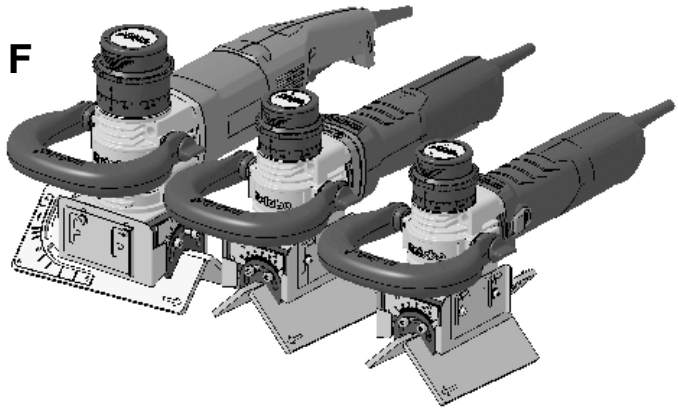


## KFM 15-10 F KFMPB 15-10 F KFM 16-15 F



**de** Originalbetriebsanleitung 5

**en** Original Instructions 13

**fr** Notice originale 20

**nl** Originele gebruiksaanwijzing 28

**it** Istruzioni per l'uso originali 36

**es** Manual original 44

**pt** Manual de instruções original 52

**sv** Originalbruksanvisning 60

**fi** Alkuperäisen käyttöohjeen käännös 67

**no** Original bruksanvisning 74

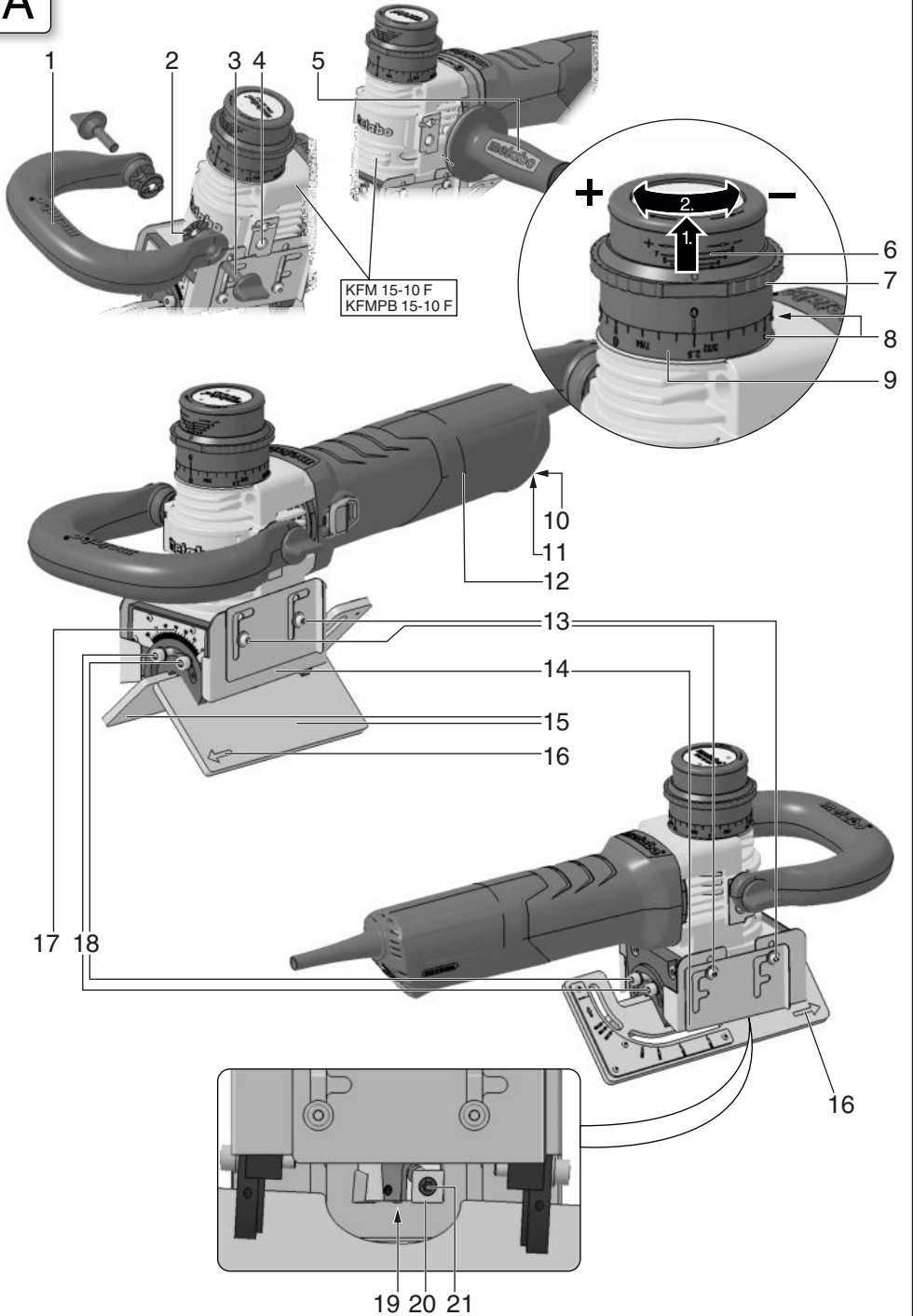
**da** Original brugsanvisning 81

**pl** Originalna instrukcja obsługi 88

**el** Πρωτότυπο οδηγιών λειτουργίας 96

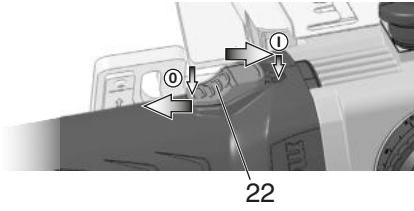
**hu** Eredeti használati utasítás 105

**ru** Оригинальное руководство по эксплуатации 113

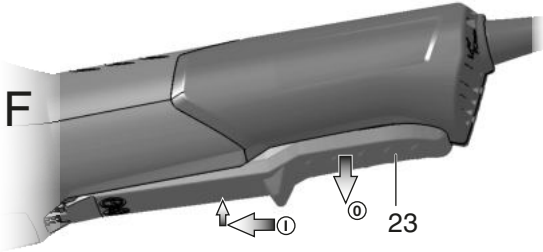
**A**

**B**

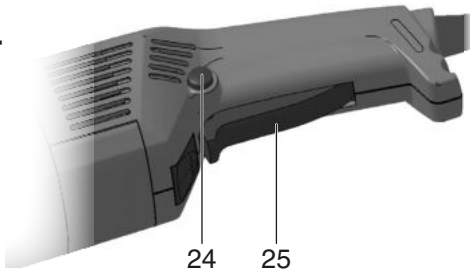
KFM 15-10 F



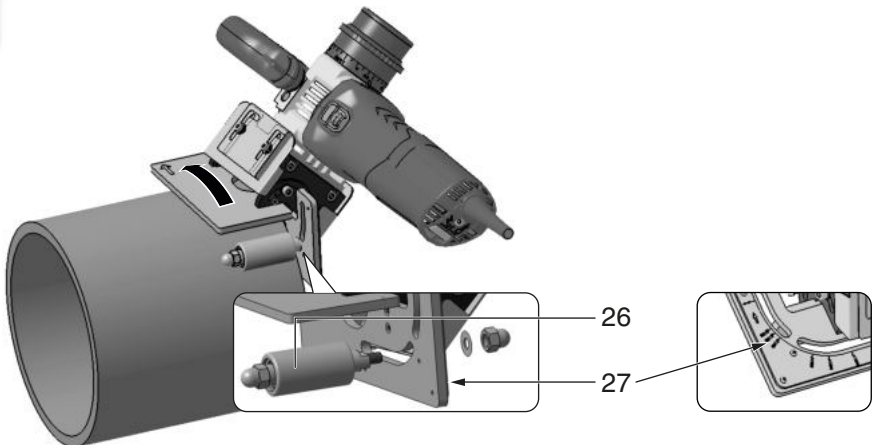
KFMPB 15-10 F




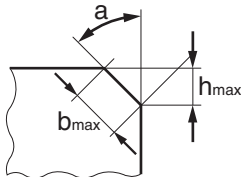
KFM 16-15 F




**C**



		<b>KFM 15-10 F</b> *1) Serial Number: 01752..	<b>KFM PB 15-10 F</b> *1) Serial Number: 01755..	<b>KFM 16-15 F</b> *1) Serial Number: 01753..
<b>n</b>	min <sup>-1</sup> (rpm)	7800 - 12200	12500	12000
<b>P<sub>1</sub></b>	W	1500	1550	1600
<b>P<sub>2</sub></b>	W	990	840	900
<b>h<sub>max</sub>(45°)</b>	mm (in)	10 ( <sup>3</sup> / <sub>8</sub> )	10 ( <sup>3</sup> / <sub>8</sub> )	15 ( <sup>19</sup> / <sub>32</sub> )
<b>h<sub>max</sub>(30°)</b>	mm (in)	13 ( <sup>1</sup> / <sub>2</sub> )	13 ( <sup>1</sup> / <sub>2</sub> )	20 ( <sup>25</sup> / <sub>32</sub> )
<b>b<sub>max</sub>(45°)</b>	mm (in)	14 ( <sup>9</sup> / <sub>16</sub> )	14 ( <sup>9</sup> / <sub>16</sub> )	21 ( <sup>13</sup> / <sub>16</sub> )
<b>a</b>	°	0 - 90°	0 - 90°	0 - 90°
<b>d<sub>min</sub></b>	mm (in)	75 (2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> )	75 (2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> )	100 (3 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> )
<b>m</b>	kg (lbs)	4,9 (10.8)	5,1 (11.2)	6,9 (15.2)
<b>a<sub>n</sub>/K<sub>n</sub></b>	m/s <sup>2</sup>	<2,5 / 1,5	<2,5 / 1,5	<2,5 / 1,5
<b>L<sub>pA</sub>/K<sub>pA</sub></b>	dB(A)	92 / 3	91 / 3	93 / 3
<b>L<sub>WA</sub>/K<sub>WA</sub></b>	dB(A)	103 / 3	102 / 3	104 / 3




 \*2) 2014/30/EU, 2006/42/EC, 2011/65/EU  
 \*3) EN 60745-1:2009+A11:2010, EN ISO 12100:2010, EN 50581:2012

2018-05-16, Bernd Fleischmann  
 Direktor Produktentstehung & Qualität (Vice President Product Engineering & Quality)  
 \*4) Metabowerke GmbH - Metabo-Allee 1 - 72622 Nuertingen, Germany

# Originalbetriebsanleitung

## 1. Konformitätserklärung

Wir erklären in alleiniger Verantwortlichkeit: Diese Kantenfräser, identifiziert durch Type und Seriennummer \*1), entsprechen allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinien \*2) und Normen \*3). Technische Unterlagen bei \*4) - siehe Seite 4.

## 2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Kantenfräse ist bestimmt zum Fräsen von Kanten von Stahl, Edelstahl, Aluminium und Aluminiumlegierungen im professionellen Bereich.

Zum Bearbeiten von Aluminium, Aluminiumlegierungen und Edelstahl muss ein geeignetes Schmiermittel (Best.-Nr.: 6.23443) verwendet werden.

Auch beim Bearbeiten von Stahl ist dieses Schmiermittel zu empfehlen, da sich dadurch die Werkzeugstandzeit verlängert und die Maschine leichter über das Werkstück gleitet.

Für Schäden durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch haftet allein der Benutzer.

Allgemein anerkannte Unfallverhütungsvorschriften und beigelegte Sicherheitshinweise müssen beachtet werden.

## 3. Allgemeine Sicherheitshinweise



Beachten Sie die mit diesem Symbol gekennzeichneten Textstellen zu Ihrem eigenen Schutz und zum Schutz Ihres Elektrowerkzeugs!



**WARNUNG** – Zur Verringerung eines Verletzungsrisikos Betriebsanleitung lesen.



**WARNUNG Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen.** *Versäumnisse bei der Einhaltung der Sicherheitshinweise und Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen verursachen.*

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

Geben Sie Ihr Elektrowerkzeug nur zusammen mit diesen Dokumenten weiter.

## 4. Spezielle Sicherheitshinweise

a) **Verwenden Sie kein Zubehör, das vom Hersteller nicht speziell für dieses Elektrowerkzeug vorgesehen und empfohlen wurde.** Nur weil Sie das Zubehör an Ihrem Elektrowerkzeug befestigen können, garantiert das keine sichere Verwendung.

b) **Verwenden Sie keine beschädigten Einsatzwerkzeuge. Kontrollieren Sie vor jeder**

**Verwendung die Wendschneidplatten auf Absplitterungen, Risse, Verschleiß oder starke Abnutzung. Wenn das Elektrowerkzeug oder das Einsatzwerkzeug herunterfällt, überprüfen Sie, ob es beschädigt ist, oder verwenden Sie ein unbeschädigtes Einsatzwerkzeug.**

c) **Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung. Verwenden Sie je nach Anwendung Vollgesichtsschutz, Augenschutz oder Schutzbrille. Soweit angemessen, tragen Sie Staubmaske, Gehörschutz, Schutzhandschuhe oder Spezialschürze, die kleine**

**Materialpartikel von Ihnen fernhält.** Die Augen sollen vor herumfliegenden Fremdkörpern geschützt werden, die bei verschiedenen Anwendungen entstehen. Staub- oder Atemschutzmaske müssen den bei der Anwendung entstehenden Staub filtern. Wenn Sie lange lautem Lärm ausgesetzt sind, können Sie einen Hörverlust erleiden.

d) **Achten Sie bei anderen Personen auf sicheren Abstand zu Ihrem Arbeitsbereich. Jeder, der den Arbeitsbereich betritt, muss persönliche Schutzausrüstung tragen.**

Bruchstücke des Werkstücks oder gebrochener Einsatzwerkzeuge können wegfiegen und Verletzungen auch außerhalb des direkten Arbeitsbereichs verursachen.

e) **Halten Sie das Elektrowerkzeug beim Starten stets gut fest.** Beim Hochlaufen auf die volle Drehzahl kann das Reaktionsmoment des Motors dazu führen, dass sich das Elektrowerkzeug verdreht.

f) **Wenn möglich, verwenden Sie Zwingen, um das Werkstück zu fixieren. Halten Sie niemals ein kleines Werkstück in der einen Hand und das Elektrowerkzeug in der anderen, während Sie es benutzen.** Durch das Festspannen kleiner Werkstücke haben Sie beide Hände zur besseren Kontrolle des Elektrowerkzeugs frei.

g) **Legen Sie das Elektrowerkzeug niemals ab, bevor das Einsatzwerkzeug völlig zum Stillstand gekommen ist.** Das sich drehende Einsatzwerkzeug kann in Kontakt mit der Ablagefläche geraten, wodurch Sie die Kontrolle über das Elektrowerkzeug verlieren können.

h) **Lassen Sie das Elektrowerkzeug nicht laufen, während Sie es tragen.** Ihre Kleidung kann durch zufälligen Kontakt mit dem sich drehenden Einsatzwerkzeug erfasst werden, und das Einsatzwerkzeug sich in Ihren Körper bohren.

i) **Reinigen Sie regelmäßig die Lüftungsschlitze Ihres Elektrowerkzeugs.** Das Motorgebläse zieht Staub in das Gehäuse, und eine starke Ansammlung von Metallstaub kann elektrische Gefahren verursachen.

j) **Verwenden Sie das Elektrowerkzeug nicht in der Nähe brennbarer Materialien.** Funken und heiße Späne können diese Materialien entzünden.

k) **Verwenden Sie keine Einsatzwerkzeuge, die flüssige Kühlmittel erfordern.** Die Verwendung

von Wasser oder anderen flüssigen Kühlmitteln kann zu einem elektrischen Schlag führen.

## 4.1 Rückschlag und entsprechende Sicherheitshinweise

Rückschlag ist die plötzliche Reaktion infolge eines hakenden oder blockierten drehenden Einsatzwerkzeugs. Verhaken oder Blockieren führt zu einem abrupten Stopp des rotierenden Einsatzwerkzeugs. Dadurch wird ein unkontrolliertes Elektrowerkzeug gegen die Drehrichtung des Einsatzwerkzeugs an der Blockierstelle beschleunigt.

Wenn eine Wendeschneidplatte im Werkstück hakt oder blockiert, kann sich die Kante der Wendeschneidplatte, die in das Werkstück eintaucht, verfangen und dadurch die Wendeschneidplatte ausbrechen oder einen Rückschlag verursachen. Der Wendeschneidplatten-Halter bewegt sich dann auf die Bedienperson zu oder von ihr weg, je nach Drehrichtung des Wendeschneidplatten-Halters an der Blockierstelle. Hierbei können Wendeschneidplatten auch brechen.

Ein Rückschlag ist die Folge eines falschen oder fehlerhaften Gebrauchs des Elektrowerkzeugs. Er kann durch geeignete Vorsichtsmaßnahmen, wie nachfolgend beschrieben, verhindert werden.

a) **Halten Sie das Elektrowerkzeug gut fest und bringen Sie Ihren Körper und Ihre Arme in eine Position, in der Sie die Rückschlagkräfte abfangen können.** Die Bedienperson kann durch geeignete Vorsichtsmaßnahmen die Rückschlagkräfte beherrschen.

b) **Arbeiten Sie besonders vorsichtig im Bereich von Ecken, scharfen Kanten usw. Verhindern Sie, dass Einsatzwerkzeuge vom Werkstück zurückprallen und verklemmen.** Das rotierende Einsatzwerkzeug neigt bei Ecken, scharfen Kanten oder wenn es abprallt dazu, sich zu verklemmen. Dies verursacht einen Kontrollverlust oder Rückschlag.

c) **Führen Sie das Einsatzwerkzeug stets in der gleichen Richtung in das Material, in der die Schneidkante das Material verlässt (entspricht der gleichen Richtung, in der die Späne ausgeworfen werden).** Führen des Elektrowerkzeugs in die falsche Richtung bewirkt ein Ausbrechen der Schneidkante des Einsatzwerkzeuges aus dem Werkstück, wodurch das Elektrowerkzeug in diese Vorschubrichtung gezogen wird.

d) **Vermeiden Sie ein Blockieren der Wendeschneidplatte oder zu hohen Anpressdruck. Stellen Sie keine größere als die maximal zulässige Fasenhöhe ein.** Eine Überlastung der Wendeschneidplatten erhöht deren Beanspruchung und die Anfälligkeit zum Verkanten oder Blockieren und damit die Möglichkeit eines Rückschlags oder Wendeschneidplattenbruchs.

e) **Meiden Sie mit Ihrer Hand den Bereich vor und hinter der rotierenden Wendeschneidplatte.** Wenn Sie die Wendeschneidplatte im Werkstück von sich weg bewegen, kann im Falle eines Rückschlags das

Elektrowerkzeug mit der sich drehenden Wendeschneidplatte direkt auf Sie zugeschleudert werden.

f) **Drehen bzw. ersetzen Sie stumpf gewordene Wendeschneidplatten oder solche bei denen die Beschichtung abgenutzt ist, rechtzeitig.** Stumpfe Wendeschneidplatten erhöhen die Gefahr, dass die Maschine hängenbleibt und ausbricht.

## 4.2 Weitere Sicherheitshinweise:

**Halten Sie das Elektrowerkzeug nur an den isolierten Griffflächen, da der Fräser das eigene Netzkabel treffen kann.** Der Kontakt mit einer spannungsführenden Leitung kann auch metallene Geräteteile unter Spannung setzen und zu einem elektrischen Schlag führen.

Halten Sie Ihren Arbeitsbereich sauber und gut beleuchtet. Unordnung oder unbeleuchtete Arbeitsbereiche können zu Unfällen führen.



**WARNUNG** – Tragen Sie immer eine Schutzbrille.



Tragen Sie Gehörschutz.



Stecker aus der Steckdose ziehen, bevor irgendeine Einstellung, Umrüstung, Wartung oder Reinigung vorgenommen wird.



Tragen Sie geeignete Schutzkleidung.



Achten Sie darauf, dass niemand durch weggeschleuderte Fremdkörper verletzt wird.



Halten Sie in der Nähe stehende Personen und Haustiere auf sicherem Abstand zum Gerät.



Haare, lockere Kleidung, Finger und andere Körperteile fernhalten. Sie könnten erfasst und eingezogen werden. Bei langen Haaren ein Haarnetz benutzen.



Warnung vor rotierendem Werkzeug

Tragen Sie stets Schutzbrille, Arbeitshandschuhe, und festes Schuhwerk beim Arbeiten mit Ihrer Maschine.

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten. Tragen Sie Schutzhandschuhe.

Wendeschneidplatten, Wendeschneidplatten-Halter, Werkstück und Späne können nach dem Arbeiten heiß sein. Tragen Sie Schutzhandschuhe.

Ein beschädigter oder rissiger Zusatzgriff ist zu ersetzen. Maschine mit defektem Zusatzgriff nicht betreiben.

Stecker aus der Steckdose ziehen, bevor irgendeine Einstellung, Umrüstung, Wartung oder Reinigung vorgenommen wird.

Es wird empfohlen, eine stationäre Absauganlage einzusetzen. Schalten Sie immer einen FI-Schutzschalter (RCD) mit einem max.

Auslösestrom von 30 mA vor. Bei Abschaltung der Maschine durch den FI-Schutzschalter muss sie überprüft und gereinigt werden. Siehe Kapitel 10. Reinigung.

**Bei Arbeiten über einen längeren Zeitraum Gehörschutz tragen.** Längere Einwirkung hoher Lärmpegel kann zu Gehörschäden führen.

Nur scharfe, unbeschädigte Wendeschneidplatten verwenden.

Das Werkstück muss fest aufliegen und gegen Verrutschen gesichert sein, z.B. mit Hilfe von Spannvorrichtungen. Große Werkstücke müssen ausreichend abgestützt werden.

Sorgen Sie dafür, dass beim Gebrauch entstehende Funken und heiße Späne keine Gefahr hervorrufen, z.B. den Anwender oder andere Personen treffen oder entflammare Substanzen entzünden. Gefährdete Bereiche sind mit schwer entflammaren Decken zu schützen. Halten Sie in feuergefährdeten Bereichen ein geeignetes Löschmittel bereit.

Die Maschine immer mit beiden Händen an den vorgesehenen Handgriffen festhalten, einen sicheren Stand einnehmen und konzentriert arbeiten.

Halten Sie Ihre Hände vom Fräsbereich und vom Einsatzwerkzeug fern.


Nicht an das sich drehende Einsatzwerkzeug fassen! Späne und Ähnliches nur bei Stillstand der Maschine entfernen. Netzstecker aus der Steckdose ziehen.

Beschädigte, unrunde bzw. vibrierende Einsatzwerkzeuge dürfen nicht verwendet werden.

Nicht über Kopf arbeiten.

Niemals eine unvollständige Maschine benutzen oder eine, an der eine unerlaubte Änderung vorgenommen wurde.

### **Staubbelastung reduzieren:**

 Partikel, die beim Arbeiten mit dieser Maschine entstehen, können Stoffe enthalten, die Krebs, allergische Reaktionen, Atemwegserkrankungen, Geburtsfehler oder andere Fortpflanzungsschäden verursachen können. Einige Beispiele dieser Stoffe sind: Blei (in bleihaltigem Anstrich), mineralischer Staub (aus Mauersteinen, Beton o. ä.), Zusatzstoffe zur Holzbehandlung (Chromat, Holzschutzmittel), einige Holzarten (wie Eichen- oder Buchenstaub), Metalle, Asbest.

Das Risiko ist abhängig davon, wie lange der Benutzer oder in der Nähe befindliche Personen der Belastung ausgesetzt sind.

Lassen Sie Partikel nicht in den Körper gelangen. Um die Belastung mit diesen Stoffen zu reduzieren: Sorgen Sie für gute Belüftung des Arbeitsplatzes und tragen Sie geeignete Schutzausrüstung, wie z.B. Atemschutzmasken, die in der Lage sind, die mikroskopisch kleinen Partikel zu filtern.

Beachten Sie die für Ihr Material, Personal, Anwendungsfall und Einsatzort geltenden Richtlinien (z.B. Arbeitsschutzbestimmungen, Entsorgung).

Erfassen Sie die entstehenden Partikel am Entstehungsort, vermeiden Sie Ablagerungen im Umfeld.

Verringern Sie die Staubbelastung in dem Sie:

- die austretenden Partikel und den Abluftstrom der Maschine nicht auf sich, oder in der Nähe befindliche Personen oder auf abgelagerten Staub richten,
- eine Absauganlage und/oder einen Luftreiniger einsetzen,
- den Arbeitsplatz gut lüften und durch saugen sauber halten. Fegen oder blasen wirbelt Staub auf.
- Saugen oder waschen Sie Schutzkleidung. Nicht ausblasen, schlagen oder bürsten.


## **5. Überblick**


Siehe Seite 2 und 3.

- 1 Bügelhandgriff
- 2 Rastscheiben
- 3 Flügelschrauben
- 4 Gewindebohrungen am Getriebegehäuse
- 5 Seitenhandgriff \*
- 6 Skala (Fasenhöhe)
- 7 Einstellung (Fasenhöhe)
- 8 Klemmschrauben des Skalenrings
- 9 Skalenring (Fasenhöhe)
- 10 Stellrad zur Drehzahleinstellung \*
- 11 Elektronik-Signal-Anzeige \*
- 12 Handgriff
- 13 Schrauben der Späneschutzbleche
- 14 Späneschutzbleche
- 15 Führungsschiene
- 16 Pfeil = vorgeschriebene Arbeitsrichtung
- 17 Skala (Fasenwinkel)
- 18 Schrauben (Fasenwinkel)
- 19 Wendeschneidplatten-Halter / Fräskopf
- 20 Wendeschneidplatte
- 21 Befestigungsschraube der Wendeschneidplatte
- 22 Schaltschieber \*
- 23 Paddle-Schalter \*
- 24 Sperre \*
- 25 Schalterdrücker \*
- 26 Führungsrolle
- 27 Skala (Rohrdurchmesser)


\*ausstattungsabhängig

## **6. Inbetriebnahme**

 Vergleichen Sie vor Inbetriebnahme, ob die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung und Netzfrequenz mit den Daten Ihres Stromnetzes übereinstimmen.

 Schalten Sie immer einen FI-Schutzschalter (RCD) mit einem max. Auslösestrom von 30 mA vor.


**6.1 Zusatzhandgriff anbringen**

 Nur mit angebrachtem Bügelhandgriff (1) oder Seitenhandgriff (5) (ausstattungsabhängig) arbeiten! Den Handgriff wie gezeigt anbringen (Siehe Seite 2, Abb. A).

**Bügelhandgriff (1) anbringen**


- Rastscheiben (2) links und rechts auf den Handgriff (1) stecken.
- Handgriff (1) mit den Rastscheiben (2) von vorne auf das Getriebegehäuse schieben.
- Flügelschrauben (3) links und rechts in den Handgriff (1) einstecken und leicht einschrauben.
- Gewünschten Winkel des Handgriffs (1) einstellen.
- Flügelschrauben (3) links und rechts von Hand kräftig festziehen.


**Seitenhandgriff (5) anbringen (ausstattungsabhängig, nur bei KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F):**

 Beim Kantenfräsen von kleinen Winkeln (Einstellung < 30°) kann es, je nach Arbeitsbedingungen, vorteilhaft sein, den Seitenhandgriff (5) anstelle des Bügelhandgriffs (1) zu verwenden. Bei größeren Winkeln immer den Bügelhandgriff (1) verwenden, um die Maschine sicher halten zu können.

- Den Seitenhandgriff (5) auf der **rechten oder linken** Maschinenseite fest einschrauben.

**7. Einstellen**

 Stecker aus der Steckdose ziehen, bevor irgendeine Einstellung, Umrüstung, Wartung oder Reinigung vorgenommen wird.

 Wendeschneidplatten, Wendeschneidplatten-Halter, Werkstück und Späne können nach dem Arbeiten heiß sein. Tragen Sie Schutzhandschuhe.

 Quetschgefahr! Tragen Sie Schutzhandschuhe.

**7.1 Fasenwinkel einstellen**

1. Den eingestellten Fasenwinkel an der Skala (17) ablesen.
2. Schrauben (13) lösen und beide Späneschutzbleche (14) (links und rechts der Maschine) nach oben schieben.
3. Schrauben (18) (vorne und hinten) lösen, und Fasenwinkel durch Verdrehen der Führungsschiene (15) auf den gewünschten Winkel einstellen. Eingestellten Fasenwinkel an Skala (17) ablesen.
4. Schrauben (18) (vorne und hinten) kräftig festziehen.
5. Beide Späneschutzbleche (14) (links und rechts der Maschine) ganz nach unten schieben. Schrauben (13) (links und rechts der Maschine) festziehen.
6. Durch Verändern des Fasenwinkels, verändert sich auch die Fasenhöhe (bauartbedingt). Stellen Sie daher nach jedem Verstellen des Fasenwinkels auch die Fasenhöhe neu ein. Siehe Kapitel 7.2


**7.2 Fasenhöhe einstellen**

Zuerst den Fasenwinkel einstellen:

1. Überprüfen Sie zuerst, ob der gewünschte Fasenwinkel eingestellt ist: Eingestellten Fasenwinkel an der Skala (17) ablesen. Ggf. einstellen. Siehe Kapitel 7.1

Einstellwert ermitteln:

**Hinweis:** Große Fasenhöhen immer in mehreren Fräsvorgängen (mindestens 3) herstellen. Harte Materialien erfordern noch mehr Fräsvorgänge. Es ergeben sich dadurch folgende Vorteile: höhere Wendeschneidplatten-Standzeit, höhere Oberflächenqualität des Arbeitsergebnisses, angenehmeres Arbeiten.

 Die unten angegebene „maximale Fasenhöhe pro Fräsvorgang“ nicht überschreiten.

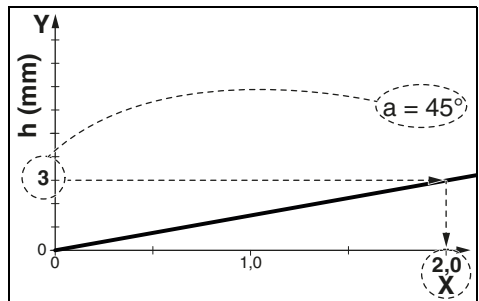
- KFM 15...(bei 45°):
1. Fräsvorgang: max. 6 mm
  - 2.+3. Fräsvorgang: max. 2 mm

- KFM 17...(bei 45°)
1. Fräsvorgang: max. 9 mm
  - 2.+3. Fräsvorgang: max. 3 mm

Die maximal zulässige Fasenhöhe ( $h_{max}$ ) nicht überschreiten (siehe Kapitel Technische Daten).

Für eine optimale Oberflächenqualität ist es empfehlenswert, beim letzten Fräsvorgang nur noch wenig Material abzutragen.

2. Wählen Sie das für Ihre Maschine gültige Diagramm aus (siehe Rückseite).
3. Wählen Sie die für den eingestellten Fasenwinkel gültige Linie aus (siehe Rückseite).
4. **Beispiel** für einen Fasenwinkel von 45° und einer gewünschten Fasenhöhe von 3 mm (siehe Abb. unten). Ergebnis: Einstellwert = 2,0.



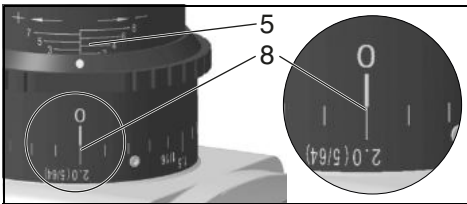
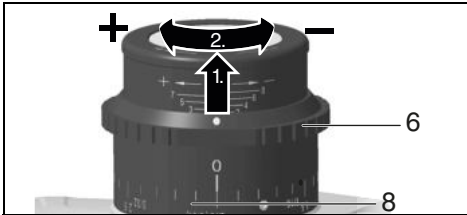
Wählen Sie an der Y-Achse die Fasenhöhe die Sie einstellen möchten. Ziehen Sie eine waagerechte Linie bis zum Schnittpunkt mit der Linie. Ziehen Sie von diesem Schnittpunkt eine senkrechte Linie bis zur X-Achse. Lesen Sie den Wert an der X-Achse ab. Diesen Wert „X“ müssen Sie nun folgendermaßen an der Maschine einstellen.

**Hinweis:** Das Diagramm bezieht sich auf scharfkantige Werkstücke. Bei Werkstücken mit abgerundeten Kanten muss dies beim Einstellen der Fasenhöhe berücksichtigt werden.



Die Fasenhöhe einstellen:

- Den Einsteller (7) nach oben ziehen und so verdrehen, dass an Skala (9) der Wert „X“ aus dem Diagramm eingestellt ist. Siehe Abbildung (unten): Eingestellter Wert „X“ = 2,0. (Eine Umdrehung entspricht „X“=3. Für größere X-Werte: mehrere Umdrehungen durchführen. Die Skala (6) dient zur groben Orientierung beim Einstellen).



- Probefräsung durchführen.
- Soll für den letzten Fräsvorgang die Fasenhöhe sehr exakt eingestellt werden, dann gehen Sie wie folgt vor:  
Eine Probefräsung durchführen. Die gefräste Fasenhöhe messen und bei Bedarf durch Verdrehen des Einstellrings (7) um einen Skalenstrich anpassen: Drehung im Uhrzeigersinn = größere Fasenhöhe. Drehung gegen den Uhrzeigersinn = geringere Fasenhöhe. Führen sie eine weitere Probefräsung durch. Gegebenenfalls diesen Schritt wiederholen.

## 8. Benutzung

### 8.1 Ein-/Ausschalten

- Maschine immer mit beiden Händen führen.
- Erst einschalten, dann das Einsatzwerkzeug an das Werkstück bringen.
- Vermeiden Sie unbeabsichtigtes Anlaufen: stets Maschine ausschalten, wenn der Stecker aus der Steckdose gezogen wird oder wenn eine Stromunterbrechung eingetreten ist.
- Bei Dauereinschaltung läuft die Maschine weiter, wenn sie aus der Hand gerissen wird. Daher die Maschine immer mit beiden Händen an den vorgesehenen Handgriffen festhalten, einen sicheren Stand einnehmen und konzentriert arbeiten.
- Vermeiden Sie, dass die Maschine Staub und Späne aufwirbelt oder einsaugt. Maschine

nach dem Ausschalten erst dann ablegen, wenn der Motor zum Stillstand gekommen ist.

### KFM 15-10 F (Siehe Seite 3, Abb. B):

**Einschalten:** Schaltschieber (22) nach vorn schieben. Zur Dauereinschaltung dann nach unten kippen bis er einrastet.

**Ausschalten:** Auf das hintere Ende des Schaltschiebers (22) drücken und loslassen.

### KFMPB 15-10 F (Siehe Seite 3, Abb. B):

**Einschalten:** Paddle-Schalter (23) in Pfeilrichtung schieben und dann Paddle-Schalter (23) drücken.

**Ausschalten:** Paddle-Schalter (23) loslassen.

### KFM 16-15 F (Siehe Seite 3, Abb. B):

#### Momenteinschaltung:

**Einschalten:** Sperre (24) eindrücken und dann Schalterdrücker (25) drücken. Sperre (24) loslassen.

**Ausschalten:** Schalterdrücker (25) loslassen.

#### Dauereinschaltung:

**Einschalten:** Sperre (24) eindrücken und gedrückt halten. Schalterdrücker (25) drücken und gedrückt halten. Maschine ist nun eingeschaltet. Jetzt Sperre (24) ein weiteres Mal eindrücken um Schalterdrücker (25) zu arretieren (Dauereinschaltung).

**Ausschalten:** Schalterdrücker (25) drücken und loslassen.

### 8.2 Drehzahl einstellen (KFM 15-10 F)

Mit dem Stellrad (10) kann die Drehzahl vorgewählt und stufenlos verändert werden.

Die Stellungen 1-6 entsprechen etwa folgenden Leerlaufdrehzahlen:

1 .....	7800 / min	4 .....	10200 / min
2 .....	8600 / min	5 .....	11100 / min
3 .....	9400 / min	6 .....	12200 / min

Die VTC-Elektronik ermöglicht materialgerechtes Arbeiten und eine nahezu konstante Drehzahl auch bei Belastung.


Drehzahlempfehlungen für unterschiedliche Materialien:

Aluminium, Kupfer, Messing .....	4-6
Stahl bis 400 N/mm <sup>2</sup> .....	4-6
Stahl bis 600 N/mm <sup>2</sup> .....	3-5
Stahl bis 900 N/mm <sup>2</sup> .....	2-4
Edelstahl .....	1-3

Die optimale Einstellung ist am besten durch einen praktischen Versuch zu ermitteln.

