotliwość źródła prądu muszą zgadzać się z danymi na tabliczce identyfikacyjnej urządzenia.
- W Ameryce Północnej można używać wyłączników urządzeń Festool o napięciu 120 V/60 Hz.

Urządzenie posiada blokowany włącznik/wyłącznik [1-1] z blokadą włączania [1-2]. W celu włączenia włącznika, najpierw trzeba zwolnić blokadę włączania poprzez naciśnięcie kciukiem. Po uruchomieniu urządzenia, krótkie przytrzymanie naciśniętej blokady włączania powoduje zablokowanie włącznika przy pracującym silniku. Silnik wyłącza się, gdy włącznik/wyłącznik zostanie ponownie naciśnięty.

## 7 Ustawienia urządzenia



### OSTRZEŻENIE

**Niebezpieczeństwo wypadku, porażenie prądem**

- ▶ Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek prac przy urządzeniu należy zawsze wyciągać wtyczkę z gniazda zasilającego.

### 7.1 Układ elektroniczny

Urządzenie wyposażone jest w pełnofalowy układ elektroniczny o następujących właściwościach:

## Łagodny rozruch

Elektronicznie regulowany łagodny rozruch zapewnia pozbawiony szarpnięć rozruch urządzenia.

## Regulacja prędkości obrotowej

Prędkość obrotową można regulować za pomocą pokrętki nastawczego [1-4] bezstopniowo w zakresie od 800 do 4000 min<sup>-1</sup>.

W poniższej tabeli znajdują się wytyczne, na jakim stopniu elektronicznym praca dostosowana jest do materiału. Oczywiście przejścia są płynne.

Obrabiany materiał Proces roboczy	Stopień elektroniczny
Drewno Nadawanie powierzchni struktury rustykalnej (LD 85)	3 - 5
Drewno Szczotkowanie wtórne (KB 80)	2 - 3
Elementy bejcowane Szczotkowanie (BG 85)	2 - 3

## Stała prędkość obrotowa

Wstępnie wybrana prędkość obrotowa silnika utrzymywana jest elektronicznie na stałym poziomie. Dzięki temu nawet przy obciążeniu osiągnięta jest stała prędkość cięcia.

## Zabezpieczenie przed przeciążeniem

Przy ekstremalnym przeciążeniu pobór prądu może przekroczyć dopuszczalną wartość nominalną. W tym przypadku elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem chroni silnik przed przepaleniem. Silnik jest przy odłączany przez "elektroniczne sprzęgło zabezpieczające" i natychmiast po odciążeniu pracuje w dalszym ciągu.

## Zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem temperatury

W celu zabezpieczenia przed przegrzaniem (przepalenie silnika) wbudowany jest elektroniczny układ kontroli temperatury. Przed osiągnięciem krytycznej temperatury silnika elektroniczny układ zabezpieczający wyłącza silnik. Po czasie stygnięcia wynoszącym ok. 3-5 minut urządzenie jest ponownie gotowe do pracy i w pełni obciążalne. Jeśli urządzenie pracuje (bieg jałowy) czas stygnięcia ulega znacznemu skróceniu.

## Wskaźnik diodowy

Oprócz elektronicznego pokrętki nastawczego, szlifierka rotacyjna ma zieloną i czerwoną diodę świecącą [1-3]. Dopóki świeci się dioda zielona, szlifierka rotacyjna pracuje normalnie. Gdy świeci

się dioda czerwona, silnik przeciążony jest na ok. 70%. Jeśli silnik przez dłuższy czas będzie przeciążony w ten sposób, zostanie on wyłączony przez zabezpieczenie przed przeciążeniem lub zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem temperatury.

Jednakże, naprzemienne miganie zielonej i czerwonej diody oznacza, że szczotki węglowe zużyte są do minimum (pozostały czas pracy wynosi maks. 10 godzin). W tym przypadku, następnego dnia należy zlecić wymianę szczotek węglowych w upoważnionym warsztacie serwisowym. Należy przy tym zastosować sprzedawane parami specjalne szczotki węglowe, ponieważ w przeciwnym wypadku nie będzie funkcjonował wskaźnik diodowy.

## 7.2 Wymiana szczotek

- ▶ Odkręcić śrubę [2-1].
  - ▶ Odchylić srebrną pokrywę [2-2] w dół.
  - ▶ Przytrzymać naciśniętą blokadę wrzeczona [2-3] i odkręcić nakrętkę sześciokątną (klucz 24) przy szczotce.
  - ▶ Włożyć drugą szczotkę.
  - ▶ Przymocować szczotkę nakrętką sześciokątną i zamknąć srebrną obudowę.
- ⓘ W przypadku szczotek LD 85 oraz BG 85 należy zastosować dołączoną podkładkę centrującą.

## 7.3 Ustawianie głębokości strukturowania

- ▶ Ustawić wymaganą głębokość strukturowania za pomocą pokrętki nastawczego [1-6].