### 8.3 Generelle Arbeitshinweise

- Wendeschneidplatten (20) überprüfen. Beschädigte oder verschlissene Wendeschneidplatten wechseln.
- Werkstück vibrationsfrei mit Spannvorrichtungen fixieren.

3. Beim Bearbeiten von Rohren Kapitel 8.4 beachten.
  4. Fasenwinkel einstellen (Siehe Kapitel 7.1).
  5. Fasenhöhe einstellen (Siehe Kapitel 7.2).
  6. Die Maschine immer mit beiden Händen an den vorgesehenen Handgriffen festhalten, einen sicheren Stand einnehmen und konzentriert arbeiten.
  7. Die Wendeschneidplatten (20) berühren das Werkstück nicht. Erst einschalten, dann die Maschine mit der Führungsschiene (15) auf das Werkstück auflegen und erst dann das Einsatzwerkzeug langsam an das Werkstück bringen.
  8. Die Maschine nur in die, auf der Maschine durch einen Pfeil (16) angegebene, Richtung schieben.
-  Maschine nur in Pfeilrichtung (16) schieben. Sonst besteht die Gefahr, eines Rückschlags. Mitmäßigem, dem zu bearbeitenden Material angepasstem Vorschub arbeiten. Nicht verkanten, nicht drücken, nicht schwingen.
9. Die Maschine so führen, dass die Führungsschiene (15) am Werkstück anliegt.
  10. Arbeit beenden: Einsatzwerkzeug vom Werkstück wegführen, Maschine ausschalten. Motor zum Stillstand kommen lassen, Maschine ablegen.

#### 8.4 Rohre bearbeiten am Außenrand

1. Rohrdurchmesser des zu bearbeitenden Rohres ermitteln.
2. Siehe Seite 3, Abb. C: Führungsrolle (26) wie gezeigt an der Führungsschiene (15) anbringen. Führungsrolle (26) verschieben und an Skala (27) auf den Rohrdurchmesser einstellen. Die Mutter der Führungsrolle mit einem Maulschlüssel festziehen und so die Führungsrolle befestigen.
3. Die generellen Arbeitshinweise (Kapitel 8.3) beachten.
4. Die Maschine immer mit beiden Händen an den vorgesehenen Handgriffen festhalten, einen sicheren Stand einnehmen und konzentriert arbeiten.
5. Die Maschine mit der Führungsrolle (26) auf die Außenfläche des Rohres auflegen. Dann die Führungsschiene auf die Fläche des Rohrendes auflegen.
6. Die Wendeschneidplatten (20) berühren das Werkstück noch nicht. Erst einschalten, dann die Maschine um die Führungsrolle (26) langsam kippen und so den Fräskopf an das Werkstück bringen.
7. Die generellen Arbeitshinweise (Kapitel 8.3) beachten.

#### 8.5 KFM 16-15 F: Möglichkeit zum Drehen der Führungsschiene (15)


Bei der KFM 16-15 ist die Führungsschiene (15) quer eingebaut. Bei den allermeisten Arbeitsaufgaben können dadurch hohe Kräfte besser aufgefangen und ein ermüdungsarmes Arbeiten ermöglicht werden.


Falls Sie für spezielle Arbeitsaufgaben die Führungsschiene (15) lieber längs einbauen

möchten, stellt Ihnen der Metabo-Kundendienst auf Anfrage eine Umbauanleitung zur Verfügung.

## 9. Wartung


### 9.1 Wendeschneidplatten wechseln


 Stecker aus der Steckdose ziehen, bevor irgendeine Einstellung, Umrüstung, Wartung oder Reinigung vorgenommen wird.


 Wendeschneidplatten, Wendeschneidplatten-Halter, Werkstück und Späne können nach dem Arbeiten heiß sein. Tragen Sie Schutzhandschuhe.


Regelmäßig den Wendeschneidplatten-Halter (19) überprüfen. Beschädigte oder verschlissene Wendeschneidplatten-Halter reparieren/erneuern lassen.

Regelmäßig alle Wendeschneidplatten (20) überprüfen. Beschädigte oder verschlissene Wendeschneidplatten wechseln.

 Drehen bzw. ersetzen Sie stumpf gewordene Wendeschneidplatten oder solche bei denen die Beschichtung abgenützt ist, rechtzeitig. Stumpfe Wendeschneidplatten erhöhen die Gefahr, dass die Maschine hängen bleibt und ausbricht oder dass der Wendeschneidplatten-Halter (19) beschädigt wird.

 Stark abgenutzte oder defekte Wendeschneidplatten nicht weiter verwenden.

 Immer alle Wendeschneidplatten drehen oder ersetzen.

 Nur von Metabo freigegebene Wendeschneidplatten verwenden. Siehe Kapitel Zubehör.

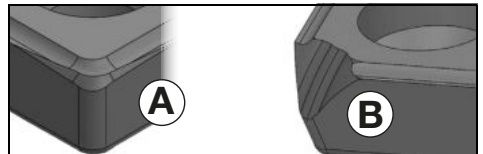


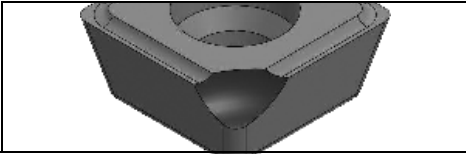
Bild A: normale Abnutzung: Wendeschneidplatte drehen / ersetzen.

Bild B: Abnutzung beim Bearbeiten von harten Materialien: Wendeplatte drehen / ersetzen. Bei stärkerer Abnutzung Wendeschneidplatte nicht weiterverwenden sondern ersetzen.

1. Schrauben (13) lösen und ein Späneschutzblech (14) nach oben schieben.
2. Bei Bedarf den Wendeschneidplatten-Halter (19) von Hand drehen.
3. Befestigungsschraube (21) herausschrauben und Wendeschneidplatte (20) entnehmen.
4. Wendeschneidplatte (20) und Spannflächen am Wendeschneidplatten-Halter (19) reinigen.
5. Wendeschneidplatte drehen oder, wenn alle Schneiden stumpf sind, neue Wendeschneidplatte einsetzen.

6. Wendeschneidplatte (20) mit Befestigungsschraube (21) wieder festschrauben. Drehmoment: 3,5 Nm.
7. Späneschutzblech (14) ganz nach unten schieben. Schrauben (13) festziehen.

**Hinweis:** Ursachen für Wendeschneidplatten mit ausgebrochener Ecke oder im Extremfall für zerbrochene Wendeschneidplatten können sein:



- Schläge auf die Wendeschneidplatte aufgrund falscher Arbeitsweise: Beachten sie Kapitel 8.3.
- Vibrationen des Werkstücks: Werkstück vibrationsfrei mit Spannvorrichtungen fixieren.
- Wendeschneidplatte nicht richtig befestigt: Spannflächen immer reinigen und Drehmoment beachten.
- Wendeschneidplatte nicht richtig befestigt: stark abgenutzte Wendeschneidplatten besitzen keine ausreichende Auflageflächen und können deshalb nicht ausreichend befestigt werden. Ersetzen sie stark abgenutzte Wendeschneidplatten.

## 10. Reinigung

Netzstecker aus der Steckdose ziehen.

Späne und Partikel können sich am Fräskopf (19) absetzen. Dies kann zum Blockieren des Fräskopfes führen. Regelmäßig den Fräskopf und seine Umgebung reinigen und Späne und Partikel entfernen.

Bei der Bearbeitung können sich Partikel im Inneren des Elektrowerkzeugs absetzen. Das beeinträchtigt die Kühlung des Elektrowerkzeugs. Leitfähige Ablagerungen können die Schutzisolierung des Elektrowerkzeugs beeinträchtigen und elektrische Gefahren verursachen.

Elektrowerkzeug regelmäßig, häufig und gründlich durch alle vorderen und hinteren Luftschlitze aussaugen. Trennen Sie vorher das Elektrowerkzeug von der Energieversorgung und tragen Sie dabei Schutzbrille und Staubmaske.

## 11. Störungsbeseitigung

**KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F:**



**Die Elektronik-Signal-Anzeige (11) leuchtet und die Lastdrehzahl nimmt ab.**

Die Belastung der Maschine ist zu hoch! Maschine im Leerlauf laufen lassen, bis die Elektronik-Signal-Anzeige erlischt.



**-Die Maschine läuft nicht. Die Elektronik-Signal-Anzeige (11) (ausstattungs-..... abhängig) blinkt.** Der Wiederanlaufschutz hat angesprochen. Wird der Netzstecker bei eingeschalteter Maschine eingesteckt oder ist die Stromversorgung nach einer Unterbrechung wieder

hergestellt, läuft die Maschine nicht an. Die Maschine aus- und wieder einschalten.

**KFM 16-15 F:**

- **Wiederanlaufschutz:** Wird der Netzstecker bei eingeschalteter Maschine eingesteckt oder ist die Stromversorgung nach einer Unterbrechung wieder hergestellt, läuft die Maschine nicht an. Die Maschine aus- und wieder einschalten.
- **Überlastschutz: Die Lastdrehzahl nimmt ab. Die Wicklungstemperatur ist zu hoch!** Maschine im Leerlauf laufen lassen, bis die Maschine abgekühlt ist.
- Einschaltvorgänge erzeugen kurzzeitige Spannungsabsenkungen. Bei ungünstigen Netzbedingungen können Beeinträchtigungen anderer Geräte auftreten. Bei Netzimpedanzen kleiner als 0,4 Ohm sind keine Störungen zu erwarten.

## 12. Zubehör

Verwenden Sie nur original Metabo Zubehör.

Verwenden Sie nur Zubehör, das die in dieser Betriebsanleitung angegebenen Anforderungen und Kenndaten erfüllt.

Zubehör sicher anbringen. Wird die Maschine in einem Halter betrieben: Die Maschine sicher befestigen. Der Verlust der Kontrolle kann zu Verletzungen führen.

A	10 HM-Wendeplatten Universal .....	6.23564
B	Befestigungsschraube für Wendeplatten .....	6.23566
C	Kühlschmierstift .....	6.23443

Zubehör-Komplettprogramm siehe [www.metabo.com](http://www.metabo.com) oder Katalog.

## 13. Reparatur



Reparaturen an Elektrowerkzeugen dürfen nur durch eine Elektrofachkraft ausgeführt werden!

Mit reparaturbedürftigen Metabo Elektrowerkzeugen wenden Sie sich bitte an Ihre Metabo-Vertretung. Adressen siehe [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

Ersatzteillisten können Sie unter [www.metabo.com](http://www.metabo.com) herunterladen.

## 14. Umweltschutz

Befolgen Sie nationale Vorschriften zu umweltgerechter Entsorgung und zum Recycling ausgedienter Maschinen, Verpackungen und Zubehör.



Nur für EU-Länder: Werfen Sie Elektrowerkzeuge nicht in den Hausmüll! Gemäß Europäischer Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

## 15. Technische Daten

Erläuterungen zu den Angaben auf Seite 4.  
Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten.

$n$	= Leerlaufdrehzahl (Höchstzahl)
$P_1$	= Nennaufnahmeleistung
$P_2$	= Abgabeleistung
$h_{\max}$	= Max. Fasenhöhe
$b_{\max}$	= Max. Fasenbreite
$a$	= Fasenwinkel
$d_{\min}$	= kleinstmöglicher Rohrdurchmesser
$m$	= Gewicht ohne Netzkabel

Messwerte ermittelt gemäß EN 60745.

 Maschine der Schutzklasse II

~ Wechselstrom

Die angegebenen technischen Daten sind toleranzbehaftet (entsprechend den jeweils gültigen Standards).

### Emissionswerte

Diese Werte ermöglichen die Abschätzung der Emissionen des Elektrowerkzeugs und den Vergleich verschiedener Elektrowerkzeuge. Je nach Einsatzbedingung, Zustand des Elektrowerkzeuges oder der Einsatzwerkzeuge kann die tatsächliche Belastung höher oder geringer ausfallen. Berücksichtigen Sie zur Abschätzung Arbeitspausen und Phasen geringerer Belastung. Legen Sie aufgrund entsprechend angepasster Schätzwerte Schutzmaßnahmen für den Anwender fest, z. B. organisatorische Maßnahmen.

Schwingungsgesamtwert (Vektorsumme dreier Richtungen) ermittelt entsprechend EN 60745:

$a_{h, SG}$  = Schwingungsemissionswert

$K_{h, SG}$  = Unsicherheit (Schwingung)

Typische A-bewertete Schallpegel:

$L_{pA}$  = Schalldruckpegel

$L_{WA}$  = Schallleistungspegel

$K_{pA}, K_{WA}$  = Unsicherheit

Beim Arbeiten kann der Geräuschpegel 80 dB(A) überschreiten.

### Gehörschutz tragen!

### Elektromagnetische Störungen:

Unter Einwirkung extremer elektromagnetischer Störungen von außen, können im Einzelfall vorübergehende Drehzahlschwankungen auftreten oder der Wiederanlaufschutz ansprechen. In diesem Fall die Maschine aus- und wieder einschalten.

# Original Instructions

## 1. Declaration of Conformity

We hereby declare that these bevellers, identified by type and serial number \*1), meet all relevant requirements of directives \*2) and standards \*3). Technical documents for \*4) - see page 4.

## 2. Specified Use

The beveller is intended for the milling of edges of steel, stainless steel, aluminium and aluminium alloys in the professional sector.

For processing aluminium, aluminium alloys and stainless steel, a suitable lubricant (item no.: 6.23443) must be used.

This lubricant is also recommended when processing steel as it extends the tool life and the machine glides more easily over the workpiece.

The user bears sole responsibility for any damage caused by inappropriate use.

Generally accepted accident prevention regulations and the enclosed safety information must be observed.

## 3. General Safety Instructions



For your own protection and for the protection of your power tool, pay attention to all parts of the text that are marked with this symbol!



**WARNING** – Reading the operating instructions will reduce the risk of injury.



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

**Keep all safety instructions and information for future reference.**

Pass on your power tool only together with these documents.

## 4. Special Safety Instructions

- a) **Do not use accessories that are not specifically designed and recommended for this power tool by the manufacturer.** Just because the accessory can be attached to your power tool, it does not assure safe operation.
- b) **Do not use damaged power tools. Before use, check the indexable inserts for chipping, cracks or signs of severe wear and tear. If a power tool or accessory is dropped, inspect for damage or install an undamaged accessory.**
- c) **Wear personal protective equipment. Use a face shield, safety goggles or safety goggles depending on the application. As appropriate, wear a dust mask, hearing protectors, gloves and a 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.

d) **Keep bystanders a safe distance away from work area. Anyone entering the work area must wear personal protective equipment.** Fragments of a workpiece or broken accessory may fly away and cause injury beyond the immediate area of operation.

e) **Always hold the tool firmly in your hands during the start-up.** The reaction torque of the motor as it accelerates to full speed can cause the tool to twist.

f) **Use clamps to support the workpiece whenever practical. Never hold a small workpiece in one hand and the tool in the other hand while in use.** Clamping a small workpiece allows you to use your hands to control the tool.

g) **Never lay the power tool down until the accessory has come to a complete stop.** The rotating accessory may grab the surface and pull the power tool out of your control.

h) **Do not run the power tool while carrying it at your side.** Accidental contact with the rotating accessory could snag your clothing, pulling the accessory into your body.

i) **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.

j) **Do not operate the power tool near flammable materials.** Sparks and hot chips can ignite these materials.

k) **Do not use accessories that require liquid coolants.** Using water or other liquid coolants may result in electrocution or shock.

### 4.1 Kickback and related warnings

Kickback is the sudden response to an accessory pinching or jamming while rotating. Pinching or snagging causes rapid stalling of the rotating accessory. This 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 indexable insert is snagged or pinched by the workpiece, the edge of the insert that is entering into the pinch point can dig into the surface of the material causing the insert to climb out or kick out. The indexable insert may either jump towards or away from the operator depending on direction of the indexable insert holder at the point of pinching. Indexable inserts may also break under these conditions.

Kickback is the result of power tool misuse and/or incorrect operating procedures or conditions. It can be prevented if suitable precautionary measures are taken as described below.

a) **Maintain a firm grip on the power tool and position your body and arm to allow you to resist kickback forces.** The operator can control kickback forces if proper precautions are taken.

b) **Use special care when working in corners, on 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.

c) **Always feed the accessory into the material in the same direction as the cutting edge is exiting from the material (which is the same direction as the chips are thrown).** Feeding the power tool in the wrong direction causes the cutting edge of the accessory to move out of the workpiece and pull the tool in the direction of this feed.

d) **Prevent any jamming of the indexing insert or excessive pressure. Do not set the chamfer height greater than the permitted maximum.** Overstressing the indexable insert increases the loading and susceptibility to twisting or binding of the disc in the cut and the possibility of kickback or breakage of the indexable insert.

e) **Do not position your hand in line with and behind the indexable insert.** When the indexable insert is moving away from your body at the point of operation, the possible kickback may propel the rotating indexable insert and the power tool directly at you.

**Turn/replace blunt indexable inserts or inserts where the coating is worn in due time.** Blunt indexable inserts increase the risk of the machine getting jammed and breaking.

#### 4.2 Additional safety instructions:

**Hold the power tool by the insulated gripping surfaces because the milling cutter may hit its own cord.** Contact with a live lead may also make metal power tool parts "live" and lead to an electric shock.

Keep the work area clean and well lit. Cluttered or dark areas invite accidents.



**WARNING** – Always wear protective goggles.



Wear ear protectors.



Pull the plug out of the socket before making any adjustments, changing tools, carrying out maintenance or cleaning.



Wear suitable work clothes.



Ensure that nobody gets injured by catapulted foreign bodies.



Keep persons nearby and pets at a safe distance to the device.



Keep away hair, loose clothing, fingers and other body parts. They can get caught and sucked in. Use a hair net for long hair.



Warning of rotating tools

Always wear protective goggles, gloves and sturdy shoes when working with this tool.

Danger of injury from sharp edges. Wear protective gloves.

Indexable inserts, holders for indexable inserts, the workpiece and chips can be hot after work. Wear protective gloves.

A damaged or cracked additional handle must be replaced. Never operate the machine with a defective additional handle.

Pull the plug out of the socket before making any adjustments, changing tools, carrying out maintenance or cleaning.

Use of a fixed extractor system is recommended. Always install an RCD with a maximum trip current of 30 mA upstream. When the machine is shut down by the RCD, it must be checked and cleaned. See chapter 10. Cleaning.

**Wear ear protectors when working for long periods of time.** High noise levels over a prolonged period of time may damage your hearing.

Use only sharp, undamaged indexable blades.

The workpiece must lay flat and be secured against slipping, e.g. using clamps. Large workpieces must be sufficiently supported.

Ensure that sparks produced during work do not constitute a risk to the user or others and are not able to ignite flammable substances. Areas at risk must be protected with flame-resistant covers. Always keep a fire extinguisher on hand when working in areas prone to fire risk.

Always hold the machine with both hands on the designated handles, take a secure stance and concentrate on the work.

Keep your hands away from the milling area and from the tool.

Do not touch the rotating accessory! Remove chips and similar material only with the machine at a standstill. Pull the mains plug out of the socket.

Damaged, eccentric or vibrating tools must not be used.

Do not work overhead.

Never use an incomplete tool or one on which an unauthorised modification has been made.

#### Reducing dust exposure:



Some dust created by using this power tool may contain chemicals known to cause cancer, allergic reaction, respiratory disease, birth defects or other reproductive harm. Some of these substances include: lead (in paint containing lead), mineral dust (from bricks, concrete etc.), additives used for wood treatment (chromate, wood preservatives), some wood types (such as oak or beech dust), metals, asbestos.

The risk from exposure to such substances will depend on how long you or people nearby are exposed to them.

Do not let particles enter the body.

Do the following to reduce exposure to these substances: ensure good ventilation of the workplace and wear appropriate protective equipment, such as respirators able to filter microscopically small particles.

Observe the relevant guidelines for your material, staff, application and place of application (e.g. occupational health and safety regulations, disposal).

Collect the generated particles at the source, avoid deposits in the surrounding area.

Reduce dust exposure with the following measures:

- Do not direct the escaping particles and the exhaust air stream at yourself or nearby persons or on dust deposits.

- Use an extraction unit and/or air purifiers
- Ensure good ventilation of the workplace and keep clean using a vacuum cleaner Sweeping or blowing stirs up dust
- Vacuum or wash protective clothing Do not blow, beat or brush.


## 5. Overview


See pages 2 and 3.

- 1 Bow handle
- 2 Locking discs
- 3 Thumb screws
- 4 Threaded holes on gear housing
- 5 Side handle \*
- 6 Scale (chamfer height)
- 7 Adjusting ring (chamfer height)
- 8 Clamping screws on scale ring
- 9 Scale ring (chamfer height)
- 10 Speed adjustment wheel \*
- 11 Electronic signal indicator \*
- 12 Handle
- 13 Chip protection plate screws
- 14 Chip protection plates
- 15 Guide rail
- 16 Arrow = prescribed working direction
- 17 Scale (chamfer angle)
- 18 Screws (chamfer angle)
- 19 Indexable insert holder / milling head
- 20 Indexable insert
- 21 Fastening screw for indexable insert
- 22 Slide switch \*
- 23 Paddle switch \*
- 24 Lock \*
- 25 Trigger\*
- 26 Guide roller
- 27 Scale (pipe diameter)


\*equipment-specific

## 6. Commissioning

 Before commissioning, check that the rated mains voltage and mains frequency, as stated on the type plate match your power supply.

 Always install an RCD with a maximum trip current of 30 mA upstream.


### 6.1 Attaching the additional handle

 Only work with attached bow handle (1) or side handle (5) (depending on equipment)! Attach the handle as shown (see page 2, Fig. A).

#### Attach bow handle (1)


- Fit locking discs (2) to the left and right of the handle (1).
- Move the handle (1) with the locking discs (2) from the front to the gear housing.
- Insert the thumb screws (3) to the left and right of the handle (1) and turn gently.
- Adjust the handle (1) to the required angle.
- Firmly tighten the thumb screws (3) to the left and right manually.


#### Attach side handle (5) (depending on equipment, only for KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F):


 When milling edges of small angles (setting <math>< 30^\circ</math>) depending on the working conditions it may be advantageous to use the side handle (5) rather than the bow handle (1). For larger angles, always use the bow handle (1) so that you can hold the machine securely.

- Attach the side handle (5) on the **right or left** side of the machine and secure.

## 7. Setting

 Pull the plug out of the socket before making any adjustments, changing tools, carrying out maintenance or cleaning.

 Indexable inserts, holders for indexable inserts, the workpiece and chips can be hot after work. Wear protective gloves.

 Danger of crushing! Wear protective gloves.

### 7.1 Setting the chamfer angle

1. Read the set angle on the scale (17).
2. Loosen the screws (13) and slide both chip protection plates (14) (on the left and right of the machine) upwards.
3. Loosen the screws (18) (front and back) and set the chamfer angle to the desired angle by turning the guide rail (15). Read the set chamfer angle on the scale (17).
4. Firmly tighten the screws (18) (front and back).
5. Slide both chip protection plates (14) (on the left and right of the machine) all the way down. Tighten the screws (13) (on the left and right of the machine).
6. Changing the chamfer angle also changes the chamfer height (due to the design). Therefore, also set the chamfer height again every time you adjust the chamfer angle. See chapter 7.2


### 7.2 Setting the chamfer height

Set the chamfer angle first:

1. First check that the desired chamfer angle is set: read the set chamfer angle on the scale (17). Adjust if necessary. See chapter 7.1

Determining the setting value:

**Note:** always produce large chamfer heights in several milling operations (at least 3). Hard materials require more milling operations. This has the following advantages: a higher indexable insert service life, work results with a higher surface quality, more pleasant working conditions.

 Do not exceed the "maximum chamfer height per milling operation" specified below.

KFM 15... (at 45°):

- 1st milling operation: max. 6 mm
- 2nd +3rd milling operation: max. 2 mm

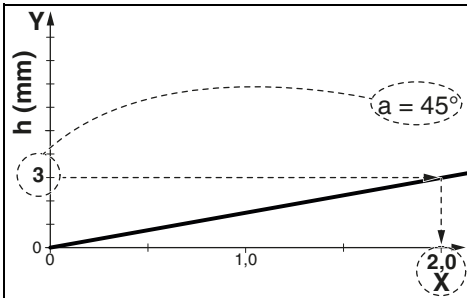
KFM 17... (at 45°)

- 1st milling operation: max. 9 mm
- 2nd +3rd milling operation: max. 3 mm

Do not exceed the maximum permitted chamfer height ( $h_{max}$ ) (see the Technical Specifications chapter).

It is recommended that very little material is removed during the last milling operation to ensure an optimum surface quality.

2. Select the diagram that applies to your machine (see back).
3. Select the line that applies to the set chamfer angle (see back).
4. **Example** for a chamfer angle of 45° and a desired chamfer height of 3 mm (see figure below). Result: setting value = 2.0.

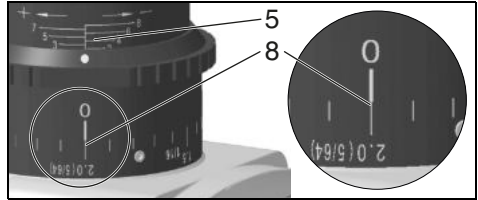
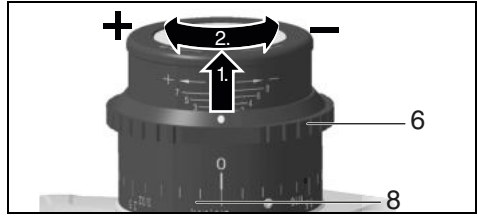


Select the chamfer height that you want to set on the Y-axis. Draw a horizontal line to the intersection with the line. Draw a vertical line from this intersection to the X-axis. Read the value on the X-axis. You must now set this "X" value as follows on the machine.

**Note:** The diagram is based on sharp-edged workpieces. For workpieces with rounded edges, the milling height must be taken into account during setting.

Setting the chamfer height:






5. Pull the adjusting ring (7) upwards and turn it so that the "X" value from the diagram is set on the scale (9). See figure (below): set "X" value = 2.0. (One revolution corresponds to "X"=3. For large X values: perform several revolutions. The scale (6) is used for rough orientation during the setting process).



6. Carry out a trial cut.
7. Proceed as follows if the chamfer height should be set very accurately for the last milling operation:  
Carry out a trial cut. Measure the cut chamfer height and adjust it by one scale mark if necessary by turning the adjusting ring (7): clockwise rotation = larger chamfer height. Anticlockwise rotation = lower chamfer height. Carry out another trial cut. Repeat this step if necessary.

**8. Use**

**8.1 Switching on and off**

-  Always guide the machine with both hands.
-  Switch on first, then guide the accessory towards the workpiece.
-  Avoid inadvertent starts: always switch the tool off when the plug is removed from the mains socket or if there has been a power cut.
-  In continuous operation, the machine continues running if it is forced out of your hands. Therefore, always hold the machine with both hands using the handles provided, stand securely and concentrate.
-  Avoid the machine swirling up or taking in dust and chips. After switching off the machine, only place it down when the motor has come to a standstill.

**KFM 15-10 F** (see page 3, Fig. B):

**Switching on:** push the sliding switch (22) forwards. For continuous operation, now tilt it downwards until it engages.

**Switching off:** press the rear end of the slide switch (22) and release it.



**KFMPB 15-10 F** (see page 3, Fig. B):

**Switching on:** slide the paddle switch (23) in the direction of the arrow and then press the paddle switch (23).

**Switching off:** release the paddle switch (23).

**KFM 16-15 F** (see page 3, Fig. B):**Torque activation:**

**Switching on:** press in the lock (24) and then press the trigger switch (25). Release the lock (24).

**Switching off:** release the trigger switch (25).

**Continuous operation:**

**Switching on:** press in the lock (24) and hold it in place. Press and hold in the trigger switch (25). The machine is now switched on. Now press in the lock (24) once more to lock the trigger (25) (continuous operation).

**Switching off:** press the trigger switch (25) and release.

**8.2 Setting speed (KFM 15-10 F)**

The speed can be preset via the speed adjustment wheel (10) and is infinitely variable.

Positions 1-6 correspond approximately to the following no-load speeds:

1..... 7800 / min	4 ..... 10200 / min
2..... 8600 / min	5 ..... 11100 / min
3..... 9400 / min	6 ..... 12200 / min

The VTC electronics make material-compatible work possible and an almost constant speed, even under load.


Speed recommendations for different materials:

Aluminium, copper, brass .....	4-6
Steel up to 400 N/mm <sup>2</sup> .....	4-6
Steel up to 600 N/mm <sup>2</sup> .....	3-5
Steel up to 900 N/mm <sup>2</sup> .....	2-4
Stainless steel.....	1-3

The best way to determine the ideal setting is through a practical trial.

**8.3 General working instructions**

1. Check the indexable inserts (20). Change damaged or worn indexable inserts.
2. Fix workpiece without vibrations using clamping devices.
3. Pay attention to chapter 8.4 when working on pipes.
4. Set the chamfer angle (see chapter 7.1).
5. Set the chamfer height (see chapter 7.2).
6. Always hold the machine with both hands on the designated handles, take a secure stance and concentrate on the work.
7. The indexable inserts (20) do not touch the workpiece. First switch on, then place the machine with the guide rail (15) onto the workpiece and only then put the tool close to the workpiece.
8. Slide the machine only in the direction specified by an arrow on the machine (16).

 Slide the machine only in the direction of the arrow (16). Otherwise there is the risk

of kickback. Guide the machine evenly at a speed suitable for the material being processed. Do not tilt, apply excessive force or sway from side to side.

9. Guide the machine in such a way that the guide rail (15) is in contact with the workpiece.
10. Finishing the work: remove the tool from the workpiece, switch off machine. Let motor come to a stop, put down machine.

**8.4 Working on the outer edge of pipes**


1. Determine the diameter of the pipe to be worked on.
2. See page 3, Fig. C: attach the guide roller (26) to the guide rail (15) as shown. Move the guide roller (26) and adjust on the scale (27) on the pipe diameter. Tighten the guide roller nut with a spanner and thus tighten the guide roller.
3. Pay attention to the general working instructions (chapter 8.3).
4. Always hold the machine with both hands on the designated handles, take a secure stance and concentrate on the work.
5. Place the machine with the guide roller (26) on the outer surface of the pipe. Then place the guide rail on the surface of the pipe end.
6. The indexable inserts (20) do not yet touch the workpiece. First switch on, then slowly tilt the machine around the guide roller (26) to move the milling head close to the workpiece.
7. Pay attention to the general working instructions (chapter 8.3).


**8.5 KFM 16-15 F: Possibility for rotating the guide rail (15)**

The guide rail (15) of the KFM 16-15 is installed transversely. This permits better absorption of high forces and permits low-fatigue working for most tasks.

If you prefer to install the guide rail (15) in a longitudinal manner, the Metabo customer service will provide you with conversion instructions on request.


**9. Maintenance****9.1 Changing indexable inserts**




 Pull the plug out of the socket before making any adjustments, changing tools, carrying out maintenance or cleaning.

 Indexable inserts, holders for indexable inserts, the workpiece and chips can be hot after work. Wear protective gloves.

Regularly check the indexable insert holder (19). Repair/replace damaged or worn holders for the indexable inserts.

Regularly check all indexable inserts (20). Change damaged or worn indexable inserts.

 Turn/replace blunt indexable inserts or inserts where the coating is worn in due time. Blunt indexable inserts increase the risk that the machine will catch and breaks loose or that the indexable insert plate holder (19) is damaged.

-  Do not use heavily worn or defective indexable insert plates.
-  Always turn or replace all indexable inserts.
-  Use only indexable inserts approved by Metabo. See the Accessories Section.

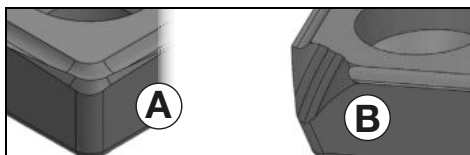
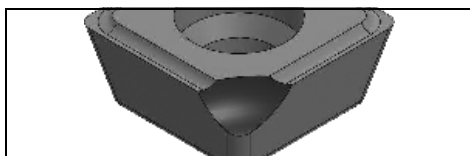


Figure A: Normal wear: turn / replace indexable insert.

Figure B: Wear after working on hard materials: turn / replace turning plate. In the event of heavier wear, do not use the indexable insert plate and instead replace.

1. Loosen the screws (13) and slide one chip protection plate (14) upwards.
2. Turn the indexable insert holder (19) manually if necessary.
3. Unscrew the fastening screw (21) and remove the indexable insert (20).
4. Clean indexable insert (20) and clamping surfaces on the indexable insert holder (19).
5. Turn the indexable insert or, if all blades are blunt, replace the indexable inserts.
6. Fix again the indexable insert (20) with a fastening screw (21). Torque: 3.5 Nm.
7. Slide the chip protection plate (14) all the way down. Tighten the screws (13).

**Note:** Causes for indexable inserts with broken corners or, in extreme cases, for broken indexable inserts, can include:



- Impacts on the indexable insert due to incorrect use: See chapter 8.3.
- Workpiece vibrations: Fix workpiece without vibrations using clamping devices.
- Indexable insert not correctly fastened: Always clean clamping surfaces and note torque.
- Indexable insert not correctly fastened: Strongly worn indexable inserts do not have sufficient contact surfaces and therefore may not be fastened sufficiently. Replace the strongly worn indexable inserts.

## 10. Cleaning

Pull the mains plug out of the socket.

Chips and particles can deposit at the milling head (19). This can lead to blockage of the milling head.


Regularly clean the milling head and its surroundings and remove chips and particles.


It is possible that particles deposit inside the power tool during operation. This impairs the cooling of the power tool. Conductive build-up can impair the protective insulation of the power tool and cause electrical hazards.

The power tool should be cleaned regularly, often and thoroughly through all front and rear air vents using a vacuum cleaner. Prior to this operation, separate the power tool from the power source and wear protective goggles and a dust mask.

## 11. Troubleshooting

### KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F:

 **The electronic signal indicator (11) lights up and the load speed decreases.** There is too much load on the machine! Run the machine in idling until the electronic signal indicator switches off.

 **-The machine does not start. The electronic signal indicator (11) flashes .....** (depending on the model). The restart protection is active. If the mains plug is inserted with the machine switched on or if the power supply is restored following an interruption, the machine does not start up. Switch the machine off and on again.

### KFM 16-15 F:

- **Restart protection:** if the mains plug is inserted with the machine switched on or if the power supply is restored following an interruption, the machine does not start up. Switch the machine off and on again.
- **Overload protection: there is a reduction in load speed. The coil temperature is too high!** Allow the machine to run at idle speed until it has cooled down.
- Switching on the machine briefly reduces the voltage. Unfavourable mains power conditions may have a detrimental effect on other machines. Power impedances less than 0.4 ohm should not cause malfunctions.

## 12. Accessories

Use only genuine Metabo accessories.

Use only accessories that fulfil the requirements and specifications listed in these operating instructions.

Fit accessories securely. If the machine is operated in a holder: secure the machine well. Loss of control can cause personal injury.

- A 10 HM universal inserts.....6.23564
- B Fastening screw for inserts .....6.23566
- C Cooling lubrication stick .....6.23443

For a complete range of accessories, see [www.metabo.com](http://www.metabo.com) or the catalogue.

### 13. Repairs



Repairs to power tools must only be carried out by qualified electricians!

Contact your local Metabo representative if you have Metabo power tools requiring repairs. See [www.metabo.com](http://www.metabo.com) for addresses.

You can download a list of spare parts from [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

The noise level can exceed 80 dB(A) during operation.



**Wear ear protectors!**

#### Electromagnetic disturbances:

In individual cases, the speed may fluctuate temporarily if the machine is exposed to extreme external electromagnetic disturbances or the electronic restart protection may respond. In this case, switch the machine off and on again.

### 14. Environmental Protection

Observe national regulations on environmentally compatible disposal and on the recycling of disused tools, packaging and accessories.




Only for EU countries: never dispose of power tools in your household waste! Used power tools must be collected separately and handed in for environmentally compatible recycling in accordance with European Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment and its implementation in national legal systems.

### 15. Technical Specifications

Explanatory notes regarding the specifications on page 4. Subject to change in accordance with technical progress.

n	= No-load speed (maximum speed)
P <sub>1</sub>	= Rated input power
P <sub>2</sub>	= Power output
h <sub>max</sub>	= Max. chamfer height
b <sub>max</sub>	= Max. chamfer width
a	= Chamfer angle
d <sub>min</sub>	= Minimum pipe diameter
m	= Weight without mains cable

Measured values determined in conformity with EN 60745.

 Machine in protection class II

~ AC power

The technical specifications quoted are subject to tolerances (in compliance with the relevant valid standards).



#### Emission values

These values make it possible to assess the emissions from the power tool and to compare different power tools. The actual load may be higher or lower depending on the operating conditions, the condition of the power tool or the accessories. Please allow for breaks and periods when the load is lower for assessment purposes. Arrange protective measures for the user, such as organisational measures based on the adjusted estimates.

Vibration total value (vector sum of three directions) determined in accordance with EN 60745:

a <sub>h, SG</sub>	= Vibration emission value
K <sub>h, SG</sub>	= Uncertainty (vibration)

Typical A-weighted sound levels:

L <sub>pA</sub>	= Sound pressure level
L <sub>WA</sub>	= Acoustic power level
K <sub>pA</sub> , K <sub>WA</sub>	= Uncertainty

# Notice originale

## 1. Déclaration de conformité

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que ces affleureuses, identifiées par le type et le numéro de série \*1), sont conformes à toutes les prescriptions applicables des directives \*2) et normes \*3). Documents techniques pour \*4) - voir page 4.

## 2. Utilisation conforme

L'affleureuse est conçue pour fraiser des arêtes sur de l'acier, de l'acier inoxydable, de l'aluminium et des alliages d'aluminium dans le domaine professionnel.

Pour travailler l'aluminium, les alliages d'aluminium et l'acier inoxydable, un lubrifiant adéquat (réf. : 6.23443) doit être utilisé.

Il est également recommandé d'utiliser ce lubrifiant lors du traitement de l'acier, dans la mesure où il permet de prolonger la durée de vie de l'outil et où la machine glisse ainsi plus facilement sur la pièce à usiner.

L'utilisateur est entièrement responsable de tous les dommages résultant d'une utilisation non conforme.

Il est impératif de respecter les consignes générales de prévention contre les accidents ainsi que les consignes de sécurité ci-jointes.

## 3. Consignes générales de sécurité



Dans l'intérêt de votre propre sécurité et afin de protéger votre outil électrique, respecter les passages de texte marqués de ce symbole !



**AVERTISSEMENT** – Lire la notice d'utilisation afin d'éviter tout risque de blessure.



**AVERTISSEMENT** – Lire toutes les consignes de sécurité et les instructions.

*Le non-respect des consignes de sécurité et des instructions peut être à l'origine d'une électrocution, d'un incendie et/ou de blessures graves.*

**Conserver toutes les consignes de sécurité et instructions pour une utilisation ultérieure.**

Remettre uniquement l'outil électrique accompagné de ces documents.

## 4. Consignes de sécurité particulières

a) **Ne pas utiliser d'accessoires non conçus spécifiquement et recommandés par le fabricant d'outils électriques.** Le fait qu'un accessoire puisse être fixé sur votre outil électrique ne suffit pas à assurer un fonctionnement en toute sécurité.

b) **Ne pas utiliser d'accessoires endommagés.** Vérifier avant chaque utilisation si les plaquettes amovibles ne présentent pas d'éclats, de fissures, d'abrasion ou de forte usure. Si l'outil électrique ou l'accessoire a subi une chute, examiner les dommages éventuels ou installer un accessoire non endommagé.

c) **Porter un équipement de protection individuelle. En fonction de l'application, utiliser un écran facial, des lunettes de sécurité ou des lunettes de protection. Si nécessaire, porter un masque antipoussière, une protection auditive, des gants et un tablier spécial capables d'arrêter les petits fragments de matériau.** Les lunettes de sécurité doivent pouvoir arrêter les débris expulsés au cours des différentes opérations. Le masque antipoussière ou le respirateur doit pouvoir filtrer les particules générées lors des applications. Une exposition prolongée à des bruits de forte intensité peut être à l'origine d'une perte auditive.

d) **Veiller à ce que les autres personnes se trouvent à une distance suffisante de la zone de travail. Toute personne entrant dans la zone de travail doit porter un équipement de protection individuelle.** Des fragments provenant de la pièce à usiner ou d'un accessoire endommagé peuvent être expulsés et causer des blessures au-delà de la zone immédiate de travail.

e) **Bien tenir l'outil électrique au démarrage.** Lors de l'augmentation vers la vitesse de rotation maximale, le couple de réaction du moteur peut conduire à une torsion de l'outil électrique.

f) **Si possible, utiliser des pinces de serrage pour fixer la pièce. Ne maintenir en aucun cas une petite pièce à usiner dans une main et l'outil électrique dans l'autre, pendant son utilisation.** En fixant les petites pièces, vos deux mains seront libres afin de mieux contrôler l'outil électrique.

g) **Ne jamais reposer l'outil électrique avant l'arrêt complet de l'accessoire.** En tournant, l'accessoire peut agripper la surface et rendre l'outil électrique incontrôlable.

h) **Ne pas faire fonctionner l'outil électrique en le transportant.** Un contact accidentel avec l'accessoire rotatif pourrait accrocher vos vêtements et l'accessoire risque de percer votre corps.

i) **Nettoyer régulièrement les fentes d'aération de l'outil électrique.** Le ventilateur du moteur attirera les poussières à l'intérieur du boîtier et une accumulation excessive de poussière métallique peut provoquer des dangers électriques.

j) **Ne pas faire fonctionner l'outil électrique à proximité de matériaux inflammables.** Des étincelles et des copeaux chauds risquent d'enflammer ces matériaux.

k) **Ne pas utiliser d'accessoires nécessitant des réfrigérants fluides.** L'utilisation d'eau ou

d'autres réfrigérants fluides peut entraîner une électrocution ou un choc électrique.

#### 4.1 Rebonds et consignes de sécurité correspondantes

Le rebond est une réaction soudaine à l'accrochage ou au blocage d'un accessoire. L'accrochage ou le blocage provoque un décrochage rapide de l'accessoire en rotation. L'outil électrique hors de contrôle accélère alors dans le sens de rotation opposé de l'accessoire au point du blocage.

Par exemple, si une plaquette amovible s'accroche ou se bloque dans la pièce à usiner, le bord de la plaquette amovible qui entre la pièce à usiner peut y être bloqué provoquant l'éjection de la plaquette amovible ou un rebond. Le support de plaquette amovible peut sauter en direction de l'opérateur ou s'en éloigner, selon le sens du mouvement de la plaquette amovible au point de blocage. Dans de telles conditions, les plaquettes amovibles peuvent aussi se casser.

Le phénomène de rebond est le résultat d'une utilisation inadéquate de l'outil et/ou de procédures ou de conditions de fonctionnement incorrectes. Il peut être évité en prenant les précautions appropriées indiquées ci-dessous.

a) **Maintenir fermement l'outil électrique et placer votre corps et vos bras dans une position qui vous permet de résister aux forces d'un rebond.** L'opérateur peut maîtriser les forces de rebond en prenant les précautions qui s'imposent.

b) **Travailler avec une prudence particulière dans les coins, sur les arêtes vives, etc. Éviter que les accessoires ne rebondissent sur la pièce et ne se coincent.** Les coins, les arêtes vives ou les rebondissements ont tendance à accrocher l'accessoire en rotation. et à provoquer une perte de contrôle ou un rebond.

c) **Guider toujours l'outil électrique dans le matériau dans la direction dans laquelle l'arête de coupe quitte le matériau (correspond au sens d'éjection des copeaux).** Le guidage de l'outil électrique dans la mauvaise direction provoque un dérapage de l'arête de coupe de l'accessoire, tirant l'outil électrique dans ce sens d'avance.

d) **Éviter un blocage de la plaquette amovible ou une pression trop forte. Ne pas régler une hauteur de chanfrein supérieure à la hauteur maximale autorisée.** Une surcharge de la plaquette amovible augmente la charge et le risque d'accrochage ou de blocage de la plaquette amovible et la possibilité de rebond ou de cassure de la plaquette amovible.

e) **Ne pas mettre les mains dans la zone se trouvant devant et derrière la plaquette amovible en rotation.** Lorsque vous éloignez la plaquette amovible de vous, l'outil électrique avec la plaquette amovible en rotation peut être propulsé vers vous en cas de rebond de l'outil électrique.

**Retourner ou remplacer à temps les plaquettes amovibles émoussées ou dont le revêtement est usé.** Les plaquettes amovibles émoussées

augmentent le risque que la machine se bloque ou s'échappe.

#### 4.2 Autres consignes de sécurité :

**tenir l'outil électrique uniquement avec les poignées isolées, car la fraise risque de rencontrer son câble d'alimentation.** Le contact avec un câble électrique sous tension peut également mettre les parties métalliques de l'outil sous tension et provoquer un choc électrique.

Veiller à ce que la zone de travail soit propre et bien éclairée. Les zones en désordre ou sombres sont propices aux accidents.



**AVERTISSEMENT** – Toujours porter des lunettes de protection.



Porter une protection auditive.



Débrancher le cordon d'alimentation de la prise de courant avant toute opération de réglage, de changement d'accessoire, de maintenance ou de nettoyage.



Porter des vêtements de protection adaptés.



Veiller à ce que personne ne soit blessé par des corps étrangers projetés.



Maintenir votre appareil à une distance de sécurité des personnes et des animaux domestiques qui se trouvent à proximité.



Tenir les cheveux, les vêtements amples, les doigts et d'autres parties du corps éloignés de la machine. Ils pourraient être aspirés et happés. Utiliser un filet à cheveux pour les cheveux longs.



Avvertissement concernant les outils rotatifs

Porter toujours des lunettes de protection, des gants de travail et des chaussures de sécurité lorsque vous travaillez avec votre machine.

Risque de blessure par les bords tranchants. Porter des gants de protection.

Les plaquettes amovibles, les supports de plaquette amovible, la pièce à usiner et les copeaux peuvent être chauds après le travail. Porter des gants de protection.

Une poignée supplémentaire endommagée ou craquelée doit être remplacée. Ne pas utiliser la machine si la poignée supplémentaire est défectueuse.

Débrancher le cordon d'alimentation de la prise de courant avant toute opération de réglage, de changement d'accessoire, de maintenance ou de nettoyage.

Il est recommandé d'utiliser un système d'aspiration stationnaire. Monter toujours un interrupteur de protection contre les courants de court-circuit (RCD) avec un courant de déclenchement max. de 30 mA en amont. Lorsque la machine est arrêtée

par son interrupteur de protection contre les courants de court-circuit, elle doit être contrôlée et nettoyée. Voir chapitre 10. Nettoyage.

**Pour des travaux de longue durée, le port de protège-oreilles est nécessaire.** Des nuisances acoustiques intenses et prolongées peuvent provoquer une perte d'audition.

Utiliser uniquement des plaquettes amovibles intactes et bien aiguisées.

La pièce à usiner doit être fermement fixée de façon à ne pas glisser, par exemple à l'aide de dispositifs de serrage. Les pièces à usiner de grande taille doivent être suffisamment soutenues.

Veiller à ce que les étincelles et les copeaux chauds produits lors de l'utilisation ne provoquent aucun risque, par ex. celui d'atteindre l'utilisateur ou d'autres personnes ou d'enflammer des substances inflammables. Toute zone à risque doit être protégée par des couvertures ignifugées. Tenir un moyen d'extinction adéquat à votre disposition si vous travaillez dans une zone à risque d'incendie.

Toujours tenir la machine avec les deux mains au niveau des poignées, adopter une position stable et travailler de manière concentrée.

Tenir vos mains éloignées de la zone de fraisage et de l'accessoire.


Ne pas toucher l'accessoire pendant qu'il tourne ! Éliminer uniquement les sciures de bois et autres lorsque la machine est à l'arrêt. Débrancher la fiche secteur de la prise de courant.

Ne jamais utiliser un accessoire endommagé, présentant des faux-ronds ou des vibrations.

Ne pas travailler avec les bras au-dessus de la tête.

Ne jamais utiliser une machine incomplète ou une machine sur laquelle aurait été effectuée une modification non autorisée.

#### **Réduction de la pollution due aux poussières :**

 Certaines poussières produites par le ponçage électrique, le sciage, le meulage, le perçage et d'autres activités de construction contiennent des agents chimiques qui causent des cancers, des anomalies congénitales ou d'autres dangers pour la reproduction. Parmi ces substances on trouve : le plomb (dans les enduits contenant du plomb), la poussière minérale (dans les briques, le béton, etc.), les additifs pour le traitement du bois (chromate, produits de protection du bois), quelques variétés de bois (comme la poussière de chêne et de hêtre), les métaux, l'amiante.

Les conséquences de telles expositions varient en fonction de la fréquence à laquelle vous faites ce type de travail.

Il est souhaitable que le corps n'absorbe pas ces particules.

Afin de réduire la pollution due à ces substances : veiller à une bonne aération du lieu de travail et porter un équipement de protection adapté comme des masques antipoussière capables de filtrer les particules microscopiques.

Respecter les directives applicables au matériau, au personnel, à l'application et au lieu d'utilisation

(par exemple directives en matière de protection au travail, élimination des déchets).

Collecter les particules émises sur le lieu d'émission et éviter les dépôts dans l'environnement.

Réduire la pollution due aux poussières en :

- évitant d'orienter les particules sortantes et l'air d'échappement de la machine vers vous ou vers des personnes se trouvant à proximité ou vers des dépôts de poussière,
- utilisant un système d'aspiration et/ou un purificateur d'air,
- aérant convenablement le lieu de travail et en l'aspirant pour le maintenir propre. Balayer ou souffler les poussières les fait tourbillonner.
- Aspirer ou laver les vêtements de protection. Ne pas les souffler, les battre ni les brosser.


## 5. Vue d'ensemble


Voir pages 2 et 3.

- 1 Poignée étrier
- 2 Disques d'arrêt
- 3 Vis papillon
- 4 Alésage fileté dans le boîtier du moteur
- 5 Poignée latérale\*
- 6 Échelle graduée (hauteur de chanfrein)
- 7 Anneau de réglage (hauteur de chanfrein)
- 8 Vis de serrage de l'anneau gradué
- 9 Anneau gradué (hauteur de chanfrein)
- 10 Molette de réglage de la vitesse \*
- 11 Témoin électronique \*
- 12 Poignée
- 13 Vis des tôles de protection contre les copeaux
- 14 Tôles de protection contre les copeaux
- 15 Rail de guidage
- 16 Flèche = direction de travail prescrite
- 17 Échelle graduée (angle de chanfrein)
- 18 Vis (angle de chanfrein)
- 19 Support de plaquette amovible / tête de fraisage
- 20 Plaquette amovible
- 21 Vis de fixation de la plaquette amovible
- 22 Interrupteur coulissant \*
- 23 Interrupteur Paddle \*
- 24 Sécurité \*
- 25 Bouton-poussoir \*
- 26 Cylindre de guidage
- 27 Échelle graduée (diamètre de tube)


\*en fonction de l'équipement

## 6. Mise en service

 Avant la mise en service, comparer si la tension secteur et la fréquence secteur indiquées sur la plaque signalétique correspondent aux caractéristiques du réseau de courant.

 Monter toujours un interrupteur de protection contre les courants de court-circuit (RCD) avec un courant de déclenchement max. de 30 mA en amont.


### 6.1 Pose de la poignée supplémentaire

 Travailler uniquement avec la poignée étrier (1) posée ou la poignée latérale (5) (suivant équipement) ! Poser la poignée comme illustré (voir page 2, fig. A).

#### Pose de la poignée étrier (1)


- Placer les disques d'arrêt (2) à gauche et à droite sur la poignée (1).
- Pousser la poignée (1) avec les disques d'arrêt (2) par l'avant sur le boîtier du moteur.
- Insérer les vis papillon (3) à gauche et à droite dans la poignée (1) et les serrer légèrement.
- Régler l'angle souhaité de la poignée (1).
- Serrer fermement à la main les vis papillon (3) à gauche et à droite.


#### Pose de la poignée latérale (5) (suivant équipement, uniquement pour KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F) :


 En cas d'affleurage de petits angles (réglage <math>30^\circ</math>), il peut s'avérer favorable, en fonction des conditions de travail, d'utiliser la poignée latérale (5) à la place de la poignée étrier (1). En cas d'angles plus grands, utiliser toujours la poignée étrier (1) pour pouvoir retenir la machine.

- Visser fermement la poignée latérale (5) sur le côté **gauche ou droit** de la machine.

## 7. Réglage

 Débrancher le cordon d'alimentation de la prise de courant avant toute opération de réglage, de changement d'accessoire, de maintenance ou de nettoyage.

 Les plaquettes amovibles, les supports de plaquette amovible, la pièce à usiner et les copeaux peuvent être chauds après le travail. Porter des gants de protection.

 Risque de coincement ! Porter des gants de protection.

### 7.1 Régler l'angle de chanfrein

1. Lire l'angle de chanfrein réglé sur l'échelle graduée (17).
2. Dévisser les vis (13) et glisser vers le haut les deux tôles de protection contre les copeaux (14) (à gauche et à droite de la machine).
3. Dévisser les vis (18) (à l'avant et à l'arrière) et régler l'angle de chanfrein en tournant le rail de guidage (15) à l'angle souhaité. Lire l'angle de chanfrein réglé sur l'échelle graduée (17).
4. Serrer fermement les vis (18) (à l'avant et à l'arrière).
5. Pousser complètement vers le bas les tôles de protection contre les copeaux (14) (à gauche et à droite de la machine). Serrer les vis (13) (à gauche et à droite de la machine).
6. La modification de l'angle de chanfrein entraîne également la modification de la hauteur de chanfrein (en fonction du type de construction). Par conséquent, régler aussi la hauteur de chanfrein après avoir réglé l'angle de chanfrein. Voir chapitre 7.2


### 7.2 Régler la hauteur de chanfrein

Régler dans un premier temps l'angle de chanfrein :

1. Contrôler d'abord si l'angle de chanfrein souhaité est bien réglé : lire l'angle de chanfrein réglé sur l'échelle graduée (17). Le cas échéant, régler. Voir chapitre 7.1

Déterminer la valeur de réglage :

**Remarque :** réaliser toujours de grandes hauteurs de chanfrein en plusieurs procédures de chanfrein (au moins 3). En cas de matériaux durs, les procédures de fraisage à effectuer sont encore plus nombreuses. Les avantages sont les suivants : durée de vie des plaquettes amovibles plus longue, qualité supérieure des surfaces du résultat de travail, travail plus agréable.

 Ne pas dépasser la « hauteur de chanfrein maximale par processus de fraisage » indiquée ci-dessous.

KFM 15... (avec un angle de  $45^\circ$ ) :

1. Processus de fraisage : max. 6 mm
- 2.+3. Processus de fraisage : max. 2 mm

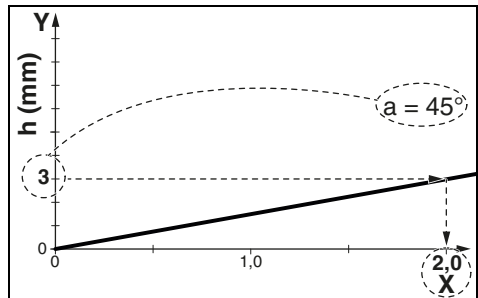
KFM 17... : (avec un angle de  $45^\circ$ )

1. Processus de fraisage : max. 9 mm
- 2.+3. Processus de fraisage : max. 3 mm

Ne pas dépasser la hauteur de chanfrein maximale autorisée ( $h_{max}$ ) (voir chapitre caractéristiques techniques).

Pour obtenir une qualité optimale de la surface, il est recommandé de ne décaper qu'une petite quantité de matériau lors du dernier processus de fraisage.

2. Sélectionner le diagramme correspondant à votre machine (voir verso).
3. Sélectionner la ligne correspondant à l'angle de chanfrein réglé (voir verso).
4. **Exemple :** pour un angle de chanfrein de  $45^\circ$  et une hauteur de chanfrein souhaitée de 3 mm (voir fig. ci-dessous). Résultat : valeur de réglage = 2,0.



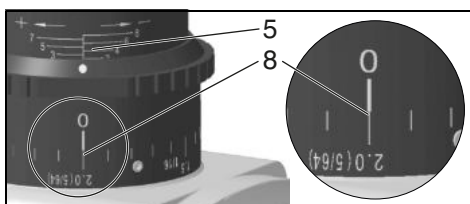
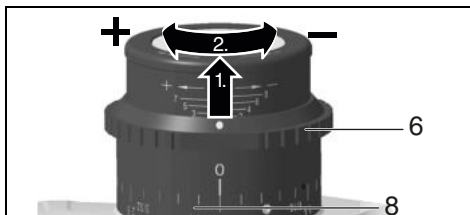
Sélectionner sur l'axe Y la hauteur de chanfrein que vous souhaitez régler. Tirer une ligne horizontale jusqu'au point d'intersection avec la ligne. À partir de ce point d'intersection, tirer une ligne verticale jusqu'à l'axe X. Lire la valeur sur l'axe X. Régler ensuite cette valeur « X » sur la machine comme suit.

**Note :** le diagramme se réfère aux pièces à usiner tranchantes. En cas de pièces à usiner à

bords arrondis, cela doit être pris en compte lors du réglage de la hauteur du chanfrein.

Régler la hauteur de chanfrein :





5. Tirer l'anneau de réglage (7) vers le haut et le tourner de sorte de régler (9) la valeur « X » du diagramme sur l'échelle graduée. Voir image (ci-dessous) : valeur « X » réglée = 2,0.  
(Une rotation correspond à « X » = 3. Pour des valeurs X supérieures : réaliser un plus grand nombre de rotations. L'échelle graduée (6) sert d'orientation approximative lors du réglage.




6. Réaliser un chanfrein d'essai.
7. Si lors du dernier processus de fraisage, la hauteur de chanfrein doit être réglée très exactement, procéder comme suit : Réaliser un chanfrein d'essai. Mesurer la hauteur de chanfrein fraisée et si besoin, adapter la graduation d'échelle en tournant l'anneau de réglage (7) : tourner dans le sens des aiguilles d'une montre = hauteur de chanfrein supérieure. tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre = hauteur de chanfrein inférieure. Réaliser un autre chanfrein d'essai. Le cas échéant, répéter cette étape.

## 8. Utilisation

### 8.1 Marche/arrêt

-  Toujours guider la machine des deux mains.
-  Mettre la machine sous tension avant de positionner la machine sur la pièce à usiner.
-  Éviter les démarrages intempestifs : toujours éteindre l'outil avant de retirer la fiche de la prise ou en cas de coupure de courant.
-  Lorsque la machine est en position de fonctionnement en continu, elle continuera de tourner si elle vous échappe des mains. Afin d'éviter tout comportement inattendu de l'outil, le tenir avec les deux mains au niveau des poignées, veiller à un bon équilibre et travailler de manière concentrée.

 Éviter que la machine ne fasse tourbillonner ou n'aspire de la poussière et des sciures. Après l'avoir arrêtée, ne poser la machine qu'une fois que le moteur a cessé de tourner.

### KFM 15-10 F (voir page 3, fig. B) :

**Mise en marche :** glisser l'interrupteur coulissant (22) vers l'avant. Pour un fonctionnement en continu, le basculer vers l'arrière jusqu'à ce qu'il s'encliquète.

**Arrêt :** appuyer sur l'arrière de l'interrupteur coulissant (22), puis relâcher.

### KFM 16-15 F (voir page 3, fig. B) :

**Mise en marche :** pousser l'interrupteur Paddle (23) dans le sens de la flèche et appuyer sur l'interrupteur Paddle (23).

**Arrêt :** relâcher l'interrupteur Paddle (23).

### KFM 16-15 F (voir page 3, fig. B) :

#### Fonctionnement momentané :

**Mise en marche :** enfoncer la sécurité (24), puis appuyer sur la gâchette (25). Relâcher la sécurité (24).

**Arrêt :** relâcher la gâchette (25).

#### Fonctionnement en continu :

**Mise en marche :** enfoncer la sécurité (24) et la maintenir enfoncée. Appuyer sur la gâchette (25) et la maintenir enfoncée. La machine est activée. Enfoncer à présent une nouvelle fois la sécurité (24) pour bloquer la gâchette (25) (marche continue).

**Arrêt :** appuyer sur la gâchette (25) puis la relâcher.

## 8.2 Réglage de la vitesse (KFM 15-10 F)

La mollette (10) permet de présélectionner la vitesse en continu.

Les positions de 1-6 correspondent approximativement aux régimes à vide suivants :

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| 1 ..... 7800 tr/min. | 4 ..... 10200 tr/min. |
| 2 ..... 8600 tr/min. | 5 ..... 1100 tr/min.  |
| 3 ..... 9400 tr/min. | 6 ..... 12200 tr/min. |

Le système électronique VTC permet d'adapter le fonctionnement au matériau, avec une vitesse quasiment constante même en charge.

Vitesses de rotation conseillées pour différents matériaux :


- |   |     |
|---|-----|
| Aluminium, cuivre, laiton .....           | 4-6 |
| Acier jusqu'à 400 N/mm <sup>2</sup> ..... | 4-6 |
| Acier jusqu'à 600 N/mm <sup>2</sup> ..... | 3-5 |
| Acier jusqu'à 900 N/mm <sup>2</sup> ..... | 2-4 |
| Acier inoxydable .....                    | 1-3 |

Pour savoir quel réglage sera optimal, le mieux est de faire un essai pratique.

## 8.3 Consignes générales de travail

1. Contrôler les plaquettes amovibles (20). Remplacer les plaquettes amovibles endommagées ou usées.



- Fixer la pièce à usiner sans vibration à l'aide de dispositifs de serrage.
- Pour travailler sur des tuyaux, consulter le chapitre 8.4.
- Régler l'angle de chanfrein (voir chapitre 7.1).
- Régler la hauteur de chanfrein (voir chapitre 7.2).
- Toujours tenir la machine avec les deux mains au niveau des poignées, adopter une position stable et travailler de manière concentrée.
- Les plaquettes amovibles (20) ne touchent pas la pièce à usiner. Mettre la machine en marche avant de la poser avec le rail de guidage (15) sur la pièce à usiner et ensuite seulement, approcher lentement l'accessoire de la pièce à usiner.
- Pousser la machine uniquement dans le sens de la flèche (16) indiqué sur la machine.
  -  Pousser la machine uniquement dans le sens de la flèche (16). Dans le cas contraire, il y a un risque de rebond. Toujours travailler avec une avance mesurée, adaptée au matériau à usiner. Ne pas positionner la machine de travers, ne pas l'appuyer ni la faire osciller.
- Guider la machine de manière à ce que le rail de guidage (15) se trouve contre la pièce à usiner.
- Terminer le travail : éloigner l'accessoire de la pièce à usiner, arrêter la machine. Attendre l'arrêt complet du moteur, déposer la machine.

#### 8.4 Traiter des tuyaux sur le bord extérieur

- Déterminer le diamètre du tuyau à traiter.
- Voir page 3, fig. C : poser le cylindre de guidage (26) sur le rail de guidage (15) comme illustré. Déplacer le cylindre de guidage (26) et régler le diamètre du tuyau sur l'échelle graduée (27). Desserrer l'écrou du cylindre de guidage avec une clé plate et fixer le cylindre de guidage dans cette position.
- Respecter les consignes générales de travail (voir chapitre 8.3).
- Toujours tenir la machine avec les deux mains au niveau des poignées, adopter une position stable et travailler de manière concentrée.
- Poser la machine avec le cylindre de guidage (26) sur la surface extérieure du tuyau. Puis poser le rail de guidage sur la surface de l'extrémité du tuyau.
- Les plaquettes amovibles (20) ne touchent pas encore la pièce à usiner. Mettre la machine sous tension avant de la basculer lentement autour du cylindre de guidage (26), puis approcher la tête de fraisage de la pièce à usiner.
- Respecter les consignes générales de travail (voir chapitre 8.3).

#### 8.5 KFM 16-15 F : possibilité de retourner le rail de guidage (15)


Sur l'affleureuse KFM 16-15, le rail de guidage (15) est installé de manière transversale. Pour la plupart des travaux cela permet de mieux absorber les forces importantes et donc de travailler sans se fatiguer.


Si vous préférez utiliser le rail de guidage (15) de manière longitudinale pour certains travaux, vous

pouvez demander les instructions nécessaires au changement au service après-vente Metabo.

## 9. Maintenance


### 9.1 Remplacement des plaquettes amovibles


 Débrancher le cordon d'alimentation de la prise de courant avant toute opération de réglage, de changement d'accessoire, de maintenance ou de nettoyage.


 Les plaquettes amovibles, les supports de plaquette amovible, la pièce à usiner et les copeaux peuvent être chauds après le travail. Porter des gants de protection.


Contrôler régulièrement le support de plaquette amovible (19). Faire réparer/remplacer les supports de plaquette amovible endommagés ou usés.

Contrôler régulièrement toutes les plaquettes amovibles (20). Remplacer les plaquettes amovibles endommagées ou usées.

 Retourner ou remplacer à temps les plaquettes amovibles émoussées ou dont le revêtement est usé. Les plaquettes amovibles émoussées augmentent le risque que la machine reste accrochée et explose ou que le support de plaquette amovible (19) soit endommagé.

 Ne jamais réutiliser les plaquettes amovibles usées ou défectueuses.

 Toujours retourner ou remplacer toutes les plaquettes amovibles.

 Utiliser uniquement des plaquettes amovibles autorisées par Metabo. Voir chapitre Accessoires.

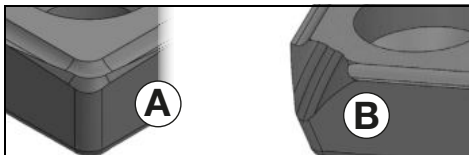


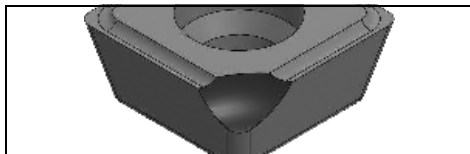
Image A : usure normale : retourner/remplacer la plaquette amovible.

Image B : usure cas de traitement de matériaux durs : tourner/remplacer la plaque réversible. En cas d'usure plus importante, ne pas réutiliser la plaquette amovible, mais la remplacer.

- Dévisser les vis (13) et pousser vers le haut une tôle de protection contre les copeaux (14).
- Si besoin, tourner manuellement le support de plaquette amovible (19).
- Dévisser la vis de fixation (21) et retirer la plaquette amovible (20).
- Nettoyer la plaquette amovible (20) et les surfaces de serrage sur le support de plaquette amovible (19).
- Tourner la plaquette amovible ou, si tous les bords sont émoussés, installer une nouvelle plaquette amovible.
- Revisser la plaquette amovible (20) à l'aide de la vis de fixation (21). Couple de serrage : 3,5 Nm.

7. Pousser complètement vers le bas la tôle de protection contre les copeaux (14). Serrer les vis (13).

**Note :** pour les plaquettes amovibles dont l'angle est cassé ou dans des cas extrêmes, pour les plaquettes amovibles brisées, les conséquences peuvent être les suivantes :



- coups sur la plaquette amovible suite à une utilisation incorrecte : respecter le chapitre 8.3.
- Vibrations de la pièce à usiner : fixer la pièce à usiner sans vibration à l'aide des dispositifs de serrage.
- Plaquette amovible mal fixée : toujours nettoyer les surfaces de serrage et respecter le couple de serrage.
- Plaquette amovible mal fixée : les plaquettes amovibles trop usées ne possèdent pas une surface d'appui suffisante et ne peuvent donc pas être suffisamment fixées. Remplacer les plaquettes amovibles trop usées.

## 10. Nettoyage

Débrancher la fiche secteur de la prise de courant.

Les copeaux et les particules peuvent se déposer sur la tête de fraisage (19). Cela peut entraîner le blocage de la tête de fraisage. Nettoyer régulièrement la tête de fraisage et la zone attenante et éliminer les copeaux et les particules.

Lors du travail, des particules peuvent se déposer à l'intérieur de l'outil électrique. Cela entrave le refroidissement de l'outil électrique. Les dépôts de particules conductrices peuvent endommager l'isolation de protection de l'outil électrique et entraîner un risque d'électrocution.

Aspirer régulièrement, souvent et soigneusement l'outil électrique à travers toutes les fentes d'aération avant et arrière. Débrancher au préalable l'outil électrique du courant et porter des lunettes de protection et un masque antipoussière.

## 11. Dépannage

**KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F :**



**Le témoin électronique (11) s'allume et la vitesse en charge diminue.** La machine est en surcharge ! Laisser fonctionner la machine à vide jusqu'à ce que le témoin électronique s'éteigne.



**-La machine ne fonctionne pas. Le témoin électronique (11) (en fonction de ..... l'équipement) clignote.** La protection contre le redémarrage s'est déclenchée. Si le cordon d'alimentation est branché alors que la machine est sur « Marche », ou si l'alimentation revient après

une coupure de courant, la machine ne démarre pas. Éteindre la machine et la remettre en marche.

**KFM 16-15 F :**

- **Protection contre le redémarrage :** si le cordon d'alimentation est branché alors que la machine est sur « Marche », ou si l'alimentation revient après une coupure de courant, la machine ne démarre pas. Éteindre la machine et la remettre en marche.
- **Protection contre la surcharge : la vitesse en charge diminue. Le bobinage chauffe trop !** Laisser fonctionner la machine à vide jusqu'à ce que la machine soit refroidie.
- Le démarrage de la machine provoque des baisses de tension momentanées. Dans certaines situations, cela peut affecter d'autres appareils. Si l'impédance est inférieure à 0,4 Ohm, de petites perturbations sont prévisibles.

## 12. Accessoires

Utiliser uniquement des accessoires originaux Metabo.

Utiliser exclusivement des accessoires, qui sont conformes aux exigences et aux données caractéristiques indiquées dans la présente notice d'utilisation.

Monter correctement les accessoires. Si la machine est utilisée dans un support : fixer la machine de manière sûre. En cas de perte de contrôle, il y a un risque de blessures.

A	Plaquettes amovibles 10 HM Universal .....	6.23564
B	Vis de fixation pour plaquettes amovibles .....	6.23566
C	Bâton de lubrifiant de refroidissement .....	6.23443

Gamme d'accessoires complète, voir [www.metabo.com](http://www.metabo.com) ou le catalogue.

## 13. Réparations



Les travaux de réparation sur les outils électriques peuvent uniquement être effectués par un électricien !

Pour toute réparation sur un outil Metabo, contacter le représentant Metabo. Voir les adresses sur [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

Les listes des pièces détachées peuvent être téléchargées sur [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

## 14. Protection de l'environnement

Suivre les réglementations nationales concernant l'élimination écologique et le recyclage des machines, des emballages et des accessoires.



Uniquement pour les pays de l'UE : ne pas jeter les appareils électriques dans les ordures ménagères ! Conformément à la directive européenne 2012/19/EU relative aux déchets d'équipements électriques ou électroniques (DEEE), et à sa transposition dans la législa-


tion nationale, les appareils électriques doivent être collectés séparément et soumis à un recyclage respectueux de l'environnement.

## 15. Caractéristiques techniques

Commentaires sur les indications de la page 4.  
Sous réserve de modifications allant dans le sens du progrès technique.

$n$	= vitesse à vide (vitesse maximale)
$P_1$	= puissance absorbée
$P_2$	= puissance débitée
$h_{\max}$	= hauteur max. de chanfrein
$b_{\max}$	= largeur max. de chanfrein
$a$	= angle de chanfrein
$d_{\min}$	= diamètre minimal du tuyau
$m$	= poids sans câble d'alimentation

Valeurs de mesure calculées selon EN 60745.

 Machine de classe de protection II

~ courant alternatif

Les caractéristiques techniques indiquées sont soumises à tolérance (selon les normes en vigueur correspondantes).

### Valeurs d'émission

Ces valeurs permettent l'estimation des émissions de l'outil électrique et la comparaison entre différents outils électriques. Selon les conditions d'utilisation, l'état de l'outil électrique ou les accessoires utilisés, la sollicitation réelle peut plus ou moins varier. Pour l'estimation, tenir compte des pauses de travail et des phases de sollicitation moindres. Définir des mesures de protection pour l'utilisateur sur la base des valeurs estimatives adaptées en conséquence, p. ex. mesures organisationnelles.

Valeur totale de vibration (somme des vecteurs des trois directions) définie selon la norme EN 60745 :

$a_{h,SG}$  = valeur d'émission vibratoire

$K_{h,SG}$  = incertitude (vibration)

Niveaux sonores types A évalués :

$L_{pA}$  = niveau de pression acoustique

$L_{WA}$  = niveau de puissance acoustique

$K_{pA}, K_{WA}$  = incertitude

Pendant le fonctionnement, il se peut que le niveau sonore dépasse les 80 dB(A).

### Porter des protège-oreilles !

#### Dérangements électromagnétiques :

Des dérangements électromagnétiques extrêmes provenant de l'extérieur peuvent dans certains cas entraîner des fluctuations momentanées de la vitesse de rotation ou déclencher la protection contre le redémarrage. Dans ce cas, arrêter et remettre en marche la machine.