## 7.4 Odsysanie



## OSTROŻNIE

### Wdychany pył szkodzi drogom oddechowym.

- ▶ Urządzenie należy zawsze podłączać do odkurzacza.
- ▶ Przy wykonywaniu prac związanych z pyleniem należy nosić ochronę dróg oddechowych.

Do króćca ssącego [1-7] można podłączyć odkurzacz firmy Festool z wężem ssącym o średnicy 27 mm.

## 8 Praca za pomocą urządzenia

Za pomocą urządzenia RUSTOFIX można nadawać strukturę rustykalną belkom lub wykładzinom drewnianym.



## Sposób pracy

W pierwszym etapie roboczym za pomocą szczotki drucianej LD 85 powierzchnia drewna staje się bardzo szorstka przez wystające włókna. Przy drugiej obróbce szczotkami z tworzywa sztucznego KD 80 powierzchnia z nadaną strukturą jest szlifowana i przez to staje się gładka.

- ▶ Urządzenie należy prowadzić zawsze równomiernie i w kierunku ułożenia włókien.
- ▶ Dla bezpiecznego prowadzenia urządzenie należy zawsze trzymać mocno obiema rękami.
- ▶ Nie wolno przeciążać urządzenia poprzez zbyt mocne dociskanie! Najlepszy wynik daje praca ze średnim naciskiem.
- ▶ Należy przestrzegać podanych prędkości obrotowych. (patrz rozdział 7.1)

**W zależności do etapu roboczego należy stosować odpowiednią szczotkę:**

Proces roboczy	Szczotka
Nadawanie powierzchni struktury	Szczotka Rustilon LD 85 (druć stalowy skrętkowy)
Szlifowanie międzyoperacyjne	Szczotka Rustilon KB 80 (szczecina z tworzywa sztucznego)
Wygładzanie	Szczotka Rustilon BG 85 (szczecina sizalowa)

## Zalecenie

- Do nadawania powierzchni struktury nie należy stosować szczotki KD 80 ze szczecina z tworzywa sztucznego. Nie nadaje się ona do zgrubnego nadawania powierzchni struktury.
- Szczotkę BG 85 należy stosować wyłącznie do szczotkowania elementów bejcowanych lub olejonych, gdyż w przeciwnym wypadku szczotka ulegnie uszkodzeniu.

## 9 Konserwacja i utrzymanie w czystości



### OSTRZEŻENIE

#### Niebezpieczeństwo wypadku, porażenie prądem

- ▶ Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek prac przy urządzeniu należy zawsze wyciągać wtyczkę z gniazda zasilającego.
- ▶ Wszystkie prace konserwacyjne i naprawy wymagające otwarcia obudowy może przeprowadzać tylko upoważniony warsztat obsługi.



**Obsługa serwisowa i naprawy** wyłącznie u producenta lub w warsztatach autoryzowanych: prosimy wybrać najbliższe miejsce spośród adresów zamieszczonych na stronie:

[www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)



Należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne firmy Festool. Nr zamówienia pod: [www.festool.com/Service](http://www.festool.com/Service)

Dla zapewnienia cyrkulacji powietrza, otwory wentylacyjne muszą być zawsze odstępione i utrzymywane w czystości.

Urządzenie wyposażone jest w samowytłaczające specjalne szczotki węglowe. Jeśli szczotki te są zużyte, następuje automatyczne przerwanie zasilania i urządzenie zatrzymuje się (patrz rozdział "Układ elektroniczny").

## 10 Usuwanie

Nie wolno wyrzucać narzędzi elektrycznych wraz z odpadami domowymi! Urządzenie, wyposażenie i opakowanie należy przekazać zgodnie z przepisami o ochronie środowiska do odzysku surowców wtórnych. Należy przy tym przestrzegać obowiązujących przepisów państwowych.

**Tylko UE:** Zgodnie z europejską Wytyczną 2002/96/EG zużyte narzędzia elektryczne trzeba gromadzić osobno i odprowadzać do odzysku surowców wtórnych zgodnie z przepisami o ochronie środowiska.

**Informacje dotyczące rozporządzenia REACH:** [www.festool.com/reach](http://www.festool.com/reach)

## 11 Wyposażenie

Używać tylko oryginalnego wyposażenia i materiałów eksploatacyjnych Festool przewidzianych dla tego urządzenia, ponieważ powyższe komponenty systemowe są do siebie optymalnie dostosowane. W przypadku stosowania wyposażenia i materiałów użytkowych innych oferentów, możliwe jest jakościowe pogorszenie wyników pracy i ograniczenie praw gwarancyjnych.

W zależności od zastosowania może ulec zwiększeniu zużycie urządzenia lub obciążenie podczas pracy. Z tego względu należy chronić siebie, swoje urządzenie i prawa gwarancyjne poprzez wyłączenie stosowanie oryginalnego wyposażenia firmy Festool i oryginalnych materiałów użytkowych firmy Festool!

Numery katalogowe akcesoriów i narzędzi można znaleźć w katalogu Festool lub w Internecie na stronie "[www.festool.com](http://www.festool.com)".