# Originele gebruiksaanwijzing

## 1. Conformiteitsverklaring

Wij verklaren op eigen en uitsluitende verantwoording dat: deze kantenfrezen, geïdentificeerd door type en serienummer \*1), voldoen aan alle relevante bepalingen van de richtlijnen \*2) en normen \*3). Technische documentatie bij \*4) - zie pagina 4.

## 2. Beoogd gebruik

De kantenfrees is bedoeld voor het frezen van randen van staal, edelstaal, aluminium en aluminiumlegeringen op professioneel gebied.

Voor het bewerken van aluminium, aluminiumlegeringen en edelstaal moet een geschikt smeermiddel (best.nr.: 6.23443) worden gebruikt.

Ook bij het bewerken van staal is dit smeermiddel aan te raden, aangezien hierdoor de levensduur van het gereedschap toeneemt en de machine eenvoudiger over het werkstuk glijdt.

Alleen de gebruiker is aansprakelijk voor schade door oneigenlijk gebruik.

De algemeen erkende ongevallenpreventievoorschriften en de bijgevoegde veiligheidsinstructies moeten in acht worden genomen.

## 3. Algemene veiligheidsinstructies



Let voor uw veiligheid en die van het elektrisch gereedschap op de passages die zijn voorzien van dit symbool!



**WAARSCHUWING** – Lees de gebruiksaanwijzing om het risico van letsel te verminderen.



**WAARSCHUWING** Lees alle veiligheidsinstructies en aanwijzingen. *Als de veiligheidsinstructies en aanwijzingen niet in acht worden genomen, kan dit een elektrische schok, brand en/of ernstig letsel tot gevolg hebben.*

**Bewaar alle veiligheidsinstructies en aanwijzingen goed met het oog op toekomstig gebruik.**

Geef uw elektrisch gereedschap alleen met deze documenten aan anderen door.

## 4. Speciale veiligheidsinstructies

a) **Gebruik geen accessoires die door de fabrikant niet speciaal voor dit elektrisch gereedschap bestemd en aanbevolen zijn.** Wanneer u de toebehoren aan uw elektrisch gereedschap kunt bevestigen, is dat nog geen garantie voor veilig gebruik.

b) **Gebruik geen beschadigd inzetgereedschap. Controleer de wisselplaten**

**vóór gebruik altijd op splinters, scheuren, geringe of sterke slijtage. Wanneer het elektrisch gereedschap of het inzetgereedschap valt, controleer dan of het beschadigd is, of ga over op onbeschadigd inzetgereedschap.**

c) **Draag persoonlijke beschermingsmiddelen. Draag afhankelijk van de toepassing volledige gezichtsbescherming, oogbescherming of een veiligheidsbril. Draag zo nodig een stofmasker, gehoorbescherming, veiligheidshandschoenen of een speciale schort, die u bescherming biedt tegen kleine materiaaldeeltjes.** Uw ogen dienen tegen rondvliegende deeltjes, die bij verschillende toepassingen ontstaan, beschermd te worden. Stof- of adembeschermingsmaskers dienen het stof dat bij de toepassing ontstaat te filteren. Wanneer u lang aan hard geluid wordt blootgesteld, kan uw gehoor beschadigd raken.

d) **Let erop dat andere personen zich op een veilige afstand van uw werkgebied bevinden. Iedereen die het werkgebied betreedt, dient persoonlijke beschermingsmiddelen te dragen.** Brokstukken van het werkstuk of gebroken inzetgereedschap kunnen wegvliegen en ook buiten het directe werkgebied letsel veroorzaken.

e) **Houd het elektrisch gereedschap bij het starten steeds goed vast.** Tijdens het aanlopen naar het volledige toerental kan het elektrisch gereedschap door het reactiemoment van de motor verdraaien.

f) **Gebruik, indien mogelijk, schroefklemmen om het werkstuk te bevestigen. Werk nooit met een klein werkstuk in de ene hand en het elektrisch gereedschap in de andere.** Door het vastspannen van kleine werkstukken heeft u beide handen vrij voor een betere controle van het elektrisch gereedschap.

g) **Leg het elektrisch gereedschap nooit weg voordat het inzetgereedschap volledig tot stilstand is gekomen.** Het draaiende inzetgereedschap kan in contact komen met de ondergrond waardoor u mogelijk de controle over het elektrisch gereedschap kunt verliezen.

h) **Laat het elektrisch gereedschap niet draaien wanneer u het draagt.** Door toevallig contact met het draaiende inzetgereedschap kan uw kleding worden gegrepen en kan het inzetgereedschap zich in uw lichaam boren.

i) **Reinig regelmatig de ventilatiesleuven van uw elektrisch gereedschap.** De motorventilator trekt stof in de behuizing, en een sterke ophoping van metaalstof kan elektrische gevaren veroorzaken.

j) **Gebruik het elektrisch gereedschap niet in de buurt van brandbaar materiaal.** Vonken en hete spaanders kunnen deze materialen ontsteken.

k) **Gebruik geen inzetgereedschap waarvoor vloeibare koelmedia nodig zijn.** Het gebruik van

water of andere vloeibare koelmedia kan leiden tot een elektrische schok.

#### 4.1 Veiligheidsinstructies met het oog op terugslag

Terugslag is de plotselinge reactie als gevolg van draaiend inzetgereedschap dat blijft haken of blokkeert. Indien het draaiende inzetgereedschap blokkeert of blijft haken, komt het onmiddellijk tot stilstand. Hierdoor wordt een ongecontroleerd elektrisch gereedschap tegen de draairichting van het inzetgereedschap in op de plaats van de blokkering versneld.

Wanneer een wisselplaat in het werkstuk blijft haken of blokkeert, kan de rand van de wisselplaat, die invalt in het werkstuk, vastraken, met het uitbreken van de wisselplaat of een terugslag als mogelijk gevolg. De wisselplaathouder beweegt zich dan naar of weg van de bediener, afhankelijk van de draairichting van de wisselplaathouder op de plaats van de blokkering. Hierbij kunnen wisselplaten ook breken.

Een terugslag is het gevolg van een verkeerd of onjuist gebruik van het elektrisch gereedschap. Dit kan worden voorkomen door passende veiligheidsmaatregelen te nemen, zoals hieronder beschreven.

a) **Houd het elektrisch gereedschap goed vast en breng uw lichaam en uw armen in een dergelijke positie dat u de terugslagkrachten kunt opvangen.** De gebruiker kan door geschikte veiligheidsmaatregelen te nemen de terugslagkrachten beheersen.

b) **Werk bijzonder voorzichtig bij hoeken, scherpe randen, enz. Zorg ervoor dat het inzetgereedschap niet van het werkstuk terugspringt en klem komt te zitten.** Het roterende inzetgereedschap heeft de neiging om bij hoeken, scherpe randen of wanneer het terugspringt klem te raken. Dit leidt tot verlies van controle of een terugslag.

c) **Geleid het inzetgereedschap altijd in dezelfde richting in het materiaal als waarin het snijgereedschap het materiaal verlaat (komt overeen met dezelfde richting waarin de spanen worden uitgeworpen).** Wordt het elektrisch gereedschap in de verkeerde richting geleid, dan kan de snijkant van het inzetgereedschap uit het werkstuk breken, waardoor het elektrisch gereedschap in deze aanzetrichting wordt getrokken.

d) **Voorkom een te hoge aandrukkracht of een blokkering van de wisselplaat. Stel geen hogere dan de maximaal toegestane geleiderandhoogte in.** Bij een overbelasting van de wisselplaat worden ook de belasting en de neiging tot schuin wegdraaien of blokkeren verhoogd, en daarmee de kans op een terugslag of breuk de wisselplaat.

e) **Mijd met uw hand het gebied voor en achter de roterende wisselplaat.** Wanneer u de wisselplaat in het werkstuk van u af beweegt, kan in geval van een terugslag het elektrisch gereedschap met de draaiende wisselplaat direct naar u toe worden geslingerd.

**Draai resp. vervang bot geworden wisselplaten of dergelijke waarvan de coating is versleten op tijd.** Botte wisselplaten verhogen het gevaar dat de machine blijft steken en niet meer te bedienen is.

#### 4.2 Overige veiligheidsinstructies:

**Houd het elektrisch gereedschap alleen vast aan de geïsoleerde greepvlakken, omdat de frees het eigen netsnoer kan raken.** Door het contact met een spanningsgeleidend snoer kunnen ook metalen onderdelen van de machine onder spanning worden gezet, met een elektrische schok als gevolg.

Houd uw werkomgeving schoon en goed verlicht. Een rommelige of onverlichte werkomgeving kan tot ongevallen leiden.



**WAARSCHUWING** – Draag altijd een veiligheidsbril.



Draag gehoorbescherming.



Trek de stekker uit het stopcontact voordat u het apparaat instelt, ombouwt, reinigt of er onderhoud aan pleegt.



Draag geschikte veiligheidskleding.



Let erop dat niemand gewond raakt door weggeslingerde voorwerpen.



Houd zich in de buurt bevindende personen en huisdieren op een veilige afstand ten opzichte van het apparaat.



Houd haren, los zittende kleding, vingers en andere lichaamsdelen uit de buurt. Zij kunnen vastgegrepen worden en hierdoor erin worden getrokken. Gebruik een haarnet indien u lange haren heeft.



Waarschuwing voor draaiend gereedschap

Draag altijd een veiligheidsbril, werkhandschoenen en stevig schoeisel wanneer u met de machine werkt.

Gevaar voor letsel door scherpe randen. Draag veiligheidshandschoenen.

Wisselplaten, wisselplaathouder, werkstuk en spaanders kunnen heet zijn na het werken. Draag veiligheidshandschoenen.

Een beschadigde of gebarsten extra greep dient te worden vervangen. Indien de extra greep defect is, de machine niet gebruiken.

Trek de stekker uit het stopcontact voordat u het apparaat instelt, ombouwt, reinigt of er onderhoud aan pleegt.

Het gebruik van een stationaire afzuiginrichting wordt aanbevolen. Schakel altijd een aardlekschakelaar (RCD) met een max. aanspreekstroom van 30 mA voor de machine. Wanneer de machine door de FI-veiligheidsschakelaar wordt uitgeschakeld, dient hij

gecontroleerd en gereinigd te worden. Zie hoofdstuk 10. Reiniging.

### **Draag gehoorbescherming als gedurende lange tijd met de machine gewerkt wordt.**

Langdurige blootstelling aan een hoger geluidsniveau kan tot beschadiging van het gehoor leiden.

Alleen scherpe, onbeschadigde wisselplaten gebruiken.

Het werkstuk dient stevig te liggen en beveiligd te zijn tegen wegglijden, bijv. met behulp van spaninrichtingen. Grote werkstukken dienen voldoende te worden ondersteund.

Zorg ervoor dat vonken en hete spaanders die tijdens het gebruik ontstaan, geen gevaar veroorzaken, bijv. de gebruiker of andere personen raken of ontvlambare substanties doen vlam vatten. Gevaarlijke gebieden moeten met moeilijk ontvlambare dekens afgedekt worden. Houd in brandgevaarlijke bereiken een geschikt blusmiddel bij de hand.

Houd de machine altijd met beide handen aan de hiervoor bestemde handgrepen vast, zorg ervoor dat u stevig staat en werk geconcentreerd.

Houd uw handen uit de buurt van het freesgedeelte en het inzetgereedschap.


Het draaiende gereedschap niet aanraken! Verwijder spaanders en dergelijke uitsluitend bij een uitgeschakelde en stilstandende machine. Stekker uit het stopcontact halen.

Beschadigd, onrond resp. trillend inzetgereedschap mag niet gebruikt worden.

Niet boven uw hoofd werken.

Gebruik nooit een incomplete machine of een machine waaraan niet-geoorloofde wijzigingen zijn aangebracht.

### **De stofbelasting verminderen:**

 Stofdeeltjes die tijdens het werken met deze machine ontstaan, kunnen stoffen bevatten die kanker, allergische reacties, aandoeningen aan de luchtwegen, aangeboren afwijkingen of andere voortplantingsproblemen kunnen veroorzaken. Enkele voorbeelden van dergelijke stoffen zijn: lood (in loodhoudende verf), mineraal stof (uit bakstenen, beton e.d.), additieven voor de behandeling van hout (chromaat, houtverduurzamingsmiddelen), enkele houtsoorten (zoals eiken- of beukenstof), metalen, asbest. Het risico is afhankelijk van het feit hoe lang de gebruiker of in de buurt aanwezige personen aan de stofbelasting worden blootgesteld. Deze stofdeeltjes mogen niet in het lichaam terecht komen.

Om de belasting met deze stoffen te verminderen: zorg voor een goede ventilatie van de werkplek en draag een geschikte veiligheidsbescherming, zoals bijv. ademmaskers die in staat zijn om de microscopische kleine stofdeeltjes uit de lucht te filteren.

Neem de voor uw materiaal, personeel, toepassingsgeval en locatie geldende richtlijnen in acht (bijv. arbeidsveiligheidsbepalingen, afvalbehandeling).

Verzamel de ontstane stofdeeltjes op de plaats waar deze ontstaan, voorkom dat ze neerslaan in de omgeving.

Verminder de stofbelasting door:

- de vrijkomende stofdeeltjes en de af te voeren luchtstroom van de machine niet op de gebruiker zelf of in de buurt aanwezige personen of op neergeslagen stof te richten,
- een afzuiginstallatie en/of een luchtfilter te gebruiken,
- de werkplek goed te ventileren en door te stofzuigen schoon te houden. Vegen of blazen werfelt het stof op.
- Zuig of was de beschermende kleding. Niet uitblazen, uitslaan of uitborstelen.


## 5. Overzicht


Zie pag. 2, en 3.

- 1 Beugelhandgreep
- 2 Vergrendelschijven
- 3 Vleugelschroeven
- 4 Schroefgaten van de aandrijfkast
- 5 Zijdelingse handgreep \*
- 6 Schaal (geleiderandhoogte)
- 7 Instelring (geleiderandhoogte)
- 8 Klemschroeven van de schaalring
- 9 Schaalring (geleiderandhoogte)
- 10 Stelknop voor de toerentalinstelling \*
- 11 Elektronische signaalindicatie \*
- 12 Handgreep
- 13 Schroeven van de spaanderbeschermplaten
- 14 Spaanderbeschermplaten
- 15 Geleideplaat
- 16 Pijl = voorgeschreven werkrichting
- 17 Schaal (geleiderandhoek)
- 18 Schroeven (geleiderandhoek)
- 19 Wisselplatenhouder / freeskop
- 20 Wisselplaat
- 21 Bevestigingsschroef van de wisselplaat
- 22 Schakelschuif \*
- 23 Paddle-schakelaar \*
- 24 Blokkering \*
- 25 Drukschakelaar \*
- 26 Geleiderol
- 27 Schaal (buisdiameter)


\*afhankelijk van de uitvoering

## 6. Ingebruikname

 Vergelijk voor de ingebruikname, of de op het typeplaatje aangegeven spanning en frequentie overeenkomen met de gegevens van uw stroomnet.

 Schakel altijd een aardlekschakelaar (RCD) met een max. aanspreekstroom van 30 mA voor de machine.

### 6.1 Extra handgreep aanbrengen

 Alleen met een gemonteerde beugelhandgreep (1) of zijdelingse handgreep

(5) (afhankelijk van de uitvoering) werken! De handgreep zoals getoond aanbrengen (zie pagina 2, afb. A).


### Beugelhandgreep (1) aanbrengen


- Vergrendelschijven (2) links en rechts op de handgreep (1) plaatsen.
- Handgreep (1) met de vergrendelschijven (2) van voren op de motorbehuizing schuiven.
- Vleugelschroeven (3) links en rechts in de handgreep (1) steken en licht vastschroeven.
- Gewenste hoek van de handgreep (1) instellen.
- Vleugelschroeven (3) links en rechts stevig met de hand vastdraaien.


### Zijdelingse greep (5) aanbrengen (afhankelijk van de uitvoering, alleen bij KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F):

- Bij het kantfrezen van kleine hoeken (instelling  $< 30^\circ$ ) kan het, afhankelijk van de werkomstandigheden, van voordeel zijn, de zijdelingse greep (5) in plaats van de beugelhandgreep (1) te gebruiken. Bij grotere hoeken altijd de beugelhandgreep (1) gebruiken, om de machine veilig vast te kunnen houden.
- De zijdelingse greep (5) aan de **rechter of linker** kant van de machine vast schroeven.

## 7. Instellen

 Trek de stekker uit het stopcontact voordat u het apparaat instelt, ombouwt, reinigt of er onderhoud aan pleegt.

 Wisselplaten, wisselplaathouder, werkstuk en spaanders kunnen heet zijn na het werken. Draag veiligheidshandschoenen.

 Klemgevaar! Draag veiligheidshandschoenen.

### 7.1 Geleiderandhoek instellen

1. De ingestelde geleiderandhoek aflezen aan de schaal (17).
2. Schroeven (13) losdraaien en beide spaanderbeschermlaten (14) (links en rechts van de machine) naar boven schuiven.
3. Schroeven (18) (voor en achter) losmaken en de geleiderandhoek door het draaien van de geleideplaat (15) instellen op de gewenste hoek. Ingestelde geleiderandhoek aflezen aan de schaal (17).
4. Schroeven (18) (voor en achter) stevig vastdraaien.
5. Beide spaanderbeschermlaten (14) (links en rechts van de machine) helemaal naar beneden schuiven. Schroeven (13) (links en rechts van de machine) vastdraaien.
6. Door het veranderen van de geleiderandhoek verandert ook de geleiderandhoogte (afhankelijk van het model). Stel daarom na iedere keer dat de geleiderandhoek werd ingesteld, ook de geleiderandhoogte opnieuw in. Zie hoofdstuk 7.2


### 7.2 Geleiderandhoogte instellen

#### Eerst de geleiderandhoek instellen:

1. Controleer eerst, of de gewenste geleiderandhoek is ingesteld. Ingestelde geleiderandhoek aflezen aan de schaal (17). Indien nodig instellen. Zie hoofdstuk 7.1

#### Instelwaarde vaststellen:

**Aanwijzing:** grote geleiderandhoogtes altijd in meerdere keren frezen (tenminste 3) tot stand brengen. Harde materialen moeten nog vaker worden gefreesd. Hierdoor ontstaan de volgende voordelen: hogere levensduur van de wisselplaten, een grotere oppervlaktekwaliteit van het werkresultaat, prettiger werken.

 De beneden vermelde "maximale geleiderandhoogte per freesbeurt" niet overschrijden.

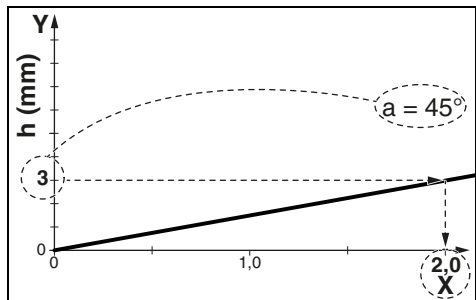
KFM 15...:(bij  $45^\circ$ ):  
 1e freesbeurt: max. 6 mm  
 2e+3e freesbeurt: max. 2 mm

KFM 17...:(bij  $45^\circ$ ):  
 1e freesbeurt: max. 9 mm  
 2e+3e freesbeurt: max. 3 mm

De maximaal toegestane geleiderandhoogte ( $h_{\max}$ ) niet overschrijden (zie hoofdstuk Technische gegevens).

Voor een optimale oppervlaktekwaliteit is het aan te bevelen, tijdens de laatste freesbeurt slechts nog maar een beetje materiaal af te schuren.

2. Kies het voor uw machine geldige diagram uit (zie achterzijde).
3. Kies de voor de ingestelde geleiderandhoek geldige lijn uit (zie achterzijde).
4. **Voorbeeld** voor een geleiderandhoek van  $45^\circ$  en een gewenste geleiderandhoogte van 3 mm (zie afb. beneden). Resultaat: instelwaarde = 2,0.



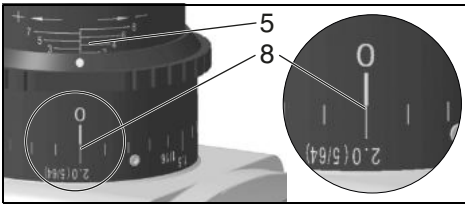
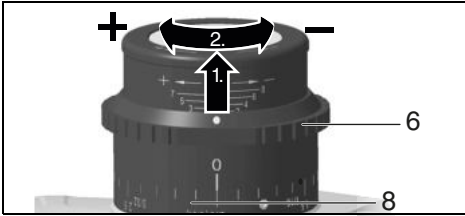
Kies langs de Y-as de geleiderandhoogte die u wilt instellen. Trek een horizontale lijn tot aan het kruispunt met de lijn. Trek vanaf dit kruispunt een verticale lijn tot aan de X-as. Lees de waarde van de X-as af. Deze waarde "X" moet u nu op de volgende manier instellen aan de machine.

**Opmerking:** het diagram heeft betrekking op scherpe werkstukken. Bij werkstukken met een afgeronde rand moet hiermee rekening worden gehouden tijdens het instellen van de freeshoogte.

## nl NEDERLANDS

### De geleiderandhoogte instellen:

- De instelring (7) naar boven trekken en zo draaien, dat aan de schaal (9) de waarde "X" uit het diagram is ingesteld. Zie afbeelding (beneden): ingestelde waarde "X" = 2,0. (Een omdraaiing komt overeen met "X"=3. Voor een grotere X-waarde: meerdere omdraaiingen uitvoeren. De schaal (6) dient als grove oriëntatie tijdens het instellen).



- Test de frees.
- Als voor de laatste freesbeurt de geleiderandhoogte zeer nauwkeurig moet worden ingesteld, gaat u als volgt te werk: Voer een test uit. De gefreesde geleiderandhoogte meten en indien nodig door het draaien van de instelring (7) met slechts een streep van de schaal aanpassen: draaiing rechtsom = grotere geleiderandhoogte. Draaiing linksom = geringere geleiderandhoogte. Voer nog een test uit. Indien nodig herhaalt u deze stap.

## 8. Gebruik

### 8.1 In-/uitschakelen



De machine altijd met beide handen geleiden.



Eerst inschakelen, dan het inzetgereedschap naar het werkstuk bewegen.



Voorkom onverhoeds starten: de machine altijd uitschakelen wanneer de stekker uit het stopcontact wordt gehaald of wanneer sprake is geweest van een stroomonderbreking.



Bij continue inschakeling draait de machine verder wanneer hij uit de hand wordt getrokken. Houd de machine daarom altijd met beide handen aan de hiervoor bestemde handgrepen vast, zorg ervoor dat u stevig staat en werk geconcentreerd.



Voorkom dat de machine stof en spaanders op verwelt of naar binnen zuigt. De machine

na het uitschakelen pas wegleggen wanneer de motor tot stilstand is gekomen.

### **KFM 15-10 F** (zie pagina 3, afb. B):

**Inschakelen:** schakelschuif (22) naar voren schuiven. Voor een langdurige inschakeling vervolgens naar beneden klappen tot hij vast klikt.

**Uitschakelen:** op het achterste uiteinde van de schakelschuif (22) drukken en loslaten.

### **KFMPB 15-10 F** (zie pagina 3, afb. B):

**Inschakelen:** paddle-schakelaar (23) in de richting van de pijl schuiven en vervolgens de paddle-schakelaar (23) drukken.

**Uitschakelen:** paddle-schakelaar (23) loslaten.

### **KFM 16-15 F** (zie pagina 3, afb. B):

#### **Momentinschakeling:**

**Inschakelen:** de blokkering (24) indrukken en vervolgens op de drukschakelaar (25) drukken. Laat de blokkering (24) los.

**Uitschakelen:** laat de drukschakelaar (25) los.

#### **Continue inschakeling:**

**Inschakelen:** de blokkering (24) indrukken en ingedrukt houden. De drukschakelaar (25) indrukken en ingedrukt houden. De machine is nu ingeschakeld. Nu de blokkering (24) nogmaals indrukken om de drukschakelaar (25) te vergrendelen (continue inschakeling).

**Uitschakelen:** de drukschakelaar (25) indrukken en loslaten.

### 8.2 Toerental instellen (KFM 15-10 F)

Met de stelknop (10) kan het toerental vooraf worden ingesteld en traploos worden veranderd.

De standen 1-6 komen bij benadering overeen met het volgende toerental bij nullast:

1 .....	7800 / min	4.....	10200 / min
2 .....	8600 / min	5.....	11100 / min
3 .....	9400 / min	6.....	12200 / min

De VTC-elektronica maakt materiaalgericht werken en een vrijwel constant toerental mogelijk, ook onder belasting.

Toerentalaanbevelingen voor verschillende materialen:


Aluminium, koper, messing .....	4-6
Staal tot 400 N/mm <sup>2</sup> .....	4-6
Staal tot 600 N/mm <sup>2</sup> .....	3-5
Staal tot 900 N/mm <sup>2</sup> .....	2-4
Edelstaal .....	1-3

De optimale instelling is het beste vast te stellen door deze in de praktijk uit te proberen.

### 8.3 Algemene werkinstructies

- Wisselplaten (20) controleren. Beschadigde of versleten wisselplaten vervangen.
- Werkstuk trillingsvrij met spaninrichtingen fixeren.



- Bij het bewerken van buizen dient u hoofdstuk 8.4 in acht te nemen.
- Geleiderandhoek instellen (zie hoofdstuk 7.1).
- Geleiderandhoogte instellen (zie hoofdstuk 7.2).
- Houd de machine altijd met beide handen aan de hiervoor bestemde handgrepen vast, zorg ervoor dat u stevig staat en werk geconcentreerd.
- De wisselplaten (20) raken het werkstuk niet aan. Eerst inschakelen, dan de machine met de geleideplaat (15) op het werkstuk plaatsen en dan het inzetgereedschap langzaam in het werkstuk leiden.
- De machine alleen in de, op de machine door een pijl (16) vermelde richting schuiven.
  -  De machine alleen in de richting van de pijl (16) schuiven. Anders bestaat het gevaar op een terugslag. Werk met een matige, aan het materiaal aangepaste voorwaartse beweging. Niet schuin wegdraaien, niet drukken, niet slingeren.
- De machine zo sturen, dat de geleideplaat (15) tegen het werkstuk ligt.
- Het werk beëindigen: inzetgereedschap wegbrengen van het werkstuk, de machine uitschakelen. Motor tot stilstand laten komen, machine weg leggen.

#### 8.4 Buizen bewerken aan de buitenrand

- Buisdiameter van de te bewerken buis vaststellen.
- Zie pagina 3, afb. C: geleiderol (26) zoals weergegeven aanbrengen aan de geleideplaat (15). Geleiderol (26) verschuiven en aan de hand van de schaal (27) op de buisdiameter instellen. De moer van de geleiderol met behulp van een steeksleutel vast draaien en op deze manier de geleiderol bevestigen.
- De algemene werkinstructies (hoofdstuk 8.3) in acht nemen.
- Houd de machine altijd met beide handen aan de hiervoor bestemde handgrepen vast, zorg ervoor dat u stevig staat en werk geconcentreerd.
- De machine met de geleiderol (26) tegen de buitenkant van de buis leggen. Dan de geleideplaat tegen het vlak van het uiteinde van de buis leggen.
- De wisselplaten (20) raken het werkstuk nog niet aan. Eerst inschakelen en vervolgens de machine langzaam over de geleiderol (26) kantelen en zo de freeskop naar het werkstuk brengen.
- De algemene werkinstructies (hoofdstuk 8.3) in acht nemen.

#### 8.5 KFM 16-15 F: Mogelijkheid om de geleiding (15) te draaien

Bij de KFM 16-15 is de geleiding (15) dwars ingebouwd. Bij het overgrote deel van de werkzaamheden kunnen daardoor hoge krachten beter opgevangen worden en wordt het werken minder vermoeiend.

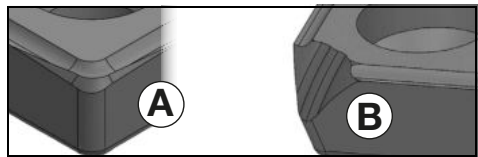
Mocht u voor speciale werkzaamheden de geleiding (15) liever in de lengterichting willen

monteren, dan stelt de Metabo-klantenservice u op aanvraag een ombouwhandleiding ter beschikking.

## 9. Onderhoud

### 9.1 Wisselplaten vervangen

-  Trek de stekker uit het stopcontact voordat u het apparaat instelt, ombouwt, reinigt of er onderhoud aan pleegt.
-  Wisselplaten, wisselplaathouder, werkstuk en spaanders kunnen heet zijn na het werken. Draag veiligheidshandschoenen. Controleer regelmatig de wisselplaathouder (19). Beschadigde of versleten wisselplaathouders laten repareren/vervangen. Controleer regelmatig alle wisselplaten (20). Beschadigde of versleten wisselplaten vervangen.
-  Draai resp. vervang bot geworden wisselplaten of dergelijke waarvan de coating is versleten op tijd. Botte wisselplaten verhogen het gevaar, dat de machine blijft hangen en uitbreekt of dat de wisselplaathouder (19) beschadigd raakt.
-  Ernstig versleten of defecte wisselplaathouders mogen niet meer worden gebruikt.
-  Altijd alle wisselplaten draaien of vervangen.
-  Alleen door Metabo toegestane wisselplaten gebruiken. Zie het hoofdstuk Toebehoren.

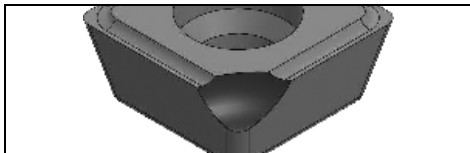


Afbeelding A: normale slijtage: wisselplaat draaien/vervangen.

Afbeelding B: slijtage tijdens het bewerken van harde materialen: wisselplaat draaien/vervangen. Bij ernstigere slijtage mag de wisselplaat niet meer worden gebruikt en dient hij te worden vervangen.

- Schroeven (13) los draaien en een spaanderbeschermplaat (14) naar boven schuiven.
- Indien nodig de wisselplaathouder (19) met de hand draaien.
- Bevestigingsschroef (21) eruit draaien en de wisselplaat (20) verwijderen.
- Wisselplaat (20) en opspanvlakken bij de wisselplaathouder (19) reinigen.
- Wisselplaat draaien of, als alle messen bot zijn, een nieuwe wisselplaat plaatsen.
- Wisselplaat (20) weer vastdraaien met bevestigingsschroef (21). Draaimoment: 3,5 Nm.
- Spaanderbeschermplaat (14) helemaal naar beneden schuiven. Schroeven (13) vast draaien.

**Opmerking:** oorzaken voor een wisselplaat met een afgebroken hoek of in extreme gevallen gebroken wisselplaten kunnen zijn:



- slagen op de wisselplaat als gevolg van een foutieve werkwijze: neem hoofdstuk 8.3 in acht.
- Trillingen van het werkstuk: werkstuk trillingsvrij met spaninrichtingen fixeren.
- Wisselplaat niet correct bevestigd: opspanvlakken altijd reinigen en rekening houden met het juiste draaimoment.
- Wisselplaat niet correct bevestigd: ernstig versleten wisselplaten hebben onvoldoende ondersteuningsvlakken en kunnen daarom niet voldoende worden bevestigd. Vervang ernstig versleten wisselplaten.

## 10. Reiniging

Stekker uit het stopcontact halen.

Spaanders en deeltjes kunnen achterblijven op de freeskop (19). Dit kan ertoe leiden, dat de freeskop blokkeert. Reinig de freeskop en de omgeving regelmatig en ontdoe hem van spaanders en deeltjes.

Tijdens de bewerking kunnen stofdeeltjes in het binnenste van het elektrisch gereedschap terecht komen. Dit heeft invloed op de koeling van het elektrisch gereedschap. Geleidende afzettingen kunnen invloed hebben op de veiligheidsisolatie van het elektrisch gereedschap en elektrische gevaren veroorzaken.

Elektrisch gereedschap regelmatig, vaak en grondig door alle voorste en achterste luchtsleuven uitzuigen. Trek eerst de stekker van het elektrisch gereedschap uit het stopcontact en draag tijdens het schoonmaken veiligheidsbril en stofmasker.

## 11. Stringen verhelpen

**KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F:**

 **De elektronische signaalindicatie (11) licht op en het belastingstoerental neemt af.** De machine wordt te zwaar belast! De machine met het nullaststoerental laten lopen tot de elektronische signaalindicatie uitgaat.

 **-De machine loopt niet. De elektronische signaalindicatie (11) (afhankelijk van de uitvoering) knippert.** De herstartbeveiliging is geactiveerd. Wordt de netstekker in het stopcontact gestoken wanneer de machine ingeschakeld is, of is de stroomtoevoer na een onderbreking weer hersteld, dan loopt de machine niet aan. De machine uit- en weer inschakelen.

**KFM 16-15 F:**

- **Herstartbeveiliging:** Wordt de netstekker in het stopcontact gestoken wanneer de machine ingeschakeld is, of is de stroomtoevoer na een onderbreking weer hersteld, dan loopt de machine niet aan. De machine uit- en weer inschakelen.
- **Overbelastingsbeveiliging: het belast toerental neemt af. De wikkelingstemperatuur is te hoog!** De machine onbelast laten lopen tot hij is afgekoeld.
- Inschakelingen genereren kortstondige spanningsdips. Bij ongunstige netomstandigheden kunnen andere apparaten worden beïnvloed. Bij netimpedanties kleiner dan 0,4 Ohm worden geen storingen verwacht.

## 12. Toebehoren


Gebruik alleen origineel Metabo toebehoor.

Gebruik alleen toebehoor dat voldoet aan de in deze gebruikershandleiding genoemde eisen en kenmerken.

Toebehoor stevig aanbrengen. Als de machine wordt gebruikt in een houder: de machine veilig bevestigen. Verlies van controle kan tot letsel leiden.

- A 10 HM-wisselplaten universeel .....6.23564
  - B Bevestigingsschroef voor wisselplaten .....6.23566
  - C Koelsmeerstift .....6.23443
- Compleet toebehorenprogramma, zie [www.metabo.com](http://www.metabo.com) of de catalogus.

## 13. Reparatie


 Reparaties aan elektrisch gereedschap mogen uitsluitend door een erkende elektricien worden uitgevoerd!

Neem voor elektrisch gereedschap van Metabo dat gerepareerd dient te worden contact op met uw Metabo-vertegenwoordiging. Zie voor adressen [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

Lijsten met reserveonderdelen kunt u via [www.metabo.com](http://www.metabo.com) downloaden.

## 14. Milieubescherming

Neem de nationale voorschriften in acht voor een milieuvriendelijke verwijdering en de recycling van afgedankte machines, verpakkingen en toebehoren.


 Uitsluitend voor EU-landen: geef uw elektrisch gereedschap nooit met het huisvuil mee! Volgens de Europese richtlijn 2012/19/ EU inzake gebruikte elektrische en elektronische apparaten en de vertaling hiervan in de nationale wetgeving dienen oud elektrisch gereedschap gescheiden te worden ingezameld en op milieuvriendelijke wijze te worden afgevoerd.

## 15. Technische gegevens

Toelichting op de gegevens van pagina 4.  
Wijzigingen in het kader van technische verbeteringen voorbehouden.

$n$	= onbelast toerental (hoogste toerental)
$P_1$	= nominaal vermogen
$P_2$	= afgegeven vermogen
$h_{\max}$	= max. geleiderandhoogte
$b_{\max}$	= max. geleiderandbreedte
$a$	= geleiderandhoek
$d_{\min}$	= kleinste mogelijke buisdiameter
$m$	= gewicht zonder netsnoer

Meetgegevens volgens de norm EN 60745.

 Machine van beveiligingsklasse II

~ wisselstroom

De vermelde technische gegevens zijn tolerantiewaarden (overeenkomstig de betreffende geldige norm).

### Emissiewaarden

Deze waarden maken een beoordeling van de emissie van het elektrisch gereedschap en een vergelijking van de verschillende elektrische gereedschappen mogelijk. Afhankelijk van het gebruik, de toestand van het elektrisch gereedschap of het inzetgereedschap kan de daadwerkelijke belasting hoger of lager uitvallen. Neem voor de beoordeling pauzes en fasen met een lagere belasting in aanmerking. Bepaal op basis van de overeenkomstig aangepaste taxatiewaarden maatregelen ter bescherming van de gebruiker, bijv. organisatorische maatregelen.

Totale trillingswaarde (vectorsom van drie richtingen) vastgesteld conform EN 60745:

$a_{h,SG}$  = trillingsemissiewaarde

$K_{h,SG}$  = onzekerheid (trilling)

Typisch A-gekwalificeerd geluidsniveau:

$L_{pA}$  = geluidsdrukniveau

$L_{WA}$  = geluidsvermogensniveau

$K_{pA}, K_{WA}$  = onzekerheid

Tijdens het werken kan het geluidsniveau de 80 dB(A) overschrijden.

### Draag gehoorbescherming!

#### Elektromagnetische storingen:

Onder invloed van extreme elektromagnetische storingen van buiten kunnen soms voorbijgaande schommelingen van het toerental optreden of kan de herstartbeveiliging worden geactiveerd. In dit geval de machine uit- en weer inschakelen.

# Istruzioni per l'uso originali

## 1. Dichiarazione di conformità

Dichiariamo sotto la nostra completa responsabilità che queste frese orlatrici, identificate dai modelli e numeri di serie \*1), sono conformi a tutte le disposizioni pertinenti delle direttive \*2) e delle norme \*3). Documentazione tecnica presso \*4) - vedere pagina 4.

## 2. Utilizzo conforme

La fresa orlatrice è destinata alla fresatura professionale dei bordi di acciaio, acciaio inox, alluminio e leghe di alluminio.

Per la lavorazione di alluminio, leghe di alluminio e acciaio inox è necessario utilizzare un lubrificante adeguato (n. ordine: 6.23443).

Questo lubrificante è ideale anche per la lavorazione dell'acciaio, in quanto prolunga la durata utile degli utensili e agevola lo scorrimento della macchina sul pezzo.

Per eventuali danni derivanti da un uso improprio dell'utensile è responsabile esclusivamente l'utilizzatore.

È obbligatorio rispettare le prescrizioni generali per la prevenzione degli infortuni nonché le avvertenze di sicurezza allegate.

## 3. Avvertenze generali di sicurezza



Per proteggere la propria persona e per una migliore cura dell'elettrotensile, attenersi alle parti di testo contrassegnate con questo simbolo!



**ATTENZIONE** – Leggere le istruzioni per l'uso al fine di ridurre il rischio di lesioni.



**ATTENZIONE - Leggere tutte le avvertenze di sicurezza e le relative istruzioni.**

*Eventuali omissioni nell'adempimento delle avvertenze di sicurezza e delle istruzioni potranno causare scosse elettriche, incendi e/o lesioni gravi.*

**Conservare tutte le avvertenze di sicurezza e le istruzioni per un uso futuro.**

L'elettrotensile andrà consegnato esclusivamente insieme ai presenti documenti.

## 4. Avvertenze specifiche di sicurezza

a) **Non utilizzare alcun accessorio che non sia stato specificamente previsto per questo elettrotensile e non sia raccomandato dalla casa costruttrice.** Il semplice fatto che gli accessori possano essere fissati all'elettrotensile non garantisce un utilizzo sicuro dell'utensile stesso.

b) **Non utilizzare utensili accessori danneggiati.** Prima di ogni utilizzo, controllare che gli inserti di taglio non presentino scheggiature, cricche, deformazioni, usura o forte logoramento. Se l'elettrotensile o l'utensile accessorio cade a terra, verificare che non si sia danneggiato oppure utilizzare un utensile integro.

c) **Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.** In base all'applicazione, indossare una protezione integrale per il viso, una protezione per gli occhi o occhiali protettivi. Se necessario, indossare una mascherina antipolvere, protezioni acustiche, guanti di protezione o un grembiule protettivo che impedisca alle piccole particelle di materiale di raggiungere il corpo. Gli occhi devono essere protetti da eventuali corpi estranei vaganti, prodotti dalle diverse applicazioni. La mascherina antipolvere e/o la protezione per le vie respiratorie devono filtrare la polvere che si produce durante l'impiego del dispositivo. L'esposizione prolungata a un forte rumore può causare una perdita di udito.

d) **Assicurarsi che le altre persone mantengano una distanza di sicurezza dall'area di lavoro.** Tutte le persone che si trovano all'interno dell'area di lavoro devono indossare l'equipaggiamento di protezione personale. Eventuali frammenti del pezzo in lavorazione o di utensili accessori rotti potrebbero saltare via e causare lesioni anche al di fuori dell'area di lavoro.

e) **All'avvio, afferrare sempre saldamente l'elettrotensile.** Con l'incremento del numero di giri fino alla velocità massima, è possibile che la forza di reazione del motore faccia ruotare l'elettrotensile.

f) **Se possibile, utilizzare i morsetti per fissare il pezzo in lavorazione.** Durante l'utilizzo, non tenere mai un pezzo in lavorazione di piccole dimensioni in una mano e l'elettrotensile nell'altra. Grazie al serraggio di pezzi di piccole dimensioni, entrambe le mani sono libere per garantire un miglior controllo dell'elettrotensile.

g) **Non posare mai l'elettrotensile prima che l'utensile accessorio si sia arrestato completamente.** L'utensile accessorio in rotazione può entrare in contatto con la superficie di appoggio, facendo perdere all'utilizzatore il controllo dell'elettrotensile.

h) **Non metter mai in funzione l'elettrotensile durante il trasporto.** Gli indumenti dell'utilizzatore potrebbero entrare accidentalmente in contatto con l'utensile accessorio in rotazione e ciò potrebbe causare lesioni.

i) **Pulire regolarmente le feritoie di ventilazione dell'elettrotensile.** La ventola del motore attira la polvere nell'alloggiamento e un forte accumulo di polvere di metallo può causare pericoli di natura elettrica.

j) **Non utilizzare l'elettrotensile in prossimità di materiali infiammabili.** Le scintille e le schegge roventi possono infiammare questi materiali.

p) **Non utilizzare alcun utensile accessorio che richieda l'uso di refrigerante liquido.** L'impiego di acqua o di altri refrigeranti liquidi può provocare una scossa elettrica.

#### 4.1 Contraccolpo e relative avvertenze di sicurezza

Il contraccolpo è la reazione improvvisa che si verifica quando l'utensile si inceppa o si blocca. Quando l'utensile rimane inceppato o bloccato nel materiale in lavorazione, si verifica un brusco arresto della rotazione. In questo modo, nel punto di bloccaggio, un elettroutensile privo di controllo subisce un'accelerazione contraria al senso di rotazione dell'utensile accessorio.

Se, ad esempio, un inserto di taglio resta bloccato o inceppato nel pezzo in lavorazione, è possibile che il bordo dell'inserto - che affonda nel materiale - resti impigliato. Questo può causare la rottura dell'inserto o un contraccolpo. Il portainseri si sposta improvvisamente verso l'operatore o in direzione opposta, a seconda del senso di rotazione del portainseri al momento dell'inceppamento. In questo contesto, è anche possibile che gli inserti di taglio si rompano.

Il contraccolpo è la conseguenza di un utilizzo errato o non conforme dell'elettroutensile. Può essere evitato adottando le misure precauzionali descritte di seguito.

a) **Afferrare sempre saldamente l'elettroutensile ed assumere una postura del corpo e delle braccia che permetta di attutire le eventuali forze di contraccolpo.** L'utilizzatore può dominare le forze di contraccolpo adottando misure di sicurezza idonee.

b) **Lavorare con particolare attenzione in prossimità di angoli, spigoli vivi, ecc. Evitare che l'utensile venga sbalzato via dal pezzo in lavorazione e che si blocchi.** L'utensile rotante si inclina quando viene a contatto con angoli, spigoli affilati, o quando viene sbalzato via in seguito a un blocco. Questo provoca una perdita del controllo o un contraccolpo.

c) **Durante la lavorazione del materiale, guidare sempre l'utensile nella stessa direzione in cui il bordo di taglio lascia il materiale (cioè nella stessa direzione in cui vengono espulsi i trucioli).** Condurre l'elettroutensile nella direzione errata può far sì che il bordo di taglio dell'utensile si stacchi dal pezzo in lavorazione, con il conseguente trascinamento dell'elettroutensile stesso in questa direzione di avanzamento.

d) **Evitare che l'inserto di taglio si blocchi e non esercitare una pressione d'appoggio eccessiva. Non impostare un'altezza di fresatura che superi il limite massimo consentito.** Un sovraccarico degli inserti di taglio aumenta la sollecitazione degli stessi e incrementa la probabilità di inceppamento o bloccaggio, di conseguenza aumenta il rischio di contraccolpo o di rottura degli inserti.

e) **Evitare di invadere con la mano l'area antistante e retrostante l'inserto di taglio.** Se l'utilizzatore allontana da sé l'inserto di taglio nel pezzo in lavorazione, in caso di contraccolpo,

l'elettroutensile con l'inserto di taglio viene proiettato direttamente verso l'utilizzatore.

**Girare o sostituire per tempo gli inserti di taglio non più affilati oppure con il rivestimento usurato.** Gli inserti di taglio non affilati aumentano il pericolo d'inceppamento e rottura del dispositivo.

#### 4.2 Ulteriori avvertenze di sicurezza:

**Afferrare l'elettroutensile esclusivamente dalle superfici di presa isolate, poiché la fresa potrebbe venire a contatto con il cavo di rete.** Il contatto con un cavo sotto tensione può mettere sotto tensione anche i componenti metallici del dispositivo e provocare così una scossa elettrica.

Mantenere pulita e bene illuminata l'area di lavoro. Il disordine o le zone di lavoro non illuminate possono essere causa di incidenti.



**AVVERTENZA** – Indossare sempre gli occhiali protettivi.



Indossare le protezioni acustiche.



Estrarre la spina dalla presa prima di eseguire qualunque intervento di regolazione, modifica, manutenzione o pulizia.



Indossare indumenti da lavoro adeguati.



Assicurarsi che nessuno possa essere ferito dalla proiezione di eventuali corpi estranei.



Tenere le persone e gli animali domestici a debita distanza dal dispositivo.



Tenere lontano capelli, indumenti sciolti, dita e altri parti del corpo. Potrebbero essere catturati e trascinati. In caso di capelli lunghi, indossare una retina.



Attenzione all'utensile rotante.

Quando si lavora con il dispositivo, indossare sempre occhiali protettivi, guanti da lavoro e calzature antinfortunistiche rigide!

Pericolo di lesioni per la presenza di bordi affilati. Indossare i guanti di protezione.

Dopo il lavoro, gli inserti di taglio, i portainseri, il pezzo e i trucioli possono essere roventi. Indossare i guanti di protezione.

Un'impugnatura supplementare eventualmente danneggiata o logora dev'essere sostituita. Non mettere in funzione l'utensile se l'impugnatura supplementare è difettosa.

Estrarre la spina dalla presa prima di eseguire qualunque intervento di regolazione, modifica, manutenzione o pulizia.

Si raccomanda di utilizzare un impianto di aspirazione stazionario. Applicare sempre a monte un interruttore di sicurezza FI (RCD) con corrente di scatto max. di 30 mA. In caso di disattivazione

tramite l'interruttore FI, controllare e pulire il dispositivo. Vedere il capitolo 10. Pulizia.

**Indossare le protezioni acustiche, qualora si debba lavorare per lunghi periodi.** L'effetto prolungato di un'intensità acustica elevata può danneggiare l'udito.

Utilizzare solamente inserti di taglio affilati e integri.

Il pezzo in lavorazione dev'essere saldamente appoggiato e fissato in modo da non scivolare, ad es. mediante appositi dispositivi di fissaggio. I pezzi in lavorazione di grandi dimensioni devono essere tenuti ben saldi.

Accertarsi che le scintille e i trucioli roventi prodotti durante l'impiego dell'utensile non rappresentino un pericolo, ad esempio che non colpiscano l'utente o altre persone o che non incendino sostanze infiammabili. I luoghi a rischio devono essere protetti con coperture ignifughe. Nelle zone a rischio d'incendio, tenere sempre pronto un estintore adeguato.

Affermare sempre saldamente il dispositivo per le impugnature previste usando entrambe le mani, assumere una postura stabile e lavorare concentrati.

Tenere le mani lontano dall'area della fresa e dell'utensile accessorio.


Non affermare l'utensile accessorio in rotazione! Rimuovere trucioli e simili solo con il dispositivo disinserito. Estrarre la spina dalla presa.

Gli utensili accessori danneggiati, ovalizzati e/o vibranti non devono essere utilizzati.

Non lavorare a un livello al di sopra della testa.

Non utilizzare mai l'utensile se non è completo di tutte le sue parti o se sull'utensile sono state eseguite delle modifiche non autorizzate.

### Ridurre la formazione di polvere:

 Le particelle che si formano durante l'utilizzo di questo dispositivo possono contenere sostanze che potrebbero provocare tumori, reazioni allergiche, malattie alle vie respiratorie, difetti alla nascita o altre anomalie nella riproduzione. Ecco alcuni esempi di queste sostanze: piombo (in vernici contenenti piombo), polvere minerale (mattoni, calcestruzzo e sim.), additivi per il trattamento del legno (cromato, conservanti per legno), alcuni tipi di legno (polvere di quercia o faggio), metalli, amianto.

Il rischio dipende dalla durata di esposizione da parte dell'utilizzatore o delle persone che si trovano nelle vicinanze.

Impedire alle particelle di raggiungere il corpo.

Per ridurre l'esposizione a queste sostanze: garantire una ventilazione sufficiente nel luogo di lavoro e indossare un equipaggiamento di protezione adeguato, come ad es. mascherine in grado di filtrare le particelle microscopiche.

Osservare le direttive inerenti al materiale utilizzato, al personale, al tipo e luogo di impiego (ad es. disposizioni sulla sicurezza del lavoro, smaltimento).

Raccogliere le particelle formatesi ed evitare che si depositino nell'ambiente.

Ridurre la formazione di polvere procedendo come segue:

- non indirizzare le particelle in uscita e la corrente dell'aria di scarico del dispositivo su di sé o sulle persone che si trovano nelle vicinanze, né sulla polvere depositata;
- utilizzare un impianto di aspirazione e/o un depuratore d'aria;
- ventilare bene il luogo di lavoro e tenerlo pulito tramite aspirazione. Passando la scopa o soffiando si provoca un movimento vorticoso della polvere.
- Aspirare o lavare gli indumenti di protezione. Non soffiare, scuotere o spazzolare.


## 5. Sintesi


Vedere le pagine 2 e 3.

- 1 Impugnatura a staffa
- 2 Disco di arresto
- 3 Viti ad alette
- 4 Fori filettati nella carcassa ingranaggi
- 5 Impugnatura laterale \*
- 6 Scala (altezza di fase)
- 7 Anello di regolazione (altezza di fase)
- 8 Viti d'arresto dell'anello di scala
- 9 Anello di scala (altezza di fase)
- 10 Rotella di regolazione per l'impostazione del numero di giri \*
- 11 Sistema elettronico di segnalazione \*
- 12 Impugnatura
- 13 Viti delle lamiere di protezione trucioli
- 14 Lamiere di protezione trucioli
- 15 Binario di guida
- 16 Freccia = direzione di lavoro prescritta
- 17 Scala (angolo di fase)
- 18 Viti (angolo di fase)
- 19 Portainseri/testa della fresa
- 20 Insetto di taglio
- 21 Vite di fissaggio dell'insetto di taglio
- 22 Interruttore a cursore \*
- 23 Interruttore paddle \*
- 24 Blocco \*
- 25 Pulsante interruttore \*
- 26 Rullo di guida
- 27 Scala (diametro del tubo)


\*in base alla dotazione

## 6. Messa in funzione

 Prima della messa in funzione, verificare che la frequenza e la tensione di alimentazione corrispondano ai dati elettrici riportati sulla targhetta del modello.

 Applicare sempre a monte un interruttore di sicurezza FI (RCD) con corrente di scatto max. di 30 mA.

### 6.1 Montaggio dell'impugnatura supplementare


 Lavorare solo con l'impugnatura a staffa (1) o l'impugnatura laterale (5) montata (secondo la

dotazione)! Applicare l'impugnatura come illustrato (v. pagina 2 fig. A).

### Applicazione dell'impugnatura a staffa (1)


- Applicare i dischi di arresto (2) a sinistra e a destra sull'impugnatura (1).
- Spostare l'impugnatura (1) con i dischi di arresto (2) in avanti, sulla carcassa ingranaggi.
- Inserire le viti ad alette (3) a sinistra e a destra nell'impugnatura (1) e avvitare leggermente.
- Regolare l'impugnatura (1) sull'angolo desiderato.
- Avvitare a fondo, manualmente, le viti ad alette (3) a sinistra e a destra.


### Applicazione dell'impugnatura laterale (5) (secondo la dotazione, solo per KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F):


 Per la fresatura dei bordi con angoli ridotti (impostazione <math>< 30^\circ</math>), secondo le condizioni di lavoro, può essere vantaggioso utilizzare l'impugnatura laterale (5), invece dell'impugnatura a staffa (1). Per angoli maggiori, utilizzare sempre l'impugnatura a staffa (1) per avere una presa migliore sul dispositivo.

- Avvitare a fondo l'impugnatura laterale (5) sul **lato destro o sinistro** del dispositivo.

## 7. Regolazione

 Estrarre la spina dalla presa prima di eseguire qualunque intervento di regolazione, modifica, manutenzione o pulizia.

 Dopo il lavoro, gli inserti di taglio, i portainseri, il pezzo e i trucioli possono essere roventi. Indossare i guanti di protezione.

 Pericolo di schiacciamento! Indossare i guanti di protezione.

### 7.1 Regolazione dell'angolo di fase

1. Leggere sulla scala (17) l'angolo di fase impostato.
2. Svitare le viti (13) e sollevare le due lamiere di protezione trucioli (14) (a sinistra e a destra della macchina).
3. Svitare le viti (18) (davanti e dietro) e regolare l'angolo di fase girando il binario di guida (15) sull'angolo desiderato. Leggere sulla scala (17) l'angolo impostato.
4. Serrare con forza le viti (18) (davanti e dietro).
5. Abbassare completamente le due lamiere di protezione trucioli (14) (a sinistra e a destra della macchina). Serrare le viti (13) (a sinistra e a destra della macchina).
6. Modificando l'angolo di fase, cambia anche l'altezza di fase (per motivi costruttivi). Pertanto, dopo aver modificato l'angolo di fase, regolare anche l'altezza di fase. Vedere il capitolo 7.2.

### 7.2 Regolazione dell'altezza di fase

Prima regolare l'angolo di fase:

1. Innanzi tutto, verificare che sia impostato l'angolo di fase desiderato. Leggere sulla scala (17) l'angolo di fase impostato. Regolare all'occorrenza. Vedere il capitolo 7.1.

### Determinare il valore d'impostazione:

**Nota:** per realizzare grandi altezze di fase, eseguire sempre diversi processi di fresatura (minimo 3). I materiali duri richiedono più processi di fresatura. I vantaggi sono i seguenti: maggiore durata utile degli inserti di taglio, migliore risultato in termini di qualità della superficie, lavoro più semplice.



Non superare la "massima altezza di fase per ciascun processo di fresatura".

KFM 15...:(con  $45^\circ$ ):

1° processo di fresatura max. 6 mm

2° e 3° processo di fresatura max. 2 mm

KFM 17...:(con  $45^\circ$ )

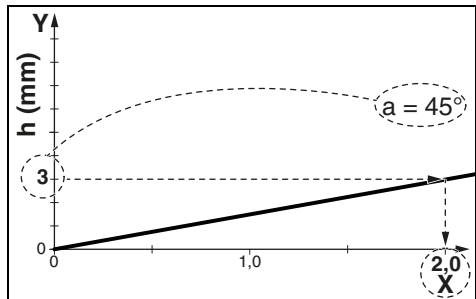
1° processo di fresatura max. 9 mm

2° e 3° processo di fresatura max. 3 mm

Non superare la massima altezza di fase consentita ( $h_{max}$ ) (vedere il capitolo Dati tecnici).

Per una qualità ottimale della superficie è consigliabile asportare solo poco materiale durante l'ultimo processo di fresatura.

2. Selezionare il diagramma valido per il proprio dispositivo (vedere il lato posteriore).
3. Selezionare la linea valida per l'angolo di fase impostato (vedere il lato posteriore).
4. **Esempio** per un angolo di fase di  $45^\circ$  e un'altezza di fase desiderata di 3 mm (v. la figura sotto). Risultato: valore d'impostazione = 2,0

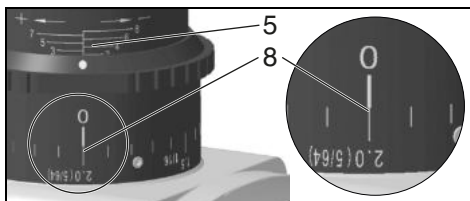
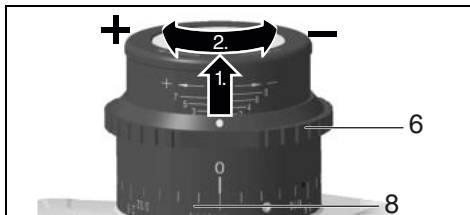


Selezionare sull'asse Y l'altezza di fase che si desidera impostare. Tracciare una linea orizzontale fino al punto d'intersezione con la linea. Dal punto d'intersezione, tracciare la perpendicolare all'asse X. Leggere il valore sull'asse X. Questo valore X va impostato sul dispositivo nel modo seguente.

**Nota:** il diagramma è riferito a pezzi dai bordi affilati. Se i pezzi hanno i bordi arrotondati, questo va tenuto in considerazione per la regolazione dell'altezza di fase.

### Impostazione dell'altezza di fase:






5. Sollevare l'anello di regolazione (7) e girarlo in modo che sulla scala (9) venga impostato il valore X del diagramma. Vedere l'immagine sottostante: valore impostato  $X = 2,0$ . (Una rotazione corrisponde a  $X = 3$ . Per valori X maggiori: procedere con più rotazioni. La scala (6) serve come orientamento di massima per la regolazione).



6. Eseguire una fresatura di prova.
7. Se per l'ultimo processo di fresatura l'altezza di fase va impostata con precisione, procedere come segue:  
 eseguire una fresatura di prova. Misurare l'altezza di fase fresata e regolarla all'occorrenza facendo girare l'anello di regolazione (7) di una tacca: rotazione in senso orario = altezza di fase maggiore. Rotazione in senso antiorario = altezza di fase minore. Eseguire un'altra fresatura di prova. Ripetere la procedura all'occorrenza.

## 8. Utilizzo

### 8.1 Attivazione/disattivazione

-  Tenere sempre il dispositivo con entrambe le mani.
-  Mettere prima in funzione il dispositivo, quindi avvicinare l'utensile accessorio al pezzo in lavorazione.
-  Evitare l'avviamento accidentale: disinserire sempre il dispositivo quando la spina viene staccata dalla presa oppure se si verifica un'interruzione di corrente.
-  In caso di funzionamento continuo, l'utensile continua a funzionare anche se si lascia la presa. Pertanto, tenere sempre saldamente il dispositivo con entrambe le mani afferrandolo per le apposite impugnature, assumere una postura stabile e lavorare concentrati.
-  Evitare che il dispositivo aspiri la polvere e i trucioli o ne provochi movimenti vorticosi. Dopo lo spegnimento, riporre il dispositivo soltanto dopo che il motore si è completamente arrestato.

**KFM 15-10 F** (vedere pagina 3, fig. B):

**Accensione:** spingere l'interruttore a cursore (22) in avanti. Per il funzionamento continuo, premerlo verso il basso fino all'innesto.

**Spegnimento:** premere sull'estremità posteriore dell'interruttore a cursore (22) e rilasciare.

**KFMPB 15-10 F** (vedere pag. 3, fig. B):

**Accensione:** spostare l'interruttore paddle (23) in direzione della freccia, quindi premere l'interruttore paddle (23).

**Spegnimento:** rilasciare l'interruttore paddle (23).

**KFM 16-15 F** (vedere pagina 3, fig. B):

**Accensione temporanea:**

**Accensione:** premere il blocco (24) e poi il pulsante interruttore (25). Rilasciare il blocco (24).

**Spegnimento:** rilasciare l'interruttore a pulsante (25).

**Funzionamento continuo:**

**Accensione:** premere e tenere premuto l'arresto (24). Premere e tenere premuto il pulsante interruttore (25). Adesso il dispositivo è acceso. Ora premere nuovamente il blocco (24) per arrestare il pulsante interruttore (25) (accensione permanente).

**Spegnimento:** premere e rilasciare il pulsante interruttore (25).

### 8.2 Impostazione del numero di giri (KFM 15-10 F)

Con la rotellina di regolazione (10) è possibile preimpostare il numero di giri e modificarlo in modo continuo.

Le posizioni 1-6 corrispondono approssimativamente ai seguenti numeri di giri al minimo:

1 .....	7800 / min	4 .....	10200 / min
2 .....	8600 / min	5 .....	11100 / min
3 .....	9400 / min	6 .....	12200 / min

L'elettronica VTC consente di lavorare in funzione del materiale e di mantenere un numero di giri costante anche sotto carico.

Numero di giri al minimo raccomandato per diversi materiali:

alluminio, rame, ottone .....	4-6
acciaio fino a 400 N/mm <sup>2</sup> .....	4-6
acciaio fino a 600 N/mm <sup>2</sup> .....	3-5
acciaio fino a 900 N/mm <sup>2</sup> .....	2-4
Acciaio inox .....	1-3

L'impostazione ottimale dovrà essere verificata con una prova pratica.


### 8.3 Istruzioni di lavoro generali

1. Controllare gli inserti di taglio (20). Sostituire gli inserti di taglio danneggiati o usurati.
2. Fissare il pezzo con gli appositi sistemi, in modo che non vibri.
3. Durante la lavorazione dei tubi, osservare quanto indicato nel capitolo 8.4.
4. Impostare l'angolo di fase (capitolo 7.1).
5. Impostare l'altezza di fase (capitolo 7.2).
6. Afferrare sempre saldamente il dispositivo per le impugnature previste usando entrambe le mani, assumere una postura stabile e lavorare concentrati.
7. Gli inserti di taglio (20) non sono a contatto con il pezzo. Prima accendere, poi posare il



dispositivo con il binario di guida (15) sul pezzo e, infine, avvicinare lentamente l'utensile accessorio al pezzo.

- Spingere il dispositivo solo nella direzione indicata con una freccia (16).

 Spingere il dispositivo esclusivamente nel senso della freccia (16). Altrimenti esiste il pericolo di contraccolpo. Procedere con un avanzamento regolare, adeguato al materiale in lavorazione. Non angolare il disco, non esercitare pressione, non oscillare.

- Condurre l'utensile in modo che il binario di guida (15) sia a contatto con il pezzo in lavorazione.
- Termine del lavoro: allontanare l'utensile accessorio e spegnere il dispositivo. Attendere l'arresto del motore e riporre il dispositivo.

#### 8.4 Lavorazione di tubi sul bordo esterno

- Determinare il diametro del tubo in lavorazione.
- Vedere pagina 3, fig. C. Applicare il rullo di guida (26) al binario di guida (15) come illustrato. Spostare il rullo di guida (26) e procedere con l'impostazione sulla scala (27) in base al diametro del tubo. Serrare il dato del rullo di guida, fissandolo con una chiave fissa.
- Osservare le istruzioni di lavoro generali (capitolo 8.3).
- Afferrare sempre saldamente il dispositivo per le impugnature previste usando entrambe le mani, assumere una postura stabile e lavorare concentrati.
- Posare il dispositivo con il rullo di guida (26) sulla superficie esterna del tubo. Quindi, posare il binario di guida sulla superficie dell'estremità del tubo.
- Gli inserti di taglio (20) non sono ancora a contatto con il pezzo. Innanzi tutto accendere il dispositivo, quindi inclinarlo lentamente intorno al rullo di guida (26) e avvicinare al pezzo la testa della fresa.
- Osservare le istruzioni di lavoro generali (capitolo 8.3).


#### 8.5 KFM 16-15 F: possibilità di girare il binario di guida (15)


Nel modello KFM 16-15 il binario di guida (15) è installato in senso orizzontale. Nella maggior parte dei lavori, questo consente un migliore assorbimento delle forze, con conseguente alleggerimento del lavoro.

Se però, per particolari lavori, si preferisce installare la guida (15) in senso verticale, il servizio di assistenza clienti Metabo fornisce le istruzioni specifiche su richiesta.

## 9. Manutenzione


### 9.1 Sostituzione degli inserti di taglio


 Estrarre la spina dalla presa prima di eseguire qualunque intervento di regolazione, riattrezzamento, manutenzione o pulizia.


 Dopo il lavoro, gli inserti di taglio, i portainseri, il pezzo e i trucioli possono essere roventi. Indossare i guanti di protezione.


Controllare regolarmente il portainseri (19). Far riparare/sostituire i portainseri danneggiati o usurati.

Controllare regolarmente tutti gli inserti di taglio (20). Sostituire gli inserti di taglio danneggiati o usurati.

 Girare o sostituire per tempo gli inserti di taglio non più affilati oppure con il rivestimento usurato. Gli inserti di taglio poco affilati aumentano il pericolo che il dispositivo s'incepti e si rompa o che il portainseri (19) venga danneggiato.

 Gli inserti di taglio molto usurati o difettosi non devono più essere utilizzati.

 Girare o sostituire sempre tutti gli inserti di taglio.

 Utilizzare solo gli inserti di taglio approvati da Metabo. Vedere il capitolo Accessori.

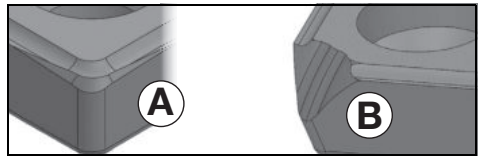
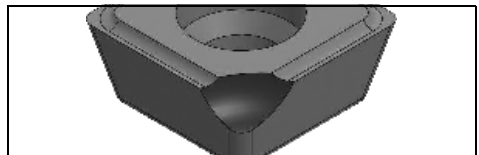


Figura A: Usura normale: girare/sostituire l'inserto di taglio.

Figura B: Usura per la lavorazione di materiali duri: girare/sostituire gli inserti di taglio. In caso di forte usura, non utilizzare l'inserto di taglio, ma sostituirlo.

- Svitare le viti (13) e sollevare una lamiera di protezione trucioli (14).
- Se necessario, girare a mano il portainseri (19).
- Svitare la vite di fissaggio (21) ed estrarre l'inserto di taglio (20).
- Pulire l'inserto di taglio (20) e le superfici di serraggio del portainseri (19).
- Girare l'inserto di taglio oppure, se tutte le lame non sono più affilate, applicare un nuovo inserto.
- Riavvitare l'inserto di taglio (20) con la vite di fissaggio (21). Coppia: 3,5 Nm.
- Abbassare completamente la lamiera di protezione trucioli (14). Serrare le viti (13).

**Nota:** la rottura degli angoli degli inserti di taglio o, in casi estremi, la rottura degli interi completi, può essere provocata da:



- Colpi sull'inserto di taglio in seguito a procedure di lavoro errate: vedere il capitolo 8.3.
- Vibrazioni del pezzo: fissare il pezzo con gli appositi sistemi, in modo che non vibri.
- Inserto di taglio non fissato correttamente: pulire sempre le superfici di serraggio e rispettare la coppia.

- Insetto di taglio non fissato correttamente: gli inserti di taglio fortemente usurati non hanno abbastanza superficie d'appoggio, pertanto non possono essere fissati correttamente.

## 10. Pulizia

Estrarre la spina dalla presa.


I trucioli e le particelle si possono depositare sulla testa della fresa (19). Questo può bloccare la testa della fresa. Pulire regolarmente la testa della fresa e l'ambiente di lavoro e rimuovere trucioli e particelle.


Durante la lavorazione possono depositarsi delle particelle all'interno dell'elettrotensile. Questo compromette il raffreddamento dell'elettrotensile. I depositi conduttori possono compromettere l'isolamento dell'elettrotensile e provocare pericoli elettrici.

Aspirare aria dall'elettrotensile regolarmente, spesso e a fondo, tramite le fenditure anteriori e posteriori. Staccare prima l'utensile dall'alimentazione elettrica e indossare occhiali protettivi e mascherina antipolvere.

## 11. Eliminazione dei guasti

**KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F:**

 **Il sistema elettronico di segnalazione (11) si illumina e la velocità sotto carico diminuisce.** Il carico del dispositivo è troppo elevato! Fare funzionare il dispositivo al minimo regime fino allo spegnimento del sistema elettronico di segnalazione.

 **-Il dispositivo non entra in funzione. Il sistema elettronico di segnalazione (11) ..... (secondo l'equipaggiamento) lampeggia.** La protezione contro il riavvio è scattata. Se la spina viene inserita con il dispositivo acceso o viene ripristinata la corrente dopo un'interruzione, il dispositivo non si riavvia. Spegnerne e riaccendere il dispositivo.

**KFM 16-15 F:**

- **Protezione contro il riavvio accidentale:** se la spina viene inserita con il dispositivo acceso o viene ripristinata la corrente dopo un'interruzione, il dispositivo non si riavvia. Spegnerne e riaccendere il dispositivo.
- **Protezione contro i sovraccarichi: il numero di giri sotto carico diminuisce. La temperatura dell'avvolgimento è troppo elevata!** Far funzionare il dispositivo a vuoto fino al raffreddamento.
- L'accensione produce un breve abbassamento della tensione. In caso di condizioni di rete anomale, sussiste il rischio di compromettere altri apparecchi. Con impedenze di rete inferiori a 0,4 Ohm non si verificano anomalie.

## 12. Accessori

Utilizzare solo accessori originali Metabo.


Utilizzare esclusivamente accessori conformi ai requisiti e ai parametri riportati nelle presenti istruzioni per l'uso.

Applicare gli accessori in modo sicuro. Se il dispositivo è applicato ad un supporto: fissare bene il dispositivo. La perdita del controllo può provocare lesioni.

- A Insetti di taglio 10 HM universali .....6.23564
- B Vite di fissaggio per inserti di taglio .....6.23566
- C Lubrorefrigerante .....6.23443

Il programma completo degli accessori è disponibile all'indirizzo [www.metabo.com](http://www.metabo.com) oppure nel catalogo.

## 13. Riparazione


 Gli interventi di riparazione degli elettrotensili sono riservati esclusivamente ai tecnici elettricisti specializzati!

Nel caso di elettrotensili Metabo che necessitino di riparazioni, rivolgersi al proprio rappresentante Metabo di zona. Per gli indirizzi consultare il sito [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

Gli elenchi delle parti di ricambio possono essere scaricati dal sito [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

## 14. Tutela dell'ambiente

Attenersi alle norme nazionali riguardo allo smaltimento eco-compatibile e al riciclaggio di macchine fuori servizio, imballaggi e accessori.

 Solo per i Paesi UE: non smaltire gli elettrotensili con i rifiuti domestici! Secondo la Direttiva europea 2012/19/EU sugli utensili elettrici ed elettronici usati e l'applicazione nel diritto nazionale, gli elettrotensili usati devono essere smaltiti separatamente e sottoposti ad un sistema di riciclaggio eco-compatibile.

## 15. Dati tecnici

Spiegazioni relative ai dati riportati a pagina 4. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche nell'ambito dello sviluppo tecnologico.

n = numero di giri a vuoto (massimo numero di giri)

$P_1$  = assorbimento di potenza nominale

$P_2$  = potenza erogata

$h_{max}$  = max. altezza di fase

$b_{max}$  = max. larghezza di fase

a = angolo di fase

$d_{min}$  = diametro minimo del tubo

m = peso senza cavo di rete

Valori misurati a norma EN 60745.

 Dispositivo di classe di protezione II

~ Corrente alternata

I dati tecnici sopra indicati sono soggetti a tolleranze (secondo gli standard specifici vigenti).

 **Valori di emissione**

Tali valori consentono di stimare le emissioni dell'elettrotensile e di raffrontarle con altri

elettrotensili. In base alle condizioni d'impiego, allo stato dell'elettrotensile o degli utensili accessori, il carico effettivo può risultare superiore o inferiore. Ai fini di una corretta stima, considerare le pause di lavoro e le fasi di carico ridotto. Basandosi su valori stimati e opportunamente adattati, stabilire misure di sicurezza idonee per l'utilizzatore, ad es. di carattere organizzativo.

Valore complessivo delle vibrazioni (somma vettoriale delle tre direzioni) calcolato secondo la norma EN 60745:

$a_{h,SG}$  =valore di emissione vibrazione

$K_{h,SG}$  =incertezza (vibrazioni)

Livello sonoro classe A tipico:

$L_{pA}$  = livello di pressione acustica

$L_{WA}$  = livello di potenza acustica

$K_{pA}, K_{WA}$ =incertezza

Durante il lavoro è possibile che venga superato il livello di rumorosità di 80 dB(A).



**Indossare le protezioni acustiche!**

#### **Disturbi elettromagnetici:**

In caso di disturbi elettromagnetici esterni estremi potrebbero verificarsi temporanee variazioni del numero di giri oppure potrebbe attivarsi la protezione contro il riavvio. In questo caso spegnere e riaccendere il dispositivo.

# Manual original

## 1. Declaración de conformidad

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que estas fresadoras de cantos, identificadas por tipo y número de serie \*1), cumplen todas las disposiciones pertinentes de las directivas \*2) y normas \*3). Documentaciones técnicas en \*4) - véase página 4.

## 2. Aplicación de acuerdo a la finalidad

La fresadora de cantos está diseñada para fresar cantos de acero, acero inoxidable, aluminio y aleaciones de aluminio, en entornos profesionales.

Para trabajar el aluminio, las aleaciones de aluminio y el acero inoxidable es preciso utilizar un producto lubricante adecuado (ref.: 6.23443).

Al trabajar con aluminio también se recomienda este producto lubricante, ya que de este modo se prolonga la vida útil de la herramienta y la máquina se desliza con mayor facilidad sobre la pieza de trabajo.

Los posibles daños derivados de un uso inadecuado son responsabilidad exclusiva del usuario.

Se deberán respetar las normas sobre prevención de accidentes generalmente aceptadas y las indicaciones de seguridad aquí incluidas.

## 3. Indicaciones generales de seguridad



Por favor, por su propia protección y la de su herramienta eléctrica, preste especial atención a las partes marcadas con este símbolo.



**ADVERTENCIA:** lea el manual de instrucciones para reducir el riesgo de accidentes.



**ADVERTENCIA:** lea íntegramente las indicaciones de seguridad e instrucciones de manejo. *La no observación de las indicaciones de seguridad e instrucciones de manejo siguientes puede dar lugar a descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves.*

**Guarde estas indicaciones de seguridad e instrucciones de manejo en un lugar seguro.**

Si entrega su herramienta eléctrica a otra persona, es imprescindible entregar también el presente documento.

## 4. Indicaciones especiales de seguridad

a) **No utilice accesorios que no estén especialmente diseñados y recomendados por el fabricante para esta herramienta eléctrica en particular.** El hecho de poder montar el accesorio

en la herramienta no garantiza una utilización segura.

b) **No utilice herramientas de inserción dañadas. Antes de cada uso, asegúrese de que las plaquitas intercambiables no presenten fisuras, deformaciones o un desgaste fuerte. En el caso de que la herramienta eléctrica o la de inserción caigan al suelo, compruebe si se ha dañado, o bien utilice una herramienta sin dañar.**

c) **Utilice el equipamiento personal de protección. En función de la aplicación, utilice mascarilla protectora, protector ocular o gafas protectoras. Si procede, utilice una mascarilla antipolvo, cascos protectores para los oídos, guantes protectores o un delantal especial para mantener alejadas las pequeñas partículas de material desprendidas.** Los ojos deben quedar protegidos de los cuerpos extraños suspendidos en el aire y producidos por las diferentes aplicaciones. Las mascarillas respiratorias y antipolvo deben filtrar el polvo que se genera con la aplicación correspondiente. Si está expuesto a un fuerte nivel de ruido durante un período prolongado, su capacidad auditiva puede verse afectada.

d) **Compruebe que las demás personas se mantienen a una distancia de seguridad de su zona de trabajo. Cualquier persona que entre en la zona de trabajo debe utilizar equipo de protección personal.** Fragmentos de la pieza de trabajo o herramientas de inserción rotas pueden salir disparadas y ocasionar lesiones incluso fuera de la zona directa de trabajo.

e) **Sujete siempre la herramienta con fuerza y firmeza cuando vaya a ponerla en funcionamiento.** En el tiempo en el que la máquina acelera hasta alcanzar las revoluciones de trabajo, el par de reacción puede conllevar a que la herramienta eléctrica se tuerza.

f) **Siempre que sea posible, es recomendable utilizar pinzas de apriete para fijar la herramienta. Jamás sostenga una pieza pequeña en una mano y una herramienta eléctrica en la otra mientras está trabajando con ésta.** Al fijar piezas pequeñas con una pinza tendrá las dos manos libres para ejercer un mejor control de la herramienta eléctrica.

g) **Nunca deposite la herramienta eléctrica antes de que la herramienta de inserción se haya detenido por completo.** La herramienta de inserción en movimiento puede entrar en contacto con la superficie sobre la que se ha depositado, lo que puede provocar una pérdida de control sobre la herramienta eléctrica.

h) **No deje la herramienta eléctrica en marcha mientras la transporta.** La ropa podría engancharse involuntariamente en la herramienta en movimiento y la herramienta podría perforar su cuerpo.

i) **Limpie regularmente la ranura de ventilación de su herramienta eléctrica.** El ventilador del

motor introduce polvo en la carcasa, y una fuerte acumulación de polvo de metal puede provocar peligros eléctricos.

j) **No utilice la herramienta eléctrica cerca de materiales inflamables.** Las chispas y virutas calientes podrían prender en estos materiales.

k) **No utilice ninguna herramienta de inserción que precise refrigeración líquida.** La utilización de agua u otros refrigerantes líquidos puede provocar una descarga eléctrica.

#### 4.1 Contragolpe e indicaciones de seguridad correspondientes

El contragolpe es la reacción súbita dada por una herramienta rotatoria bloqueada o enganchada. El enganchamiento o bloqueo conlleva a una parada abrupta de la herramienta en rotación. A su vez se genera una aceleración incontrolada de la herramienta eléctrica en sentido contrario al de giro de la herramienta de inserción en el punto de bloqueo.

Si una plaquita se engancha o se bloquea en la pieza de trabajo, el borde de la plaquita que se introduce en la pieza de trabajo puede quedar retenida y como consecuencia la plaquita puede romperse o provocar un contragolpe. En ese caso, el portaplaquitas podría desplazarse hacia el usuario o en sentido opuesto, en función del sentido de giro de la plaquita en el punto de bloqueo. Esto puede ocasionar también la rotura de las plaquitas intercambiables.

Un contragolpe es la consecuencia de un uso inadecuado o indebido de la herramienta eléctrica. Se puede evitar tomando las medidas apropiadas como las que se describen a continuación.

a) **Sujete bien la herramienta eléctrica y mantenga el cuerpo y los brazos en una posición en la que pueda absorber la fuerza del contragolpe.** El usuario puede controlar la fuerza del contragolpe adoptando las medidas de precaución apropiadas.

b) **Trabaje con especial cuidado en el área de esquinas, bordes afilados, etc. Evite que las herramientas de inserción reboten en la pieza de trabajo y se atasquen.** La herramienta de inserción en movimiento tiende a atascarse en las esquinas, en los bordes afilados o cuando rebota. Esto provoca una pérdida de control o un contragolpe.

c) **Dirija la herramienta de inserción hacia el material siempre en la misma dirección en la que sale el filo de corte del material (igual a la dirección de salida de la viruta).** En caso de llevar la herramienta eléctrica en la dirección incorrecta, el borde de corte de la herramienta de inserción puede romperse y salir de la pieza de trabajo con lo que la herramienta eléctrica se desviaría hacia la dirección de avance.

d) **Evite el bloqueo de la plaquita o una presión excesiva. No ajuste una altura de chafalón superior al límite máximo admisible.** La sobrecarga de las plaquitas intercambiables aumenta la carga y la susceptibilidad a atascos o

bloqueos, y por lo tanto, la posibilidad de contragolpe o rotura de una plaquita.

e) **Evite tocar con la mano el área situada delante y detrás de la plaquita mientras ésta se encuentra en movimiento.** Si está moviendo la plaquita en la pieza de trabajo en dirección opuesta a usted, en caso de contragolpe, la herramienta eléctrica podría salir disparada hacia usted con la plaquita en movimiento.

**Sustituya o bien rectifique con antelación suficiente las plaquitas desafiladas o aquellas cuyo revestimiento esté desgastado.** Las plaquitas desafiladas aumentan el riesgo de que la máquina se atasque y se rompa.

#### 4.2 Otras indicaciones de seguridad:

**Sujete la herramienta eléctrica únicamente en las superficies aisladas de la empuñadura, puesto que la fresadora puede cortar el propio cable de alimentación.** El contacto con un cable conductor de corriente puede electrizar también las partes metálicas de la herramienta y causar una descarga eléctrica.

Mantenga limpio y bien iluminado su puesto de trabajo. El desorden y una iluminación deficiente en las áreas de trabajo pueden provocar accidentes.



**ADVERTENCIA** – Utilice siempre gafas protectoras.



Lleve puestos cascos protectores.



Extraiga el enchufe de la toma de corriente antes de realizar cualquier trabajo de ajuste, reparación, reequipamiento o limpieza en la herramienta.



Use ropa de protección adecuada.



Tenga cuidado de que nadie resulte herido por la proyección de cuerpos extraños.



Mantenga a las personas y los animales domésticos cercanos a usted a una distancia segura del aparato.



Mantenga alejados de la máquina el pelo, la ropa suelta, los dedos o cualquier otra parte del cuerpo. Podrían quedar atrapados y ser succionados hacia dentro. Utilice una redcilla en caso de pelo largo.



Advertencia de herramienta en movimiento

Lleve siempre puestas gafas protectoras, guantes de trabajo y calzado firme cuando trabaje con la herramienta.

Peligro de lesiones por bordes afilados. Use guantes protectores.

Las plaquitas intercambiables, el portaplaquitas, la pieza de trabajo y las virutas pueden estar calientes después de trabajar. Use guantes protectores.

Las empuñaduras adicionales dañadas o agrietadas deben cambiarse. No utilice herramientas cuya empuñadura adicional esté defectuosa.

Extraiga el enchufe de la toma de corriente antes de realizar cualquier trabajo de ajuste, reparación, reequipamiento o limpieza en la herramienta.

Se recomienda utilizar un sistema de aspiración fijo. Preconecte siempre un dispositivo de corriente residual FI (RCD) con una corriente de desconexión máxima de 30 mA. Al desconectar la máquina mediante el interruptor de protección FI, ésta deberá revisarse y limpiarse. Véase el capítulo 10. Limpieza.

**Si los trabajos duran un período de tiempo prolongado, use protección para los oídos.** La exposición a niveles de ruido elevados durante períodos prolongados puede causar daños en la capacidad auditiva.

Utilizar únicamente plaquitas afiladas, que no presenten daños.

La pieza de trabajo debe apoyarse firmemente y estar asegurada para evitar que se deslice, utilizando por ejemplo dispositivos de sujeción. Las piezas de trabajo grandes deben estar debidamente sujetas.

Cuide de que las chispas y las virutas calientes generadas durante el trabajo no provoquen ningún peligro, p. ej. que no alcancen al usuario, ni a otras personas ni a sustancias inflamables. Las zonas peligrosas deberán protegerse con mantas ignífugas. Tenga un extintor adecuado al alcance cuando trabaje cerca de zonas peligrosas.

Sujete siempre la herramienta por sus empuñaduras con ambas manos, adopte una postura segura y trabaje concentrado.

Mantenga sus manos lejos de la zona de fresado y de la herramienta de inserción.


¡No toque la herramienta de inserción en rotación! La máquina debe estar siempre detenida para eliminar virutas y otros residuos similares. Extraiga el enchufe de la toma de corriente.

No deben utilizarse herramientas de inserción dañadas, descentradas o que vibren.

No trabajar por encima de la cabeza.

Nunca use la herramienta incompleta o modificada sin autorización expresa.

### Reducir la exposición al polvo:

 Las partículas que se generan al trabajar con esta máquina pueden contener sustancias susceptibles de provocar cáncer, reacciones alérgicas, enfermedades respiratorias, malformaciones fetales u otros daños reproductivos. Algunos ejemplos de este tipo de sustancias son: el plomo (en pinturas que contengan plomo), el polvo mineral (de ladrillos, bloques de hormigón, etc.), los aditivos para el tratamiento de la madera (cromatos, conservantes de la madera), algunos tipos de madera (como el polvo de roble y de haya), los metales o el amianto. El riesgo depende del tiempo de exposición del usuario o de las personas próximas a él.

Evite que estas partículas entren en su cuerpo. Para reducir la exposición a estas sustancias: asegúrese de que el puesto de trabajo esté bien ventilado y protéjase con el equipamiento de protección adecuado, como por ejemplo, mascarillas de protección respiratoria adecuadas para filtrar este tipo de partículas microscópicas.

Respete las directivas (p. ej. normas de protección laboral, de eliminación de residuos) aplicables a su material, personal, uso y lugar de utilización.

Recoja las partículas resultantes en el mismo lugar de emisión, evite que éstas se sedimenten en el entorno.

Reduzca la exposición al polvo:

- evitando dirigir las partículas liberadas y la corriente de la máquina hacia usted, hacia las personas próximas a usted o hacia el polvo acumulado,
- incorporando un sistema de aspiración y/o un depurador de aire,
- ventilando bien el puesto de trabajo o manteniéndolo limpio mediante sistemas de aspiración. Barrer o soplar sólo hace que el polvo se levante y arremoline.
- Lave la ropa de protección o límpiela mediante aspiración. No utilice sistemas de soplado, ni la golpee ni la cepille.


## 5. Descripción general


Véase página 2 y 3.

- 1 Asa
- 2 Disco de retención
- 3 Tornillo de ojeretas
- 4 Rosca en carcasa de engranaje
- 5 Mango lateral \*
- 6 Escala (altura de chaflán)
- 7 Anillo de ajuste (altura de chaflán)
- 8 Tornillos prisioneros del anillo graduado
- 9 Anillo graduado (altura de chaflán)
- 10 Rotella di regolazione per l'impostazione del numero di giri \*
- 11 Indicación de señal del sistema electrónico \*
- 12 Empuñadura
- 13 Tornillos de las chapas de protección contra virutas
- 14 Chapas de protección contra virutas
- 15 Carril guía
- 16 Flecha = dirección de trabajo prevista
- 17 Escala (ángulo del chaflán)
- 18 Tornillos (ángulo del chaflán)
- 19 Soporte de plaquita reversible / cabezal fresador
- 20 Plaquita reversible
- 21 Tornillo de sujeción de la plaquita reversible
- 22 Relé neumático\*
- 23 Interruptor "paddle" \*
- 24 Bloqueo \*
- 25 Interruptor \*
- 26 Rodillo guía
- 27 Escala (diámetro del tubo)


\*según la versión

## 6. Puesta en marcha

 Antes de conectar el aparato, compruebe que la tensión y la frecuencia de red que se indican en la placa de identificación corresponden a las características de la red eléctrica.

 Preconecte siempre un dispositivo de corriente residual FI (RCD) con una corriente de desconexión máxima de 30 mA.


### 6.1 Montaje del mango adicional

 ¡Trabajar únicamente con el asa (1) o el mango lateral (5) (depende del modelo) montado! Montar el mango tal y como se muestra (véase la página 2, figura A).

#### Montaje del asa (1)


- Insertar los discos de retención (2) izquierdo y derecho en el asa (1).
- Empujar el asa (1) con los discos de retención (2) desde la parte delantera hasta encajar con la carcasa.
- Insertar los tornillos de mariposa (3) a la derecha y a la izquierda del asa (1) y apretar ligeramente.
- Ajustar el ángulo deseado para el asa (1).
- Atar con fuerza los tornillos de mariposa (3) a la derecha y a la izquierda con la mano.


#### Montaje del mango lateral (5) (depende del modelo, solo con KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F):


 Cuando se están fresando bordes con ángulos pequeños (ajuste <math>< 30^\circ</math>), dependiendo de las condiciones de trabajo, puede resultar de ayuda utilizar el mango lateral (5) en lugar del asa (1). Si los ángulos son grandes, utilizar siempre el asa (1) para poder sujetar la herramienta con seguridad.

- Enroscar el mango lateral (5) en el lado **derecho o izquierdo** de la herramienta y apretar fuerte.

## 7. Ajuste

 Extraiga el enchufe de la toma de corriente antes de realizar cualquier trabajo de ajuste, reparación, reequipamiento o limpieza en la herramienta.

 Las plaquitas intercambiables, el portaplaquitas, la pieza de trabajo y las virutas pueden estar calientes después de trabajar. Use guantes protectores.

 ¡Peligro de aplastamiento! Use guantes protectores.

### 7.1 Ajustar ángulo del chaflán

1. Leer el ángulo de chaflán ajustado en la escala (17).
2. Soltar los tornillos (13) y desplazar hacia arriba ambas chapas de protección contra virutas (14) (a la izquierda y derecha de la máquina).
3. Soltar los tornillos (18) (delante y detrás) y ajustar el ángulo del chaflán girando el carril guía (15) al ángulo deseado. Leer el ángulo del chaflán ajustado en la escala (17).

4. Apretar con fuerza los tornillos (18) (delante y detrás).
5. Mover completamente hacia abajo ambas chapas de protección contra virutas (14) (a la izquierda y derecha de la máquina). Apretar los tornillos (13) (a la izquierda y derecha de la máquina).
6. Al modificar el ángulo del chaflán cambiará también la altura de chaflán (dependiendo del tipo de construcción). Por eso, después de cada ajuste del ángulo del chaflán ajuste también la altura del chaflán. véase capítulo 7.2


### 7.2 Ajuste de la altura de chaflán

#### Ajustar primero el ángulo del chaflán:

1. Compruebe primero si está ajustado el ángulo del chaflán deseado: leer el ángulo de chaflán ajustado en la escala (17). Ajustar si es necesario. véase capítulo 7.1

#### Averiguar el valor de ajuste:

**Nota:** Establecer grandes alturas de chaflán en varios procesos de fresado (al menos 3). Los materiales duros requieren todavía más procesos de fresado. Con ello se originan las siguientes ventajas: mayor durabilidad de las plaquitas reversibles, mayor calidad de superficie del resultado del trabajo y un trabajo más agradable.

 No debe sobrepasarse la "Altura máx. de chaflán por proceso de fresado" indicada.

KFM 15...(en  $45^\circ$ ):

1. Proceso de fresado: máx. 6 mm
- 2.+3. Proceso de fresado: máx. 2 mm

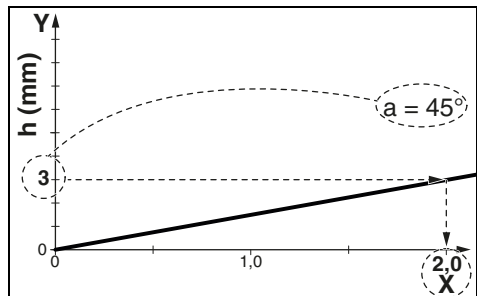
KFM 17...(en  $45^\circ$ ):

1. Proceso de fresado: máx. 9 mm
- 2.+3. Proceso de fresado: máx. 3 mm

No está permitido sobrepasar la altura de chaflán máxima admisible ( $h_{\max}$ ) (véase el capítulo "Datos técnicos").

Para una calidad de superficie óptima es recomendable arrancar solamente un poco de material durante el último proceso de fresado.

2. Seleccione el diagrama válido para su máquina (véase la parte posterior).
3. Seleccione la línea válida para el ángulo de chaflán ajustado (véase la parte posterior).
4. **Ejemplo** para un ángulo de chaflán de  $45^\circ$  y una altura del chaflán deseada de 3 mm (véase la fig. inferior). Resultado: valor de ajuste = 2,0.

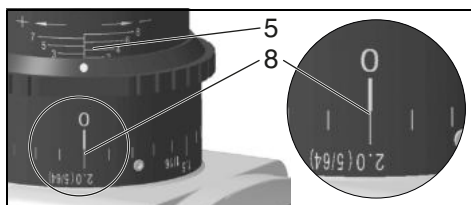
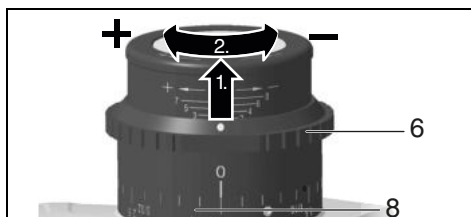


Seleccione en el eje Y la altura de chaflán que desee ajustar. Trace una línea horizontal hasta el punto de intersección con la línea. Trace desde este punto de intersección una línea vertical hasta el eje X. Lea el valor en el eje X. Debe ajustar este valor "X" del siguiente modo a la máquina.

**Nota:** el diagrama se refiere a piezas con bordes afilados. En las piezas con bordes redondeados, a la hora de hacer el ajuste es importante tener en cuenta la altura del chaflán.

Ajustar la altura del chaflán:

- Tirar del anillo de ajuste (7) hacia arriba y girar de tal forma que en la escala (9) esté ajustado el valor "X" a partir del diagrama. Véase la figura (abajo): valor "X" ajustado = 2,0. (una vuelta corresponde a "X" =3. Para valores de X superiores: realizar varias vueltas. La escala (6) se utiliza como guía aproximada para el ajuste).



- Realizar un fresado de prueba.
- Si debe ajustarse la altura del chaflán con gran exactitud para el último proceso de fresado, proceda del siguiente modo:  
Realizar un fresado de prueba. Medir la altura de chaflán fresada y ajustar si es necesario girando el anillo de ajuste (7) en un trazo de escala: giro en el sentido horario = mayor altura de chaflán. Giro en el sentido antihorario = menor altura de chaflán. Realice otro fresado de prueba. Repetir este paso si es necesario.

## 8. Manejo

### 8.1 Conexión/Desconexión (On/Off)

Sostenga siempre la herramienta con ambas manos.

Conecte en primer lugar la herramienta de inserción, y a continuación acérquela a la pieza de trabajo.

Evite que la herramienta se ponga en funcionamiento de forma involuntaria:

desconéctela siempre al extraer el enchufe de la toma de corriente o cuando se haya producido un corte de corriente.

En la posición de funcionamiento continuado, la máquina seguirá funcionando en caso de ser arrancada de la mano. Por este motivo deben sujetarse las empuñaduras previstas siempre con ambas manos, adoptar una buena postura y trabajar concentrado.

Evite que la máquina aspire o levante polvo y viruta. Una vez se ha desconectado la herramienta, espere hasta que el motor esté parado antes de depositarla.

### KFM 15-10 F (véase la página 3, secc. B):

**Conexión:** desplace el relé neumático (22) hacia adelante. Para un funcionamiento continuado, moverlo hacia abajo hasta que encaje.

**Desconexión:** presione sobre el extremo posterior del interruptor deslizante (22) y súeltelo.

### KFM 15-10 F (véase la página 3, secc. B):

**Conexión:** desplace el interruptor "paddle" (23) siguiendo la dirección de la flecha y después presione el interruptor "paddle" (23).

**Desconexión:** suelte el interruptor "paddle" (23).

### KFM 16-15 F (véase la página 3, secc. B):

#### Funcionamiento instantáneo:

**Conexión:** pulse Bloqueo (24) y a continuación el interruptor (25). Suelte el bloqueo (24).

**Desconexión:** suelte el interruptor (25).

#### Funcionamiento continuado:

**Conexión:** presione el bloqueo (24) y manténgalo así. Presione la palanca de apriete (25) y manténgala pulsada. Ahora la máquina está conectada. Pulse ahora el bloqueo (24) una vez más para fijar el interruptor (25) (conexión constante).

**Desconexión:** presione el interruptor (25) y súeltelo.

### 8.2 Impostazione del numero di giri (KFM 15-10 F)

Con la rotellina di regolazione (10) è possibile preimpostare il numero di giri e modificarlo in modo continuo.

Le posizioni 1-6 corrispondono approssimativamente ai seguenti numeri di giri al minimo:

1 .....	7800 / min	4.....	10200 / min
2 .....	8600 / min	5.....	11100 / min
3.....	9400 / min	6.....	12200 / min

L'elettronica VTC consente di lavorare in funzione del materiale e di mantenere un numero di giri costante anche sotto carico.

Numero di giri al minimo raccomandato per diversi materiali:


alluminio, rame, ottone .....	4-6
acciaio fino a 400 N/mm <sup>2</sup> .....	4-6



acciaio fino a 600 N/mm <sup>2</sup> .....	3-5
acciaio fino a 900 N/mm <sup>2</sup> .....	2-4
Acciaio inox .....	1-3

L'impostazione ottimale dovrà essere verificata con una prova pratica.

### 8.3 Instrucciones de trabajo generales

1. Revisar las plaquitas intercambiables (20). Sustituir las plaquitas dañadas o desgastadas.
2. Fijar la pieza con los elementos de sujeción de forma que quede libre de vibraciones.
3. Al trabajar con tubos observar el capítulo 8.4.
4. Ajustar el ángulo de chaflán (véase el capítulo 7.1).
5. Ajustar la altura de chaflán (véase el capítulo 7.2).
6. Sujete siempre la herramienta por sus empuñaduras con ambas manos, adopte una postura segura y trabaje concentrado.
7. Las plaquitas intercambiables (20) no tocan la pieza de trabajo. Primeramente encender la máquina, después colocarla con el carril guía (15) sobre la pieza y solo entonces, empezar a introducir lentamente la herramienta de inserción en la pieza de trabajo.
8. Empujar la máquina solamente en el sentido indicado en la máquina mediante una flecha (16).
  -  Empujar la máquina únicamente en el sentido de la flecha (16). De lo contrario, existe riesgo de contragolpe. Trabaje con un avance moderado, adaptado al material sobre el que se trabaja. No incline, presione ni balancee la herramienta.
9. Desplazar la herramienta de tal manera que carril guía (15) toque la pieza de trabajo.
10. Finalizar el trabajo: retirar la herramienta de inserción de la pieza de trabajo, desconectar la máquina. Dejar que el motor se detenga, antes de retirar la máquina.

### 8.4 Mecanizado de tubos en el borde exterior

1. Averiguar el diámetro del tubo que debe mecanizarse.
2. Véase pág. 3, fig. C: colocar el rodillo guía (26) como se indica en el carril guía (15). Desplazar el rodillo guía (26) y ajustar en la escala (27) al diámetro del tubo. Apretar la tuerca del rodillo guía con una llave de boca y sujetar el rodillo guía.
3. Observar las indicaciones de trabajo generales (capítulo 8.3).
4. Sujete siempre la herramienta por sus empuñaduras con ambas manos, adopte una postura segura y trabaje concentrado.
5. Colocar la máquina con el rodillo guía (26) sobre la superficie exterior del tubo. Colocar entonces el carril guía sobre la superficie del extremo del tubo.
6. Las plaquitas intercambiables (20) no tocan todavía la pieza de trabajo. Conectar primero, después volcar lentamente el rodillo guía (26) y colocar con ello el cabezal fresador en la pieza de trabajo.

7. Observar las indicaciones de trabajo generales (capítulo 8.3).


### 8.5 KFM 16-15 F: posibilidad de girar el carril guía (15)


En el modelo KFM 16-15 el carril guía (15) está montado en sentido transversal. Esto facilita una mejor absorción de las cargas altas en la mayoría de los trabajos y, por consiguiente, reduce el esfuerzo de trabajo necesario.

Si para determinadas tareas especiales prefiere usted montar el carril guía (15) en sentido longitudinal, contacte con el Servicio de Asistencia de Metabo para que le faciliten las instrucciones de montaje correspondientes.

## 9. Mantenimiento


### 9.1 Sustitución de las plaquitas intercambiables


 Extraiga el enchufe de la toma de corriente antes de realizar cualquier trabajo de ajuste, reparación, reequipamiento o limpieza en la herramienta.


 Las plaquitas intercambiables, el portaplaquitas, la pieza de trabajo y las virutas pueden estar calientes después de trabajar. Use guantes protectores.

Revisar periódicamente el portaplaquitas (19). Reparar o sustituir el portaplaquitas si está dañado o desgastado.

Revisar periódicamente todas las plaquitas intercambiables (20). Sustituir las plaquitas dañadas o desgastadas.

 Reemplazar o bien rectificar con antelación suficiente las plaquitas desafiladas o aquellas cuyo revestimiento esté desgastado. Si las plaquitas intercambiables están desafiladas o romas, aumenta el riesgo de que la herramienta quede bloqueada y de que se parta o resulte dañado el soporte portaplaquitas (19).

 No seguir utilizando las plaquitas intercambiables si se observa que están muy desgastadas o defectuosas.

 Dar siempre la vuelta o sustituir todas las plaquitas intercambiables.


 Utilizar únicamente plaquitas intercambiables autorizadas por Metabo. Véase el capítulo Accesorios.



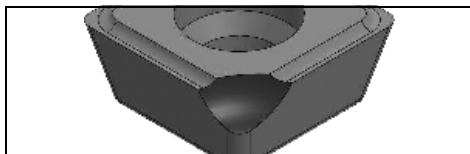
Figura A: desgaste normal: dar la vuelta / sustituir la plaquita intercambiable.

Figura B: desgaste producido cuando se trabaja sobre materiales duros: dar la vuelta / sustituir la plaquita intercambiable. No seguir utilizando una

plaquita intercambiable si está muy desgastada, deberá sustituirse por una nueva.

1. Aflojar los tornillos (13) y mover hacia arriba una chapa de protección contra virutas (14).
2. Si es necesario, girar el soporte de plaquitas intercambiables (19) manualmente.
3. Desenroscar el tornillo de fijación (21) y retirar la plaquita intercambiable (20).
4. Limpiar la plaquita intercambiable (20) y las superficies de sujeción del soporte portaplaquitas (19).
5. Dar la vuelta a la plaquita intercambiable o si todos los filos están desafilados, sustituirla por una nueva.
6. Volver a apretar de nuevo la plaquita intercambiable (20) con el tornillo de fijación (21). Par de giro: 3,5 Nm.
7. Desplazar la chapa de protección contra virutas (14) totalmente hacia abajo. Apretar los tornillos (13).

**Nota:** si alguna de las esquinas de una plaquita intercambiable está rota, o en caso extremo la propia plaquita está partida puede ser debido a:



- golpes sobre la plaquita intercambiable porque se está trabajando incorrectamente: tenga en cuenta el capítulo 8.3.
- vibraciones en la pieza de trabajo: fijar la pieza de trabajo correctamente con los elementos de sujeción de modo que no vibre,
- plaquitas intercambiables que no están correctamente fijadas: limpiar siempre las superficies de sujeción y respetar el par de giro,
- plaquitas intercambiables que no están correctamente fijadas: las superficies de contacto de las plaquitas muy desgastadas resultan insuficientes y puede ser la razón de que no queden bien sujetas. Sustituya las plaquitas intercambiables muy desgastadas.

## 10. Limpieza

Extraiga el enchufe de la toma de corriente.


Las virutas o las partículas de material desprendido pueden sedimentarse en el cabezal fresador (19). Esto puede llevar al bloqueo del cabezal. Limpiar periódicamente el cabezal fresador y su entorno, y retirar las virutas o partículas acumuladas.


Durante el mecanizado pueden liberarse partículas en el interior de la herramienta eléctrica. Esto interfiere en el enfriamiento de la herramienta eléctrica. La sedimentación de partículas conductoras puede deteriorar el aislamiento protector de la herramienta eléctrica y provocar una descarga eléctrica.

Por ello, es importante aspirar regularmente y con esmero todas las ranuras de ventilación delanteras y traseras. Desconectar antes de la herramienta eléctrica de la corriente y protegerse con gafas de protección y mascarilla antipolvo.

## 11. Localización de averías

### KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F:

 **El indicador de señal del sistema electrónico (11) se ilumina y se reduce el número de revoluciones bajo carga.** La carga de la máquina es demasiado alta. Deje funcionar la máquina en ralentí hasta que se apague el indicador de señal del sistema electrónico.

 **-La máquina no funciona. El indicador de señal del sistema electrónico (11) (según la versión) parpadea.** La protección contra el re arranque se ha activado. Si el enchufe se inserta con la máquina conectada o se restablece el suministro de corriente tras un corte, la máquina no se pondrá en funcionamiento. Desconecte y vuelva a conectar la herramienta.

### KFM 16-15 F:

- **Protección contra el re arranque:** Si el enchufe se inserta con la máquina conectada o se restablece el suministro de corriente tras un corte, la máquina no se pondrá en funcionamiento. Desconecte y vuelva a conectar la herramienta.
- **Protección contra sobrecarga: el número de revoluciones bajo carga se reduce. La temperatura de la bobina es demasiado alta.** Activar la máquina sin carga hasta que se haya enfriado la máquina.
- Los procesos de conexión provocan bajadas de tensión temporales. En condiciones de red poco favorables pueden resultar dañadas otras herramientas. Si la impedancia de red es inferior a 0,4 ohmios, no se producirán averías.

## 12. Accesorios

Utilice únicamente accesorios Metabo originales.

Utilice únicamente accesorios que cumplan los requerimientos y los datos indicados en este manual de instrucciones.

Monte los accesorios de manera segura. Si se utiliza la herramienta con un soporte: fije la herramienta firmemente. El usuario puede resultar herido por la pérdida del control de la herramienta.

- A 10 plaquitas de metal duro Universal ..... 6.23564
- B Tornillos de fijación para plaquitas reversibles ..... 6.23566
- C Barra lubricante refrigeradora ..... 6.23443

Para consultar el programa completo de accesorios, véase [www.metabo.com](http://www.metabo.com) o nuestro catálogo.

### 13. Reparación



Las reparaciones de herramientas eléctricas solamente deben ser efectuadas por electricistas especializados.

Si tiene necesidad de reparar alguna herramienta eléctrica, diríjase por favor a su distribuidor de Metabo. En la página [www.metabo.com](http://www.metabo.com) encontrará las direcciones correspondientes.

En la página [www.metabo.com](http://www.metabo.com) puede usted descargarse las listas de repuestos.

### 14. Protección medioambiental

Cumpla lo estipulado por las normativas nacionales relativas a la gestión ecológica de los residuos y al reciclaje de herramientas, embalaje y accesorios usados.



Sólo para países de la UE: no tire las herramientas eléctricas a la basura doméstica. Según la directiva europea 2012/19/EU sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y las correspondientes legislaciones nacionales, las herramientas eléctricas usadas deben recogerse por separado y reciclarse de modo respetuoso con el medio ambiente.

### 15. Datos técnicos

Notas explicativas sobre la información de la página 4. Nos reservamos el derecho a efectuar modificaciones en función de las innovaciones tecnológicas.

- n = Número de revoluciones en ralenti (máximo)
- P<sub>1</sub> = Potencia de entrada nominal
- P<sub>2</sub> = Potencia suministrada
- h<sub>max</sub> = Altura máx. de chaflán
- b<sub>max</sub> = Anchura máx. de chaflán
- a = Ángulo del chaflán
- d<sub>min</sub> = Menor diámetro posible del tubo
- m = Peso sin cable de red

Valores de medición establecidos de acuerdo con EN 60745.

Máquina de la clase de seguridad II

~ Corriente alterna

Las especificaciones técnicas aquí indicadas están sujetas a rangos de tolerancia (conforme a las normas vigentes).



#### Valores de emisión

Estos valores permiten evaluar las emisiones de la herramienta eléctrica y compararlas con las de otras herramientas eléctricas. Dependiendo de las condiciones de uso, del estado de la herramienta eléctrica o de las herramientas que se utilicen, la carga real puede ser mayor o menor. Para realizar la valoración tenga en cuenta las pausas de trabajo y las fases de trabajo a carga reducida. Determine, a partir de los valores estimados, las medidas de seguridad para el operador, p. ej. medidas organizativas.

Valor total de vibraciones (suma vectorial de tres direcciones) determinado según EN 60745:

a<sub>h,SG</sub> = Valor de emisión de vibraciones  
K<sub>h,SG</sub> = Inseguridad (vibración)

Niveles acústicos típicos compensados A:

L<sub>pA</sub> = Nivel de intensidad acústica

L<sub>WA</sub> = Nivel de potencia acústica

K<sub>pA</sub>, K<sub>WA</sub> = Inseguridad

Al trabajar, el nivel de ruido puede superar los 80 dB(A).



**¡Use auriculares protectores!**

#### Averías electromagnéticas:

En algunos casos, las averías electromagnéticas graves ajenas a la herramienta pueden provocar bajadas de tensión temporales o la activación de la protección contra el rearmado. En este caso, desconecte y vuelva a conectar la herramienta.

# Manual de instruções original

## 1. Declaração de conformidade

Declaramos, sob nossa responsabilidade: estas fresadoras de arestas, identificadas por tipo e número de série \*1), estão em conformidade com todas as disposições aplicáveis das Diretivas \*2) e Normas \*3). Documentações técnicas no \*4) - ver página 4.

## 2. Utilização correta

A fresadora de arestas foi concebida para fresar arestas em aço, aço inoxidável, alumínio e ligas de alumínio a nível profissional.

Para trabalhar em alumínio, ligas de alumínio e aço inoxidável deverá utilizar um lubrificante apropriado (N.º de pedido: 6.23443).

Recomendamos também a utilização deste lubrificante ao trabalhar com aço, uma vez que através disso a durabilidade da ferramenta aumenta e máquina desliza melhor sobre a peça de trabalho.

O utilizador é inteiramente responsável por danos que advenham de uma utilização indevida.

Respeitar as normas gerais de prevenção de acidentes aplicáveis e as indicações de segurança juntamente fornecidas.

## 3. Indicações gerais de segurança



Para a sua própria proteção e para proteção da sua ferramenta elétrica respeite as partes do texto marcadas com este símbolo!



**AVISO** – Ler o manual de instruções para reduzir o risco de ferimentos.



**AVISO** Leia todas as indicações de segurança e instruções. *Caso as indicações de segurança e das instruções não sejam respeitadas podem ocorrer choques elétricos, incêndios e/ou ferimentos graves.*

**Guarde todas as indicações de segurança e instruções para futuras consultas.**

Quando entregar esta ferramenta elétrica a outros, faça-o sempre acompanhado destes documentos.

## 4. Indicações especiais de segurança

a) **Nunca utilize acessórios não previstos e não recomendados pelo fabricante em particular para esta ferramenta elétrica.** O simples facto de conseguir fixar o acessório na sua ferramenta elétrica, não garante uma utilização segura.

b) **Não utilize ferramentas acopláveis danificadas. Antes de qualquer utilização**

**deverá controlar as pastilhas reversíveis quanto a fragmentações, fissuras, deterioração ou desgaste excessivo. Caso a ferramenta elétrica ou a ferramenta acoplável caiam, verifique se estão danificadas ou utilize uma ferramenta acoplável que não esteja danificada.**

c) **Use equipamento de proteção pessoal. Consoante a utilização use máscara integral de proteção, proteção para os olhos ou óculos de proteção. Sempre que necessário, use máscara anti poeiras, proteção auditiva, luvas de proteção ou aventais especiais para manter afastadas pequenas partículas de material.**

Proteger os olhos de objetos estranhos que são projetados durante as diversas aplicações. As máscaras anti poeiras ou de proteção respiratória devem filtrar o pó que se forma durante a utilização. Se permanecer exposto a ruídos fortes durante muito tempo, pode perder capacidade auditiva.

d) **Certifique-se de que as outras pessoas se mantêm a uma distância segura da sua área de trabalho. Todos as pessoas que acedam à área de trabalho devem usar equipamento de proteção pessoal.** Existe a possibilidade de fragmentos da peça de trabalho ou ferramentas acopláveis quebradas serem projetados e causar ferimentos mesmo fora da própria área de trabalho.

e) **Ao ligar a ferramenta elétrica, segure-a sempre com firmeza.** Ao acelerar para as rotações máximas, o momento de reação do motor poderá fazer com que a ferramenta elétrica se vire.

f) **Se necessário, utilize braçadeiras para fixar a peça de trabalho. Nunca segure uma peça de trabalho pequena numa mão, enquanto utiliza a ferramenta elétrica na outra.** Se fixar devidamente as peças de trabalho pequenas terá ambas as mãos livres para poder controlar melhor a ferramenta elétrica.

g) **Nunca pouse a ferramenta elétrica, antes da ferramenta acoplável ter parado por completo.** A ferramenta acoplável em rotação, pode entrar em contacto com a superfície de alojamento, provocando a perda de controlo sobre a ferramenta elétrica.

h) **Nunca deixe a ferramenta elétrica ligada enquanto a está a transportar.** Em caso de contacto accidental com a ferramenta acoplável em rotação, existe a possibilidade da sua roupa ficar presa e a ferramenta acoplável furar o seu corpo.

i) **Limpe regularmente as aberturas de ventilação da sua ferramenta elétrica.** A ventoinha do motor puxa o pó para dentro da caixa e a acumulação de pó de metal excessiva pode provocar riscos a nível elétrico.

j) **Não utilize a ferramenta elétrica nas proximidades de materiais inflamáveis.** As faíscas e as aparas quentes podem incendiar estes materiais.

k) **Não utilize ferramentas acopláveis que necessitem de agentes de refrigeração**

**líquidos.** A utilização de água ou outros agentes de refrigeração líquidos pode causar choques elétricos.

#### 4.1 Contragolpes e respetivas indicações de segurança

O contragolpe é uma reação repentina que ocorre quando a ferramenta acoplável em rotação fica presa ou bloqueada. O encravamento ou o bloqueio provocam a paragem repentina da ferramenta acoplável em rotação. Através disso, a ferramenta elétrica descontrolada é acelerada na zona de bloqueio, no sentido de rotação contrário da ferramenta acoplável.

Se uma pastilha reversível prender ou bloquear na peça de trabalho, a aresta da pastilha reversível que entra na peça de trabalho, pode ficar presa e, conseqüentemente, quebrar a pastilha reversível ou provocar um contragolpe. Em seguida, o suporte das pastilhas reversíveis aproxima-se ou afasta-se do operador, consoante o sentido de rotação do suporte das pastilhas reversíveis no local de bloqueio. Desta forma as pastilhas reversíveis também podem quebrar.

O contragolpe é a consequência de uma utilização errada ou inapropriada da ferramenta elétrica. Poderá evitar o contragolpe através de medidas de precaução adequadas, conforme descrito em seguida.

a) **Segure bem a ferramenta elétrica e posicione o seu corpo e braços numa posição, na qual poderá amortecer as forças de contragolpe.** O operador poderá controlar as forças de contragolpe através da aplicação de medidas de precaução adequadas.

b) **Trabalhe com especial atenção em zonas com cantos, arestas vivas, etc. Evite que as ferramentas acopláveis rebatam da peça de trabalho e encravem.** A ferramenta acoplável em rotação tende a encravar em cantos, arestas vivas ou quando rebate. Isto provoca a perda de controlo ou contragolpes.

c) **Guie a ferramenta acoplável sempre na mesma direção, na qual a lâmina de corte sai do material (o que corresponde à mesma direção em que são empelidas as aparas).** Caso a ferramenta elétrica seja guiada no sentido errado, fará com que a lâmina de corte da ferramenta acoplável salte para fora da peça de trabalho, puxando a ferramenta elétrica nesta direção de avanço.

d) **Evite o bloqueio da pastilha reversível ou exercer demasiada pressão. Não ajuste uma altura da chanfradura superior à altura máxima permitida.** A sobrecarga das pastilhas reversíveis aumenta o seu desgaste e a tendência para enviesar ou bloquear, e com isso a possibilidade de um contragolpe ou quebra da pastilha reversível.

e) **Evite que a sua mão toque na zona antes e depois da pastilha reversível em rotação.** Quando afasta a pastilha reversível inserida na peça de trabalho de si, em caso de um contragolpe, a ferramenta elétrica com a pastilha reversível em rotação pode ser projetada diretamente para si.

**Rodar ou substituir atempadamente as pastilhas reversíveis rombas ou com o revestimento desgastado.** As pastilhas reversíveis rombas aumentam o perigo da máquina encravar e partir.

#### 4.2 Indicações de segurança adicionais:

**Segure a ferramenta elétrica apenas nas superfícies isoladas do punho, uma vez que a fresa poderá atingir o próprio cabo de rede.** O contacto com um cabo sob tensão pode também colocar peças metálicas do aparelho sob tensão e provocar um choque elétrico.

Mantenha a sua área de trabalho limpa e bem iluminada. A desarrumação ou as áreas de trabalho com pouca iluminação podem provocar acidentes.



**AVISO** – Use sempre óculos de proteção.



Use proteção auditiva.



Puxar a ficha da tomada antes de proceder a qualquer ajuste, reequipamento, manutenção ou limpeza.



Use vestuário de proteção apropriado.



Certifique-se de que ninguém é ferido através da projeção de objetos estranhos.



Mantenha as pessoas e os animais de estimação que se encontrem nas proximidades a uma distância segura em relação ao aparelho.



Manter cabelos, roupa larga, dedos e outras partes do corpo afastados. Estes podem ser agarrados e puxados. Em caso de cabelos compridos, use uma rede para cabelo.



Aviso para ferramenta em rotação

Use sempre óculos de proteção, luvas de trabalho e calçado firme ao trabalhar com a sua máquina.

Perigo de ferimentos devido a arestas vivas. Use luvas de proteção.

As pastilhas, o suporte das pastilhas reversíveis, a peça de trabalho e as aparas podem ficar quentes após o trabalho. Use luvas de proteção.

Se o punho suplementar estiver danificado ou rachado deverá ser substituído. Não operar a máquina com o punho suplementar danificado.

Puxar a ficha da tomada antes de proceder a qualquer ajuste, reequipamento, manutenção ou limpeza.

Recomenda-se a utilização de um dispositivo de aspiração estacionário. Ligar sempre previamente um disjuntor de proteção FI (RCD) com uma corrente de disparo máx. de 30 mA. Caso a máquina seja desligada através do disjuntor de proteção FI, deverá examinar e limpar a máquina. Ver capítulo 10. Limpeza.

**Use proteção auditiva sempre que trabalhar durante longos períodos de tempo.** Uma exposição prolongada a elevados níveis de ruído pode provocar problemas de audição.

Utilizar apenas pastilhas reversíveis afiadas e que não apresentem danos.

A peça de trabalho deve ficar bem apoiada e ser protegida contra deslizes, por ex. através de dispositivos de fixação. As peças de trabalho grandes devem ser devidamente apoiadas.

Certifique-se de que as faíscas e as aparas quentes, geradas durante a utilização, não representam qualquer perigo, ou seja, que por ex. não atingem o operador ou outras pessoas ou que não incendeiam substâncias inflamáveis. As áreas expostas ao perigo de incêndio devem ser protegidas com coberturas ignífugas. Tenha sempre um extintor pronto a ser utilizado nas áreas expostas ao perigo de incêndio.

Segure a máquina sempre com ambas as mãos nos punhos previstos, posicione-se de forma segura e concentre-se no trabalho.

Mantenha as suas mãos afastadas da área a fresar e da ferramenta acoplável.


Não pegar na ferramenta acoplável em rotação! Remover as aparas e semelhantes apenas quando a máquina estiver parada. Puxar a ficha de rede da tomada.

Não utilizar ferramentas acopláveis danificadas, empenadas ou que vibrem.

Não trabalhar acima da cabeça.

Nunca deverá usar uma máquina incompleta ou uma, na qual foi realizada uma alteração não permitida.

### Reduzir os níveis de pó:

 as partículas que se formam ao trabalhar com esta máquina podem conter substâncias cancerígenas e provocar reações alérgicas, doenças respiratórias, malformações congénitas ou outros problemas no sistema reprodutor. Alguns exemplos destas substâncias são: chumbo (em tintas à base de chumbo), pó mineral (de pedras de paredes, betão ou semelhantes), aditivos para o tratamento de madeira (cromo, agente de preservação de madeira, alguns tipos de madeira (como pó de carvalho ou faia), metais, amianto. O risco depende do tempo a que o utilizador, ou as pessoas que se encontram nas proximidades, estão sujeitos à sobrecarga.

Não deixe que estas partículas entrem em contacto com o seu corpo.

Para reduzir a sobrecarga destas substâncias: areje bem o local de trabalho e use equipamento de proteção adequado, como por ex. máscaras de proteção respiratória que estejam em condições de filtrar partículas microscópicas.

Respeite as diretivas (por ex. disposições relativas à segurança no trabalho, eliminação) válidas para o seu material, pessoal, caso de utilização e local de utilização.

Apanhe as partículas geradas no local de formação e evite deposições nas imediações.

Reduza os níveis de pó:

- direcionando as partículas expelidas e o fluxo de ar de exaustão da máquina para longe de si, das pessoas que se encontram nas proximidades ou do pó acumulado,
- montando um dispositivo de aspiração e/ou um purificador de ar,
- arejando bem o local de trabalho e aspirando-o para o manter limpo. Varrer ou soprar por jato de ar forma remoinhos de pó.
- aspire ou lave o vestuário de proteção. Não limpar soprando, batendo ou escovando.


## 5. Vista geral


Ver páginas 2 e 3.

- 1 Punho em forma de arco
- 2 Discos de encaixe
- 3 Parafusos de orelhas
- 4 Furos roscados na caixa de engrenagens
- 5 Punho lateral \*
- 6 Escala (altura da chanfradura)
- 7 Anel de ajuste (altura da chanfradura)
- 8 Parafusos de aperto do anel com escala
- 9 Anel com escala (altura da chanfradura)
- 10 Roda de ajuste para regulação das rotações \*
- 11 Indicador de sinal eletrónico \*
- 12 Punho
- 13 Parafusos das chapas de proteção das aparas
- 14 Chapas de proteção das aparas
- 15 Calha-guia
- 16 Seta = direção de trabalho prescrita
- 17 Escala (ângulo da chanfradura)
- 18 Parafusos (ângulo da chanfradura)
- 19 Suporte das pastilhas reversíveis / cabeçote de fresar
- 20 Pastilha reversível
- 21 Parafuso de fixação da pastilha reversível
- 22 Interruptor correção \*
- 23 Interruptor de alavanca \*
- 24 Bloqueio \*
- 25 Gatilho \*
- 26 Rolete de guia
- 27 Escala (diâmetro do tubo)


\*consoante o equipamento

## 6. Colocação em funcionamento

 Antes de colocar em funcionamento, confirme se os dados da sua rede elétrica coincidem com a tensão de rede e a frequência de rede indicadas na placa de características.

 Ligar sempre previamente um disjuntor de proteção FI (RCD) com uma corrente de disparo máx. de 30 mA.


### 6.1 Montar o punho adicional

 Trabalhar apenas com o punho em forma de arco (1) ou com o punho lateral (5) (consoante o equipamento) montado! Montar o punho conforme representado (ver página 2, fig. A).


### Montar o punho em forma de arco (1)


- Montar os discos de encaixe (2) à esquerda e à direita, sobre o punho (1).
- Deslizar o punho (1) com os discos de encaixe (2) a partir da frente sobre a caixa de engrenagens.
- Montar os parafusos de orelhas (3) à esquerda e à direita no punho (1) e aparafusar ligeiramente.
- Ajustar o ângulo pretendido do punho (1).
- Apertar firmemente os parafusos de orelhas (3) à esquerda e à direita, manualmente.


### Montar o punho lateral (5) (consoante o equipamento, apenas na KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F):

-  ao fresar arestas em ângulos pequenos (ajuste <math>< 30^\circ</math>), consoante as condições de trabalho, poderá ser vantajoso utilizar o punho lateral (5) na vez do punho em forma de arco (1). No caso de ângulos maiores, utilizar sempre o punho em forma de arco (1) de forma a conseguir segurar na máquina com segurança.
- Aparafusar firmemente o punho lateral (5) no lado **direito ou esquerdo** da máquina.

## 7. Ajustar

-  Puxar a ficha da tomada antes de proceder a qualquer ajuste, reequipamento, manutenção ou limpeza.

-  As pastilhas, o suporte das pastilhas reversíveis, a peça de trabalho e as aparas podem ficar quentes após o trabalho. Use luvas de proteção.

-  Perigo de esmagamento! Use luvas de proteção.

### 7.1 Ajustar o ângulo da chanfradura

1. Consultar o ângulo da chanfradura ajustado na escala (17).
2. Soltar os parafusos (13) e deslocar ambas as chapas de proteção das aparas (14) (à esquerda e à direita da máquina) para cima.
3. Soltar os parafusos (18) (na frente e atrás) e ajustar o ângulo da chanfradura para o ângulo pretendido, rodando a calha-guia (15).
4. Consultar o ângulo da chanfradura ajustado na escala (17).
4. Apertar os parafusos (18) (à frente e atrás) com força.
5. Deslocar ambas as chapas de proteção das aparas (14) (à esquerda e à direita da máquina) completamente para baixo. Apertar firmemente os parafusos (13) (à esquerda e à direita da máquina).
6. Ao alterar o ângulo da chanfradura, a altura da chanfradura é igualmente alterada (consoante o modelo). Depois de qualquer ajuste do ângulo da chanfradura deverá também voltar a ajustar a altura da chanfradura. Ver capítulo 7.2

### 7.2 Ajustar a altura da chanfradura


Em primeiro lugar, ajustar o ângulo da chanfradura:

1. Verifique, em primeiro lugar, se está ajustado o ângulo da chanfradura pretendido: consultar o

ângulo da chanfradura ajustado na escala (17). Se necessário, ajustar. Ver capítulo 7.1

#### Determinar o valor a ajustar:

**Nota:** criar alturas da chanfradura grandes em vários ciclos de fresagem (no mínimo 3). Materiais duros requerem um maior número de ciclos de fresagem. Isso resulta nas seguintes vantagens: durabilidade mais longa das pastilhas reversíveis, melhores resultados de trabalhos no que diz respeito à qualidade da superfície, trabalho mais agradável.

-  Não exceder a "altura da chanfradura máxima" abaixo indicada por ciclo de fresagem.

KFM 15...(a 45°):

1. Ciclo de fresagem: máx. 6 mm
- 2.+3. Ciclo de fresagem: máx. 2 mm

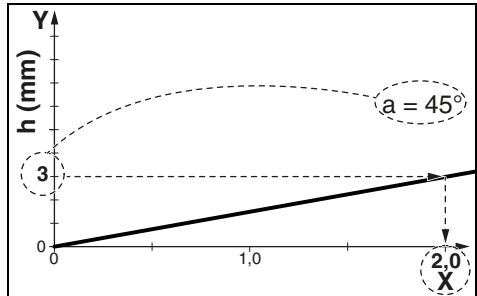
KFM 17...(a 45°)

1. Ciclo de fresagem: máx. 9 mm
- 2.+3. Ciclo de fresagem: máx. 3 mm

Não exceder a altura da chanfradura ( $h_{max}$ ) máxima permitida (ver capítulo Dados técnicos).

Para a qualidade perfeita da superfície recomendamos que no último ciclo de fresagem desbaste apenas pouco material.

2. Seleccione o diagrama válido para a sua máquina (ver verso).
3. Seleccione a linha válida para o ângulo da chanfradura ajustado (ver verso).
4. **Exemplo** para um ângulo da chanfradura de 45° e uma altura da chanfradura pretendida de 3 mm (ver fig. em baixo). Resultado: valor a ajustar = 2,0.



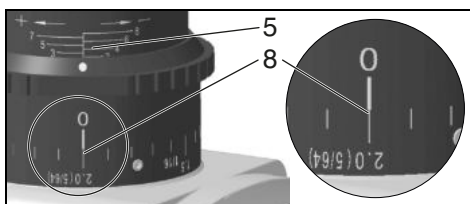
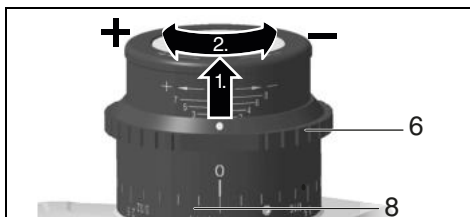
Selecione no eixo Y a altura da chanfradura que pretende ajustar. Com a linha, puxe uma linha horizontal até ao ponto de corte. Desde o ponto de corte, puxe uma linha vertical até ao eixo X. Leia o valor no eixo X. Agora deverá ajustar este valor "X" na máquina, conforme descrito em seguida.

**Nota:** o diagrama refere-se a peças de trabalho de arestas afiadas. No caso de peças de trabalho com arestas arredondadas, isso deverá ser tido em conta ao ajustar a altura da chanfradura.

#### Ajustar a altura da chanfradura:

5. Puxar o anel de ajuste (7) para cima e rodar, de forma a que na escala (9) esteja ajustado o valor

"X" do diagrama. Ver figura (em baixo): valor ajustado "X" = 2,0.  
(uma volta corresponde a "X"=3. Para valores X maiores: realizar várias voltas. A escala (6) serve para a orientação aproximada ao ajustar).



6. Proceder a uma fresagem de teste.
7. Se para o último ciclo de fresagem tiver de ajustar a altura da chanfradura com muita precisão deverá proceder conforme se segue: Proceder a uma fresagem de teste. Medir a altura da chanfradura fresada e, se necessário, ajustar a escala uma linha, rodando o anel de ajuste (7): rotação no sentido dos ponteiros do relógio = altura da chanfradura maior. Rotação no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio = altura da chanfradura menor. Efetue uma fresagem de teste adicional. Se necessário, repetir este passo.

## 8. Utilização

### 8.1 Ligar/desligar

- Guiar a máquina sempre com ambas as mãos.
- Primeiro ligar e em seguida encostar a ferramenta acoplável à peça de trabalho.
- Evite o arranque involuntário: desligue sempre a máquina quando a ficha for retirada da tomada ou no caso de interrupção de energia elétrica.
- No funcionamento contínuo, a máquina continua a trabalhar mesmo se for arrancada da mão. Por este motivo, deverá segurar a máquina sempre com ambas as mãos nos punhos previstos, posicionar-se de forma segura e concentrar-se no trabalho.
- Evite que a máquina forme remoinhos ou aspire pó e aparas. Depois de desligada, pousar a máquina apenas quando o motor estiver parado.

**KFM 15-10 F** (ver página 3, fig. B):

**Ligar:** deslocar o interruptor correção (22) para a frente. Para o funcionamento contínuo, inclinar em seguida para baixo até engatar.

**Desligar:** pressionar a extremidade traseira do interruptor correção (22) e soltar.

**KFMPB 15-10 F** (ver página 3, fig. B):

**Ligar:** deslocar o interruptor de alavanca (23) na direção da seta e em seguida, pressionar o interruptor de alavanca (23).

**Desligar:** soltar o interruptor de alavanca (23).

**KFM 16-15 F** (ver página 3, fig. B):

**Ligação momentânea:**

**Ligar:** pressionar o bloqueio (24) e em seguida pressionar o gatilho (25). Soltar o bloqueio (24).

**Desligar:** soltar o gatilho (25).

**Funcionamento contínuo:**

**Ligar:** pressionar o bloqueio (24) e mantê-lo pressionado. Pressionar o gatilho (25) e mantê-lo pressionado. A máquina está agora ligada. Agora, pressionar novamente o bloqueio (24) para a retenção do gatilho (25) (funcionamento contínuo).

**Desligar:** pressionar o gatilho (25) e soltá-lo.

### 8.2 Ajustar as rotações (KFM 15-10 F)

Através da roda de ajuste (10) é possível selecionar previamente as rotações e alterá-las continuamente.

As posições 1-6 correspondem aproximadamente às seguintes rotações em vazio:

1 .....	7800 / min	4.....	10200 / min
2 .....	8600 / min	5.....	11100 / min
3 .....	9400 / min	6.....	12200 / min

O sistema eletrónico VTC permite trabalhar em função do material com rotações quase constantes, mesmo sob carga.

Rotações recomendadas para os diferentes materiais:


Alumínio, cobre, latão.....	4-6
Aço até 400 N/mm <sup>2</sup> .....	4-6
Aço até 600 N/mm <sup>2</sup> .....	3-5
Aço até 900 N/mm <sup>2</sup> .....	2-4
Aço inoxidável.....	1-3

O ajuste otimizado deverá ser determinado através de um teste prático.

### 8.3 Indicações de trabalho gerais

1. Verificar as pastilhas reversíveis (20). Substituir as pastilhas reversíveis danificadas ou desgastadas.
2. Fixar a peça de trabalho livre de vibrações com dispositivos de fixação.
3. Ao trabalhar com tubos, respeitar o capítulo 8.4.
4. Ajustar o ângulo da chanfradura (ver capítulo 7.1).



- Ajustar a altura da chanfradura (ver capítulo 7.2).
- Segure a máquina sempre com ambas as mãos nos punhos previstos, posicione-se de forma segura e concentre-se no trabalho.
- As pastilhas reversíveis (20) não tocam na peça de trabalho. Em primeiro lugar deverá ligar, em seguida pousar a máquina com a calha-guia (15) sobre a peça de trabalho e só depois deslocar a ferramenta acoplável lentamente para a peça de trabalho.
- Deslocar a máquina apenas na direção indicada na máquina através de uma seta (16).
  -  Deslocar a máquina apenas no sentido da seta (16). Caso contrário existe perigo de um contragolpe. Trabalhar com avanço moderado, adaptado ao material a trabalhar. Não prender, não exercer pressão, não oscilar.
- Conduzir a máquina de forma a que a calha-guia (15) encoste na peça de trabalho.
- Finalizar o trabalho: afastar a ferramenta acoplável da peça de trabalho, desligar a máquina. Deixar o motor parar por completo, pousar a máquina.

#### 8.4 Trabalhar tubos na margem exterior

- Determinar o diâmetro do tubo a trabalhar.
- Ver página 3, fig. C: Montar o rolete de guia (26) na calha-guia (15) conforme representado. Deslocar o rolete de guia (26) e ajustar na escala (27) ao diâmetro do tubo. Apertar firmemente a porca do rolete de guia com uma chave de bocas e fixar assim o rolete de guia.
- Respeitar as indicações de trabalho gerais (capítulo 8.3).
- Segure a máquina sempre com ambas as mãos nos punhos previstos, posicione-se de forma segura e concentre-se no trabalho.
- Pousar a máquina com o rolete de guia (26) sobre a superfície exterior do tubo. Em seguida pousar a calha-guia na superfície da extremidade do tubo.
- As pastilhas reversíveis (20) ainda não tocam na peça de trabalho. Em primeiro lugar ligar, em seguida dobrar lentamente a máquina em volta do rolete de guia (26) e desta forma, encostar o cabeçote de fresar à peça de trabalho.
- Respeitar as indicações de trabalho gerais (capítulo 8.3).


#### 8.5 KFM 16-15 F: possibilidade de rodar a calha-guia (15)


Na KFM 16-15, a calha-guia (15) está montada transversalmente. Na maioria dos trabalhos permite absorver melhor forças elevadas e trabalhar praticamente sem esforço.

Caso para trabalhos especiais prefira usar a calha-guia (15) na horizontal, a assistência técnica da Metabo disponibiliza-lhe, sob pedido, um manual de conversão.

## 9. Manutenção


### 9.1 Substituir as pastilhas reversíveis

 Puxar a ficha da tomada antes de proceder a qualquer ajuste, reequipamento, manutenção ou limpeza.


 As pastilhas, o suporte das pastilhas reversíveis, a peça de trabalho e as aparas podem ficar quentes após o trabalho. Use luvas de proteção.


Verificar regularmente o suporte das pastilhas reversíveis (19). Reparar/substituir os suportes das pastilhas reversíveis danificados ou desgastados.

Verificar regularmente todas as pastilhas reversíveis (20). Substituir as pastilhas reversíveis danificadas ou desgastadas.

 Rodar ou substituir atempadamente as pastilhas reversíveis rombas ou com o revestimento desgastado. As pastilhas reversíveis rombas aumentam o perigo da máquina encravar e partir ou do suporte das pastilhas reversíveis (19) ficar danificado.

 Não continuar a utilizar pastilhas reversíveis fortemente desgastadas ou danificadas.

 Rodar sempre todas as pastilhas reversíveis ou substituir.

 Utilizar apenas pastilhas reversíveis aprovadas pela Metabo. Ver capítulo Acessórios.

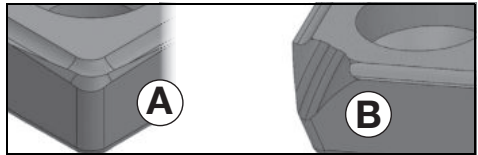
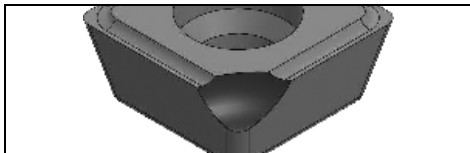


Figura A: desgaste normal: rodar / substituir a pastilha reversível.

Figura B: desgaste ao trabalhar materiais duros: rodar / substituir a pastilha reversível. Em caso de desgaste excessivo, não continuar a utilizar a pastilha reversível e substituir.

- Soltar os parafusos (13) e deslocar uma chapa de proteção das aparas (14) para cima.
- Em caso de necessidade, rodar o suporte das pastilhas reversíveis (19) manualmente.
- Desaparafusar o parafuso de fixação (21) e retirar a pastilha reversível (20).
- Limpar a pastilha reversível (20) e as superfícies de fixação no suporte das pastilhas reversíveis (19).
- Rodar a pastilha reversível, ou caso todas as lâminas estejam rombas, inserir uma pastilha reversível nova.
- Voltar a aparafusar firmemente a pastilha reversível (20) com o parafuso de fixação (21). Binário: 3,5 Nm.
- Deslocar a chapa de proteção das aparas (14) completamente para baixo. Apertar firmemente os parafusos (13).

**Nota:** as causas para pastilhas reversíveis com cantos quebrados ou, em casos extremos, para pastilhas reversíveis partidas podem ser:



- Pancadas na pastilha reversível devido a modo de funcionamento incorreto: respeite o capítulo 8.3.
- Vibrações da peça de trabalho: fixar a peça de trabalho livre de vibrações com dispositivos de fixação.
- Pastilha reversível fixada incorretamente: limpar sempre as superfícies de fixação e respeitar o binário.
- Pastilha reversível fixada incorretamente: as pastilhas reversíveis fortemente desgastadas não dispõem de superfícies de fixação suficientes e não podem, por esse motivo, ser fixadas suficientemente. Substitua pastilhas reversíveis fortemente desgastadas.

## 10. Limpeza

Puxar a ficha de rede da tomada.


As aparas e as partículas podem ficar agarradas ao cabeçote de fresar (19). Isto pode provocar o bloqueio do cabeçote de fresar. Limpar regularmente o cabeçote de fresar e o espaço em volta e remover as aparas e as partículas.


Durante o trabalho podem acumular-se partículas no interior da ferramenta elétrica. Isto influencia a refrigeração da ferramenta elétrica. As deposições de substâncias condutoras podem danificar o isolamento de proteção da ferramenta elétrica e provocar riscos a nível elétrico.

Aspirar a ferramenta elétrica regularmente, frequentemente e minuciosamente em todas as ranhuras de ar dianteiras e traseiras. Antes disso, desligue a ferramenta elétrica da alimentação de corrente usando óculos de proteção e máscara anti poeiras.

## 11. Eliminação de avarias

**KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F:**

 **O indicador de sinal eletrônico (11) acende e as rotações sob carga diminuem.** A sobrecarga da máquina é demasiado elevada! Deixe a máquina na marcha em vazio até o indicador de sinal eletrônico apagar.

 **-A máquina não funciona. O indicador de sinal eletrônico (11) (consoante o equipamento) pisca.** A proteção contra rearranque involuntário reagiu. Caso a ficha de rede seja inserida com a máquina ligada ou caso a corrente elétrica seja restabelecida após uma interrupção, a máquina não liga. Desligar e voltar a ligar a máquina.

**KFM 16-15 F:**

- **Proteção contra rearranque involuntário:** Caso a ficha de rede seja inserida com a máquina ligada ou caso a corrente elétrica seja restabelecida após uma interrupção, a máquina não liga. Desligar e voltar a ligar a máquina.
- **Proteção contra sobrecarga: as rotações sob carga diminuem. A temperatura de bobinamento está demasiado alta!** Deixar a máquina a funcionar na marcha em vazio até a máquina arrefecer.
- Os ciclos de ligação geram breves reduções de tensão. Em condições de rede desfavoráveis podem surgir efeitos negativos em outros aparelhos. No caso de impedâncias de rede abaixo de 0,4 Ohm não são esperadas avarias.

## 12. Acessórios

Utilize apenas acessórios Metabo originais.


Utilize apenas acessórios que cumpram os requisitos e dados característicos indicados presentes neste manual de instruções.

Montar os acessórios de forma segura. Caso a máquina seja manuseada em cima de um suporte: fixar devidamente a máquina. A perda de controlo pode provocar ferimentos.

- A 10 Pastilhas reversíveis em metal duro universais .....6.23564
- B Parafuso de fixação das pastilhas reversíveis ..... 6.23566
- C Pino lubrificante de refrigeração .....6.23443

Poderá consultar o programa completo de acessórios em [www.metabo.com](http://www.metabo.com) ou no catálogo.

## 13. Reparações


 As reparações em ferramentas elétricas apenas devem ser efetuadas por eletricistas!

Caso as ferramentas elétricas Metabo necessitem de reparações, dirija-se ao seu representante Metabo. Poderá consultar os endereços em [www.metabo.com](http://www.metabo.com)

Para descarregar as listas de peças sobressalentes visite [www.metabo.com](http://www.metabo.com)

## 14. Proteção do ambiente

Respeite as determinações nacionais sobre a eliminação ecológica e sobre a reciclagem de máquinas usadas, embalagens e acessórios.


 Apenas para países da UE: não colocar as ferramentas elétricas no lixo doméstico! De acordo com a diretiva europeia 2012/19/EU sobre equipamentos elétricos e eletrónicos usados, e na conversão ao direito nacional, as ferramentas elétricas usadas devem ser recolhidas em separado, e entregues a uma reciclagem ecologicamente correta.

## 15. Dados técnicos

Explicações sobre os dados na página 4.  
Reservamo-nos o direito de proceder a alterações relacionadas com o progresso tecnológico.

n = Rotações em vazio (rotações máximas)  
 $P_1$  = Potência nominal  
 $P_2$  = Potência de saída  
 $h_{\max}$  = Altura máx. da chanfradura  
 $b_{\max}$  = Largura máx. da chanfradura  
 $a$  = Ângulo da chanfradura  
 $d_{\min}$  = Diâmetro mínimo do tubo  
 $m$  = Peso sem cabo de rede

Valores medidos determinados de acordo com a EN 60745.

 Máquina da classe de proteção II

~ Corrente alternada

Os dados técnicos indicados são tolerantes (de acordo com os padrões individuais válidos).



### Valores da emissão

Estes valores possibilitam a avaliação de emissões da ferramenta elétrica e a comparação com diversas ferramentas elétricas. Consoante as condições de utilização, o estado da ferramenta elétrica ou das ferramentas acopláveis, a sobrecarga efetiva poderá ser superior ou inferior. Para a avaliação, deve ainda considerar os intervalos de trabalho e as fases com menores sobrecargas. Com base nos respetivos valores estimados adaptados deverá determinar a aplicação de medidas de proteção para o utilizador, por ex. medidas a nível de organização.

Valor total de vibrações (soma vetorial de três direções) determinado de acordo com a EN 60745:

$a_{h,SG}$  = Valor da emissão de vibrações

$K_{h,SG}$  = Insegurança (vibração)

Valores típicos e ponderados pela escala A para o ruído:

$L_{pA}$  = Nível sonoro

$L_{WA}$  = Nível de potência sonora

$K_{pA}, K_{WA}$  = Insegurança

Durante o trabalho, o nível de ruído poderá exceder os 80 dB(A).



### Usar proteção auditiva!

### Avarias eletromagnéticas:

devido a influências de avarias eletromagnéticas extremas, em determinados casos, podem ocorrer ligeiras variações de rotações ou a proteção contra rearmar involuntário poderá disparar. Neste caso deverá desligar e voltar a ligar a máquina.

# Originalbruksanvisning

## 1. Försäkran om överensstämmelse

Vi försäkrar och tar ansvar för att: kantfräsarna med typ- och serienummer \*1) uppfyller kraven i gällande direktiv \*2) och standarder \*3). Teknisk dokumentation \*4) - se sida 4.

## 2. Använd maskinen enligt anvisningarna

Kantfräsarna ska användas yrkesmässigt till fräsning av kanter i stål, rostfritt stål, aluminium och aluminiumlegeringar.

Till bearbetning av aluminium, aluminiumlegeringar och rostfritt stål måste lämpligt smörjmedel (ordernr: 6.23443) användas.

Vi rekommenderar också att du använder det här smörjmedlet vid stålbearbetning, eftersom verktygens serviceliv förlängs och maskinen glider smidigare över arbetsstycket.

Användaren ansvarar själv för skador som orsakas av felaktig användning.

Allmänna föreskrifter om förhindrande av olycksfall samt bifogade säkerhetsanvisningar måste följas.

## 3. Allmänna säkerhetsanvisningar



Följ anvisningarna i textavsnitten med den här symbolen, så förebygger du personskador och skador på elverkyttet!



**WARNING** – Läs igenom bruksanvisningen för att minska risken för skador.



**WARNING!** Läs igenom alla säkerhetsanvisningar och anvisningar.

*Följer du inte säkerhetsanvisningar och anvisningar kan det leda till elstötar, brand och/eller svåra skador.*

**Spara säkerhetsanvisningar och anvisningar för framtida bruk.**

Elverkyttet överlämnas tillsammans med de här dokumenten.

## 4. Särskilda säkerhetsanvisningar

a) **Använd bara tillbehör som är avsedda för elverkyttet och rekommenderas av tillverkaren.** Att tillbehöret kan fästas på elverkyttet är ingen garanti för att verktyget fungerar säkert.

b) **Använd aldrig trasiga verktyg. Kontrollera att vändskärplattan inte har kanturslag, är sliten eller kraftigt nött före varje användning. Tappas du maskin och verktyg, ska du kontrollera om**

**något är skadat och sätt i så fall på ett helt verktyg.**

c) **Använd personlig skyddsutrustning. Beroende på tillämpningen, använd visir, ögonskydd eller skyddsglasögon. Om det behövs, använd dammask, hörselskydd, skyddshandskar eller skyddsförkläde som skyddar mot avverkat material.** Skydda ögonen mot kringflygande skräp som uppstår vid användningsområdena. Dammask och andningsskydd ska klara att filtrera bort det damm som bildas vid användning. Om du blir exponerad för buller, kan du få hörselskador.

d) **Se till att andra i närheten är på säkert avstånd från arbetsområdet. Den som är inom arbetsområdet ska bära personlig skyddsutrustning.** Delar av arbetsstycken eller trasiga verktyg kan slungas iväg och orsaka personskador utanför det aktuella arbetsområdet.

e) **Håll elverkyttet med ett fast grepp när du sätter igång det.** När maskinen varvar upp till fullt varvtal kan motorns reaktionsmoment leda till att elverkyttet vrider sig.

f) **Använd om möjligt tvingar för att fixera arbetsstycket. Håll aldrig ett litet arbetsstycke i ena handen och elverkyttet i den andra under användning.** När du spänner fast arbetsstycket har du båda händer fria för bättre kontroll av elverkyttet.

g) **Lägg aldrig ifrån dig elverkyttet förrän roterande delar stannat helt.** Roterande delar kan komma i kontakt med underlaget, så att du tappar kontrollen över elverkyttet.

h) **Elverkyttet får aldrig vara igång när du bär det.** Kommer roterande delar i kontakt med klädesplagg kan de haka fast och borra in sig i kroppen.

i) **Rengör ventilationsöppningarna på elverkyttet regelbundet.** Motorfläkten suger in damm i huset, för mycket avlagringar av metalldamm kan ge elstötar.

j) **Använd inte elverkytt i närheten av brännbara material.** Materialet kan antändas av gnistor eller varma spån.

k) **Använd aldrig verktyg som kräver skärvätska.** Vatten och andra flytande kylmedel kan ge elstötar.

### 4.1 Kast och motsvarande säkerhetsanvisningar

Kast är en plötslig reaktion på grund av att verktyget hakar fast eller nyper. Ihakningen eller nypet gör att den roterande delen får ett abrupt stopp. Det slungar elverkyttet okontrollerat mot verktygets rotationsriktning vid blockeringen.

Om t.ex. en vändskärplatta hakar fast eller nyper i arbetsstycket, kan kanten på vändskärplattan som sitter fast i arbetsstycket spräcka vändskärplattan eller ge ett kast. Vändskärplattans hållare rör sig då mot eller från användaren, allt beroende på

hållarens rotationsriktning vid blockeringen. Det kan även leda till att vändskärplattan spräcks.

Ett kast beror helt och hållet på felaktig användning av elverktuget. Det kan förhindras med hjälp av försiktighetsåtgärderna nedan.

**a) Håll fast elverktuget ordentligt och inta en kroppsställning som gör att du kan parera kastrekylen med armarna.** Genom att vidta lämpliga försiktighetsåtgärder kan användaren ta kommando över kastrekyllerna.

**b) Var extra försiktig i närheten av hörn, skarpa kanter osv. Se till så att verktyget inte studsar mot arbetsstycket och nyper.** Roterande verktyg har lätt att nypa om de studsar vid hörn och skarpa kanter. Det kan få dig att tappa kontrollen eller ge kast.

**c) För alltid in verktyget åt samma håll, det håll som skärkanten lämnar materialet åt (samma riktning i vilken spånen kastas ut).** Om man för in elverktuget i fel riktning orsakar man ett brott i verktygets skärkant på arbetsstycket, vilket gör att elverktuget dras i denna matningsriktning.

**d) Se till att vändskärplattan inte nyper eller får för stor tryckkraft. Fashöjden får inte ställas in så att högsta tillåtna fashöjd överskrids.** Överbelastar du vändskärplattan ökar belastningen och risken för att plattan blir stukad eller nyper, vilket kan ge kast eller skivbrott.

**e) Undvik att föra in handen i området framför och bakom en roterande vändskärplatta.** När du för vändskärplattan ifrån dig i arbetsstycket kan ett kast slunga elverktuget och den roterande vändskärplattan rakt emot dig.

**Trubbiga vändskärplattor eller plattor där beläggningen slitits ned måste roteras eller bytas ut i god tid.** Om trubbiga vändskärplattor används ökar risken att maskinen hänger sig och går sönder.

## 4.2 Övriga säkerhetsanvisningar:

**Elverktuget får endast hållas in de isolerade handtagen, eftersom fräsen kan komma i kontakt med den egna nätkabeln.** Kontakt med strömförande ledning kan spänningssätta maskinens metalldelar, så att du får en stöt.

Håll arbetsplatsen ren och se till att den är välbelyst. Oordning eller dålig belysning på arbetsplatsen kan leda till olyckor.

**WARNING!** – Använd alltid skyddsglasögon.



Använd hörselskydd.



Dra alltid ur kontakten före inställning, omriggning, underhåll eller rengöring.



Använd rätt skyddskläder.



Se upp så att ingen skadas på grund av främmande föremål som slungas iväg.



Personer och husdjur som uppehåller sig i närheten av maskinen måste hållas på säkert avstånd.



Se till att hår, löst sittande kläder, fingrar och övriga kroppsdelar hålls undan. Du kan fastna och dras med. Om du har långt hår ska du ha på dig hårnät.



Varning för roterande verktyg

Använd alltid skyddsglasögon, skyddshandskar och skyddsskor vid arbete med maskiner.

Risk för personskador på grund av vassa kanter. Använd skyddshandskar.

Efter arbetet slut kan vändskärplattor, hållare till vändskärplattor, arbetsstycken och spån vara varma. Använd skyddshandskar.

Byt ut skadade eller spruckna stödhandtag. Använd aldrig maskinen med trasigt stödhandtag.

Dra alltid ur kontakten före inställning, omriggning, underhåll eller rengöring.

Vi rekommenderar att du använder stationärt utsug. Förkoppla alltid en jordfelsbrytare (RCD) med en max. aktiveringsström på 30 mA. Kontrollera och rengör maskinen om jordfelsbrytaren stänger av den. Se kapitlet 10. Rengöring.

**Under längre arbetsperioder skall hörselskydd användas.** Längre påverkan av buller kan ge hörselskador.

Använd bara vassa, oskadade vändskärplattor.

Säkra arbetsstycket så att det ligger stadigt och inte glider, t.ex. med spännvtving. Palla upp stora arbetsstycken ordentligt.

Se till att gnistor och varma spån som uppstår under arbetet inte utgör någon fara, t.ex. för användaren eller andra personer, eller att lättantändliga ämnen börjar brinna. Täck över riskutsatta områden med svårantändliga skydd. Lämpligt släckningsmedel ska finnas i områden som kan utsättas för brandrisk.

Håll därför alltid maskinen i handtagen med båda händerna, stå stadigt och koncentrera dig på arbetet.

Håll undan händerna från fräsningsområdet och från verktyget.

Ta aldrig i roterande delar på verktyget! Ta endast bort spån och liknande när maskinen står stilla. Dra ut kontakten ur uttaget.

Skadade, ej runda eller vibrerande verktyg får ej användas.

Arbeta inte på höjder.

Använd aldrig en trasig eller modifierad maskin med otillåtna ändringar.

## Minska belastning genom damm:



Partiklar som uppstår vid arbeten med denna maskin kan innehålla cancerframkallande ämnen eller ämnen som orsakar allergiska reaktioner, andningsbesvär, missbildningar och andra fortplantningsstörningar. Exempel på sådana ämnen: bly (i blyhaltig färg), mineraliskt damm (i

mursten, betong eller liknande.), tillsatser för träbehandling (kromat, träskyddsmedel), vissa trätyper (som ek- eller bokdamm), metall, mursten. Risken beror på hur länge användaren eller personer som befinner sig i närheten exponeras för dessa ämnen.

Dessa partiklar får inte hamna i din kropp. Beakta följande anvisningar för att minska risken: Se till att arbetsplatsen har god ventilation och bär lämplig skyddsutrustning, t.ex. andningsmask som filtrerar mikroskopiska partiklar.

Följ gällande bestämmelser för respektive material, personal, arbete och användningsplats (t.ex. regler för olycksförebyggande, avfallshantering).

Samla upp partiklarna på den plats där de uppstår, undvik att de lagras i den omgivande miljön.

Minska dammbelastningen genom att vidta följande åtgärder:

- Rikta inte partiklarna från maskinen eller maskinens frånluftsflöde mot dig själv, mot personer i närheten eller mot avlagrat damm.
- Använd en utsugsanordning och/eller en luftrenare.
- Sörj för god ventilation på arbetsplatsen och dammsug för att hålla rent. Sopning eller luftblåsning kan göra så att damm virvlas upp.
- Dammsug eller tvätta skyddskläder. Kläder ska inte blåsas, slås eller borstas rena.

## 5. Översikt

Se sida 2 och 3.

- 1 Bygelhandtag
- 2 Låsbrickor
- 3 Vingskruvar
- 4 Växelhusgångor
- 5 Sidohandtag \*
- 6 Skala (fashöjd)
- 7 Inställningsring (fashöjd)
- 8 Klämskruvar till skalring
- 9 Skalring (fashöjd)
- 10 Roda de ajuste para regulação das rotações \*
- 11 Elektronikindikering \*
- 12 Handtag
- 13 Skruvar till spånskyddsplåtar
- 14 Spånskyddsplåtar
- 15 Styrskena
- 16 Pil = rekommenderad arbetsriktning
- 17 Skala (fasvinkel)
- 18 Skruvar (fasvinkel)
- 19 Hållare till vändskärplattor/fråshuvud
- 20 Vändskärplatta
- 21 Fästskruv till vändskärplattan
- 22 Skjutreglage \*
- 23 Paddelbrytare \*
- 24 Spärr \*
- 25 Strömbrytare \*
- 26 Styrrulle
- 27 Skala (rördiameter)

\*beroende på utförande

## 6. Före användning



Kontrollera först att den spänning och frekvens som anges på märkskylten överensstämmer med den nätström du ska använda.



Förkoppla alltid en jordfelsbrytare (RCD) med en max. aktiveringsström på 30 mA.

### 6.1 Sätta på stödhandtag



Arbeta endast med fastsatt bygelhandtag (1) eller sidohandtag (5) (beroende på utrustning)! Sätt fast handtaget enligt bilden (se sida 2, fig. A).

### Sätta fast bygelhandtag (1)

- Sätt fast låsbrickor (2) till vänster och höger om handtaget (1).
- Skjut handtaget (1) med låsbrickor (2) framifrån upp på växellådan.
- Stoppa in vingskruvar (3) till vänster och höger i handtaget (1) och skruva in lätt.
- Ställ in önskad vinkel för handtaget (1).
- Dra åt vingskruvarna (3) på vänster och höger sida ordentligt för hand.

### Sätta på sidohandtag (5) (beroende på utrustning bara på KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F):



Vid kantråsnings av små vinklar (inställning <math>30^\circ</math>) kan det, beroende på arbetsvillkoren, vara fördelaktigt att använda sidohandtaget (5) i stället för bygelhandtaget (1). Vid större vinklar ska bygelhandtaget (1) alltid användas så att maskinen hålls så säkert som möjligt.

- Skruva fast sidohandtaget (5) på **höger eller vänster** maskinsida.

## 7. Inställning



Dra alltid ur kontakten före inställning, omriggning, underhåll eller rengöring.



Efter arbetet slut kan vändskärplattor, hållare till vändskärplattor, arbetstycken och spån vara varma. Använd skyddshandskar.



Klämrisk! Använd skyddshandskar.

### 7.1 Ställa in fasvinkel

1. Läs av den inställda fasvinkeln med hjälp av skalan (17).
2. Lossa på skruvar (13) och tryck upp båda spånskyddsplåtarna (14) (till vänster och höger om maskinen).
3. Lossa på skruvar (18) (framtill och baktill) och ställ in fasvinkel i önskad vinkel genom att vrida på styrskenan (15). Läs av inställd fasvinkel med hjälp av skalan (17).
4. Dra åt skruvar (18) (framtill och baktill) ordentligt.
5. Tryck ned båda spånskyddsplåtarna (14) (till vänster och höger om maskinen) så långt det går. Dra åt skruvar (13) (till vänster och höger om maskinen).
6. När fasvinkeln ändras, ändras också fashöjden (beroende på modell). Därför måste du alltid

ställa in fashöjden när fasvinkeln har justerats.  
Se kapitlet 7.2


## 7.2 Ställa in fashöjd

Börja med att ställa in fasvinkeln:

- Börja med att kontrollera om önskad fasvinkel ställts in: Läs av den inställda fasvinkeln med hjälp av skalan (17). Ställ in vid behov. Se kapitel 7.1

Fastställa inställningsvärde:

**Obs!** Stora fashöjder måste alltid ställas in under flera fräsningar (minst 3). För hårda material krävs det ännu fler fräsningar. Det här arbetssättet har följande fördelar: längre serviceliv för vändskärplattorna, högre kvalitet på arbetsresultatets yta, arbeten utförs bekvämare.

 Den "maximala fashöjden per fräsning" som anges nedan får inte överskridas.

KFM 15 ... (på 45°):

- 1:a Fräsning: max. 6 mm
- 2:a + 3:e Fräsning: max. 2 mm

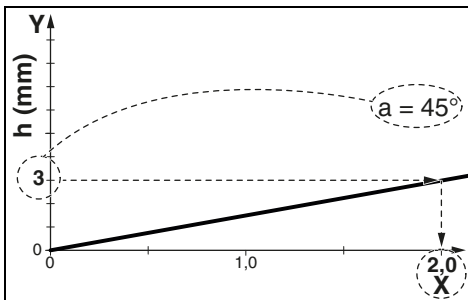
KFM 17 ...: (på 45°)

- 1:a Fräsning: max. 9 mm
- 2:a + 3:e Fräsning: max. 3 mm

Maximalt tillåten fashöjd ( $h_{\max}$ ) får inte överskridas (se kapitlet Tekniska data).

Bästa ytkvalitet uppnår du om du bara tar bort lite material under den sista fräsningen.

- Välj det diagram som gäller för din maskin (se baksida).
- Välj den linje som gäller för den inställda fasvinkeln (se baksida).
- Exempel** på en fasvinkel på 45° och önskad fashöjd på 3 mm (se bild nedan). Resultat: inställningsvärde = 2,0.

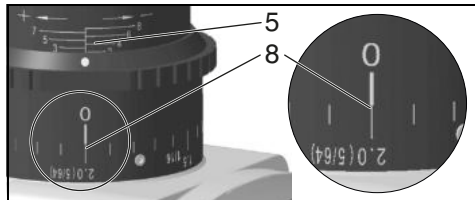
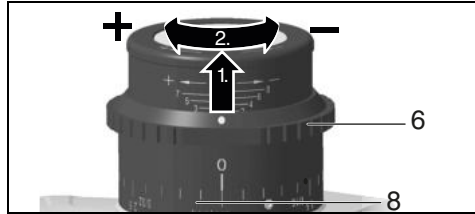


Välj den fasvinkel som du vill ställa in på Y-axeln. Dra en vågrätt linje fram till linjens skärningspunkt. Från den här skärningspunkten drar du en lodrät linje fram till X-axeln. Läs av värdet på X-axeln. Det här värdet "X" måste du nu ställa in på maskinen enligt följande.

**Obs:** Diagrammet avser arbetsstycket med vassa kanter. På arbetsstycken med runda kanter måste man beakta rundningen vid inställning av fashöjden.

Ställa in fashöjden:






- Dra upp inställningsringen (7) och vrid den så att värdet "X" ställs in på skalan (9) från diagrammet. Se bild (nedan): inställt värde "X" = 2,0.  
(Ett varv motsvarar "X"=3. För större X-värden: genomför fler varv. Med hjälp av skalan (6) får man en grov orientering vid inställningen).



- Provfräs.
- Om de sista fräsningarna kräver att fashöjden ställs in mycket exakt går du tillväga på följande sätt:  
Provfräs. Mät den frästa fashöjden och anpassa vid behov med en skalmarkering genom att vrida på inställningsringen (7): vridning medurs = större fashöjd. Vridning moturs = mindre fashöjd. Provfräs en gång till. Upprepa det här steget vid behov.

## 8. Användning

### 8.1 Start och stopp

-  Hantera alltid maskinen med två händer!
-  Slå på maskinen först, lägg sedan an verktyget mot arbetsstycket.
-  Undvik oavsiktlig start: slå alltid av strömbrytaren när du drar ut kontakten ur uttaget eller om strömmen bryts.
-  Vid kontinuerlig användning fortsätter maskinen att gå om du tappar den. Håll alltid maskinen med båda händerna i handtagen, stå stadigt och koncentrera dig på arbetet.
-  Undvik att maskinen virvlar upp eller suger in damm eller spån. När du slår av maskinen, lägg inte ifrån dig den förrän motorn stannat.

**KFM 15-10 F** (Se sida 3, fig. B).

**Start:** Skjut skjutreglaget (22) framåt. Tippa ned den tills den snäpper fast vid kontinuerlig användning.

**Stopp:** Tryck på bakkanten av skjutreglaget (22) så att det lossar.

**KFMPB 15-10 F** (Se sida 3, fig. B):

**Start:** Dra paddelbrytaren (23) i pilens riktning och tryck därefter på brytaren (23).

**Stopp:** Släpp upp paddelbrytaren (23).

**KFM 16-15 F** (Se sida 3, fig. B):

**Starta maskinen:**

**Start:** Tryck in spärren (24) och tryck sedan på strömbrytaren (25). Släpp spärren (24).

**Stopp:** Släpp upp strömbrytaren (25).

**Kontinuerlig användning:**

**Start:** Tryck in spärren (24) och håll den intryckt. Tryck på strömbrytaren (25) och håll den intryckt. Maskinen är PÅ. Tryck in spärren (24) ytterligare en gång tills strömbrytaren (25) låser (kontinuerlig användning).

**Stopp:** Tryck på strömbrytaren (25) och släpp.

## 8.2 Ajustar as rotações (KFM 15-10 F)

Através da roda de ajuste (10) é possível seleccionar previamente as rotações e alterá-las continuamente.

As posições 1-6 correspondem aproximadamente às seguintes rotações em vazio:

1 .....	7800 / min	4 .....	10200 / min
2 .....	8600 / min	5 .....	11100 / min
3 .....	9400 / min	6 .....	12200 / min

O sistema eletrónico VTC permite trabalhar em função do material com rotações quase constantes, mesmo sob carga.

Rotações recomendadas para os diferentes materiais:

Alumínio, cobre, latão .....	4-6
Aço até 400 N/mm <sup>2</sup> .....	4-6
Aço até 600 N/mm <sup>2</sup> .....	3-5
Aço até 900 N/mm <sup>2</sup> .....	2-4
Aço inoxidável .....	1-3

O ajuste otimizado deverá ser determinado através de um teste prático.

## 8.3 Allmänna arbetsanvisningar

1. Kontrollera vändskärplattor (20). Byt ut skadade eller slitna vändskärplattor.
2. Sätt fast arbetsstycket så att det inte vibrerar med spännanordningar.
3. Beakta informationen i kapitel 8.4 vid rörbearbetning.
4. Ställa in fasvinkel (se kapitel 7.1).
5. Ställa in fashöjd (se kapitel 7.2).
6. Håll därför alltid maskinen i handtagen med båda händerna, stå stadigt och koncentrera dig på arbetet.
7. Vändskärplattorna (20) kommer inte i kontakt med arbetsstycket. Börja med att slå på maskinen, lägg sedan maskinen med styrskenan (15) mot arbetsstycket. Först därefter får man långsamt föra verktyget mot arbetsstycket.

8. Maskinen får endast skjutas i den riktning som anges på maskinen med hjälp av en pil (16).



Maskinen får bara skjutas i pilens riktning (16). Annars finns risk för kast. Jobba med lagom matning som är anpassad till materialet du bearbetar. Kanta inte, tryck inte, sväng inte.

9. Styr maskinen så att styrskenan (15) ligger an mot arbetsstycket.
10. Sluta jobba: För undan verktyget från arbetsstycket, stäng av maskinen. Se till att motorn stannar, ställ undan maskinen.

## 8.4 Rörbearbetning vid ytterkant

1. Fastställ rördiametern för det rör som ska bearbetas.
2. Se sida 3, fig. C: Sätt fast styrvals (26) enligt markeringen på styrskenan (15). Förflytta styrrulle (26) och ställ in på rördiametern på skalan (27). Dra åt styrvalsens mutter med hjälp av en skruvnyckel och sätt fast styrvalsen.
3. Följ de allmänna arbetsanvisningarna (kapitel 8.3).
4. Håll därför alltid maskinen i handtagen med båda händerna, stå stadigt och koncentrera dig på arbetet.
5. Lägg an maskinen med styrrullen (26) mot rörets utsida. Lägg sedan an styrskenan mot ytan på röränden.
6. Vändskärplattorna (20) kommer fortfarande inte i kontakt med arbetsstycket. Börja med att koppla på, tippa sedan maskinen försiktigt runt styrrullen (26) och för på så sätt fråshuvudet mot arbetsstycket.
7. Följ de allmänna arbetsanvisningarna (kapitel 8.3).

## 8.5 KFM 16-15 F: Möjlighet att rotera styrskenan (15)

Styrskenan (15) är installerad på tvären på KFM 16-15. Detta gör att starka krafter lättare kan fångas upp och att arbetet underlättas för de flesta arbetsuppgifter.

Om du föredrar att installera styrskenan (15) på längden för särskilda arbetsuppgifter kan du beställa en ombyggnadsanvisning från Metabos kundtjänst.

## 9. Underhåll

### 9.1 Byta vändskärplatta



Dra alltid ur kontakten före inställning, omriggning, underhåll eller rengöring.



Efter arbetet slut kan vändskärplattor, hållare till vändskärplattor, arbetsstycken och spån vara varma. Använd skyddshandskar.

Kontrollera hållaren till vändskärplattan (19) med jämna mellanrum. Skadade eller slitna hållare till vändskärplattor måste lagas/bytas ut.

Kontrollera samtliga vändskärplattor (20) med jämna mellanrum. Byt ut skadade eller slitna vändskärplattor.




Trubbiga vändskärplattor eller plattor där beläggningen slitits ned måste roteras eller bytas ut i god tid. Med trubbiga vändskärplattor ökar



risker att maskinen blir hängande och bryter ut eller att vändskärplatt-fästet (19) skadas.

 Försätt inte att använda kraftigt slitna eller defekta vändskärplattor.

 Samtliga vändskärplattor måste alltid roteras eller bytas ut.


 Använd endast vändskärplattor som godkänts av Metabo. Läs mer i kapitlet Tillbehör.

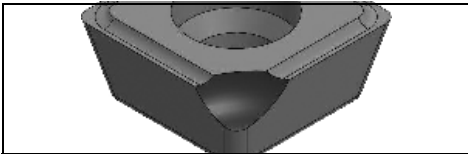


Fig. A: normalt slitage: Vrid vändskärplatta/byt ut.

Fig. B: Slitage vid bearbetning av hårda material: vrid/byt ut vändplatta. Vid kraftigare slitage av vändskärplattan ska den inte fortsätta att användas utan bytas ut.

1. Lossa på skruvar (13) och tryck upp en spänskyddsplåt (14).
2. Vid behov vrid du för hand på vändskärplattornas hållare (19).
3. Skruva ut fästskruv (21) och ta bort vändskärplatta (20).
4. Rengör vändskärplatta (20) och spännenytorna på vändskärplatt-fästet (19).
5. Vrid på vändskärplatta eller, om alla skärplanordningar är slöa, sätt in en ny vändskärplatta.
6. Skruva tillbaka vändskärplatta (20) med fästskruv (21). Vridmoment: 3,5 Nm.
7. Tryck ned spänskyddsplåten (14) så långt det går. Dra åt skruvarna (13).

**Obs:** Orsaker till vändskärplattor med avbrutna hörn eller i extremfallet trasiga vändskärplattor kan vara:



- Slag mot vändskärplattan på grund av felaktigt arbetssätt: Beakta kapitlet 8.3.
- Arbetsstycket vibrerar: Sätt fast arbetsstycket så att det är vibrationsfritt med hjälp av spänanordningar.
- Vändskärplatta fästsatt på fel sätt: Rengör alltid spännenytorna och beakta vridmoment.
- Vändskärplatta fästsatt på fel sätt: på kraftigt nötta vändskärplattor finns det inga tillräckligt stora avställningsytorna och kan därför inte sättas fast tillräckligt mycket. Byt ut kraftigt nötta vändskärplattor.

## 10. Rengöring

Dra ut kontakten ur uttaget.

Spån och partiklar kan lagras i fråshuvudet (19). Det kan leda till att fråshuvudet täpps igen. Rengör fråshuvudet och området runt omkring samt ta bort spån och partiklar med jämna mellanrum.

Under bearbetning kan partiklar avlagras på insidan av elverktøget. Detta påverkar kylningen av verktyget negativt. Ledande avlagringar kan påverka elverktøgets skyddsisolering och orsaka elektriska faror.

Sug ut ventilationsöppningarna på fram- och baksidan av verktyget grundligt och med jämna mellanrum. Koppla först elverktøget från strömmen och bär skyddsglasögon och andningsmask.

## 11. Felåtgärder

**KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F:**



**Elektronikindikeringen (11) tänds och arbetsvarvtalet sjunker.**

Maskinbelastningen är för hög! Låt maskinen gå på tomgång tills indikatorn för elsignal slocknar.



**-Maskinen kör inte. Den elektriska signalindikeringen (11) (beroende på utrustning) blinkar.** Återstartspärren har löst ut. Om stickkontakten ansluts när maskinen är tillkopplad eller om strömförsörjningen återställs efter ett avbrott startar inte maskinen. Slå av och på maskinen igen.

**KFM 16-15 F:**

- **Återstartspärr:** Om stickkontakten ansluts när maskinen är tillkopplad eller om strömförsörjningen återställs efter ett avbrott startar inte maskinen. Slå av och på maskinen igen.

- **Överlastskydd: Lastvarvtalet sjunker. Temperaturen på lindningarna är för hög!** Kör maskinen på tomgång tills den har svalnat.

- När du slår på maskinen kan den ge korta spänningsfall. Om elanslutningen inte är så bra, kan det påverka andra maskiner. Om nätimpedansen är lägre än 0,4 Ω bör det inte vara några problem.

## 12. Tillbehör

Använd bara Metabo-originaltillbehör.

Använd endast tillbehör som uppfyller kraven och specifikationerna i den här bruksanvisningen.

Montera tillbehör på ett säkert sätt. O maskinen körs i en hållare: Se till att maskinen sitter fast ordentligt. Du kan skada dig om du tappar kontrollen över maskinen.

A 10 universal-HM-vändplattor ..... 6.23564

B Fästskruv till vändplattor ..... 6.23566

C Kylmedelssticka ..... 6.23443

Det fullständiga tillbehörssortimentet hittar du på [www.metabo.com](http://www.metabo.com) eller i katalogen.

### 13. Reparationer



Reparation av elverktyg får endast utföras av behörig elektriker!

Metabo-elverktyg som behöver repareras ska skickas till din Metabo-återförsäljare. För adresser, se [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

Du hittar reservdelslistor på [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

### 14. Miljöskydd

Följ nationella miljöföreskrifter för omhändertagande och återvinning av uttjänta maskiner, förpackningar och tillbehör.



Gäller endast för EU-länder: Släng inte uttjänta elverktyg i hushållssoporna! Enligt EU-direktiv 2012/19/EU om uttjänta el- och elektronikprodukter samt enligt harmoniserad nationell lag ska uttjänta elverktyg källsorteras för miljövänlig återvinning.

### 15. Tekniska data

Förklaringar till uppgifterna finns på sida 4.

Förbehåll för tekniska ändringar.

$n$	= tomgångsvarvtal (maxvarvtal)
$P_1$	= nominell effektförbrukning
$P_2$	= avgiven effekt
$h_{\max}$	= max. fashöjd
$b_{\max}$	= max. fashbredd
$a$	= fashvinkel
$d_{\min}$	= minsta möjliga rördiameter
$m$	= vikt utan sladd

Mätvärdena är uppmätta enligt EN 60745.



Maskinen har skyddsklass II

~ Växelström

I de tekniska specifikationerna ovan tas även hänsyn till toleranserna (i enlighet med gällande standarder).



#### Utsläppsvärden

Dessa värden medger en bedömning av elverktygets utsläpp samt jämförelse med andra eldrivna verktyg. Beroende på förhållandena, elverktygets skick och hur verktygen används kan de faktiska värdena vara högre eller lägre. Räkna även med pauser och perioder med lägre belastning. Använd de uppskattade värdena för att ta fram skyddsåtgärder för användaren, t.ex. organisatoriska åtgärder.

Totalt vibrationsvärde (vektorsumma i tre riktningar) räknas fram enligt EN 60745:

$a_{h,SG}$	= Vibrationsemissionsvärde
$K_{h,SG}$	= Onoggrannhet (vibrationer)

Typisk A-värderad bullernivå:

$L_{pA}$	= Ljudtrycknivå
$L_{WA}$	= Ljudeffektnivå
$K_{pA}, K_{WA}$	= Onoggrannhet

Vid arbete kan ljudnivån överskrida 80 dB(A).



**Använd hörselskydd!**

#### Elektromagnetiska störningar:

Yttre elektromagnetiska störningar kan i vissa extremfall ge övergående varvtalssvängningar eller påverka återstartspärren. Slå i så fall av och på maskinen igen.

# Alkuperäisen käyttöohjeen käännös

## 1. Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Vakuutamme yksinomaisella vastuullamme, että nämä reunajyrsimet, merkitty tyyppitunnuksella ja sarjanumerolla \*)1), vastaavat direktiivien \*)2) ja standardien \*)3) kaikkia asiaankuuluvia määräyksiä. Tekniset asiakirjat, säilytyspaikka \*)4) – katso sivu 4.

## 2. Määräysten mukainen käyttö

Reunajyrsin on tarkoitettu teräksen, jaloteräksen, alumiinin ja alumiiniseosten reunojen jyrsimiseen ammattikäytössä.

Alumiinin, alumiiniseosten ja jaloteräksen työstössä on käytettävä soveltuva voiteluainetta (tilausnro: 6.23443).

Myös terästä työstettäessä on suositeltavaa käyttää tätä voiteluainetta, koska se pidentää tarvikkeen seisonta-aikaa ja antaa koneen liukua kevyemmin työkappaleen pinnalla.

Määräysten vastaisesta käytöstä aiheutuviista vaurioista vastaa ainoastaan käyttäjä.

Yleisesti hyväksytyjä tapaturmantorjuntamääräyksiä ja oheisia turvallisuusohjeita on noudatettava.

## 3. Yleiset turvallisuusohjeet



Ota huomioon tällä symbolilla merkityt tekstikohdat suojataksesi itsesi ja sähkötyökalusi!



**VAROITUS** – Lue käyttöohjeet loukkaantumista varten minimoimiseksi.



**VAROITUS** Lue kaikki turvallisuusohjeet ja neuvot. Turvallisuusohjeiden ja muiden ohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa sähköiskun, tulipalon ja/tai vakavia loukkaantumisia.

**Säilytä kaikki turvallisuusohjeet ja muut ohjeet huolellisesti tulevaa käyttöä varten.**

Luovuta sähkötyökalu vain yhdessä näiden asiakirjojen kanssa eteenpäin.

## 4. Erityiset turvallisuusohjeet

a) **Älä käytä sellaisia lisävarusteita, joita valmistaja ei ole nimenomaan tarkoittanut ja suositellut tälle sähkötyökalulle.** Se, että pystyt kiinnittämään lisätarvikkeen sähkötyökaluun, ei vielä takaa sen turvallista käyttöä.

b) **Älä käytä vaurioituneita käyttötarvikkeita.** Tarkasta kääntöterät ennen jokaista käyttökertaa lohkeamien, halkeamien ja kulumien sekä loppuun kulumisen varalta. Jos sähkötyökalu tai käyttötarvike pääsee putoamaan lattialle, tarkasta se vaurioiden

varalta tai vaihda tilalle vahingoittumaton käyttötarvike.

c) **Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita. Käytä työtehtävästä riippuen kasvonsuojainta, silmäsuojaimia tai suojalaseja. Käytä tarvittaessa hengityssuojainta, kuulosuojaimia, suojakäsineitä tai erikoissuojaesiliinää, joka suojaa pieniltä materiaalihiukkasilta.** Silmät on suojattava ympärille sinkoutuvilta epäpuhtauksilta, joita syntyy eri käyttövoimissa. Pöly- tai hengityssuojaimien on suodatettava käytön yhteydessä syntyvä pöly. Voit saada kuulovammoja, jos olet pitkään voimakkaassa melussa.

d) **Huolehdi siitä, että muut henkilöt pysyvät turvalliselle etäisyydellä työpisteestä. Jokaisen työpisteeseen tulevan on käytettävä henkilökohtaisia suojavarusteita.** Työstettävästä kappaleesta tai rikkoutuneesta käyttötarvikkeesta murtuneet palat voivat sinkoutua ympäriinsä ja aiheuttaa vammoja myös varsinaisen työpisteen ulkopuolella.

e) **Pidä sähkötyökalu aina tukevassa otteessa, kun käynnistät moottorin.** Täyteen nopeuteen kiihtyessään moottorin reaktiomomentti voi aiheuttaa sen, että sähkötyökalu pyrkii kiertymään otteessa.

f) **Mikäli mahdollista, käytä puristimia työstettävän kappaleen kiinnittämiseen. Älä missään tapauksessa käytä laitetta siten, että pidät pientä työstettävää kappaletta yhdessä kädessä ja sähkötyökalua toisessa kädessä.** Pienet työstettävät kappaleet kannattaa kiinnittää paikolleen, jotta voit käyttää molempia käsiä sähkötyökalun ohjaamiseen.

g) **Älä missään tapauksessa laita sähkötyökalua sivuun, ennen kuin käyttötarvike on kokonaan pysähtynyt.** Pyörivä käyttötarvike voi koskettaa säilytystasoa, jolloin voit menettää sähkötyökalun hallinnan.

h) **Älä kannaa sähkötyökalua sen käydessä.** Vaatteesi voivat satunnaisen kosketuksen vuoksi takertua pyörivään käyttötarvikkeeseen, ja käyttötarvike voi tällöin leikkautua kehoosi.

i) **Puhdista sähkötyökalun tuuletusraot säännöllisesti.** Moottorin tuuletin imee pölyä kotelon sisäin, ja suurien metallipölymäärien kertyminen voi aiheuttaa sähköön liittyviä vaaroja.

j) **Älä käytä sähkötyökalua palonarkojen materiaalien läheisyydessä.** Kipinät ja kuumat lastut voivat sytyttää kyseiset materiaalit.

k) **Älä käytä käyttötarvikkeita, jotka edellyttävät nestemäisten jäähdytysaineiden käyttöä.** Veden tai muiden nestemäisten jäähdytysaineiden käyttö voi aiheuttaa sähköiskun.

### 4.1 Takaisku ja siihen liittyvät turvallisuusohjeet

Takaisku on pyörivän käyttötarvikkeen takertumisen tai kiinnijuuttumisen aiheuttama äkillinen liikereaktio. Takertuminen tai jumittuminen

johtaa käyttötarvikkeen yhtäkkiseen pysähtymiseen. Tämä saa sähkötyökalun tempaisemaan jumiutumiskohdassa hallitsemattomasti käyttötarvikkeen pyörimissuunnan vastaisesti.

Jos kääntöterä jumiutuu työstettävään kappaleeseen, kääntöterän reuna voi kiilautua työstettävään kappaleeseen, tarketua siihen ja aiheuttaa siten kääntöterän murtumisen tai takaiskun. Teränpitimen liike on tällöin käyttäjän suuntaan tai hänestä pois päin, riippuen teränpitimen pyörimissuunnasta jumiutumiskohdassa. Kääntöterät voivat tällöin myös murtua.

Takaisku aiheutuu sähkötyökalun epäasianmukaisesta tai virheellisestä käytöstä. Se voidaan estää sopivilla, alla kuvatuilla varoimenpiteillä.

a) **Pidä sähkötyökalusta tukevasti kiinni ja pidä kehosi ja käsivartesi sellaisessa asennossa, jossa pystyt hallitsemaan takaiskusta syntyviä voimia.** Käyttäjää voi hallita takaiskuvoimia, kun hän noudattaa asianmukaisia varoimenpiteitä.

b) **Työskentele erityisen varovaisesti kulmien, terävien reunojen yms. alueella. Estä käyttövarusteen hallitsematon kimmahdaminen ja jumiutuminen.** Pyörivä käyttövaruste jumiutuu herkästi kulmissa, terävissä reunoissa tai kun se kimmahtaa hallitsemattomasti. Tämä aiheuttaa hallinnan menettämisen tai takaiskun.

c) **Ohjaa käyttötarvike aina siinä suunnassa materiaaliin, josta teräsärmä poistuu materiaalista (vastaa lastujen poistosuuntaa).** Jos ohjaat sähkötyökalua väärään suuntaan, käyttövarusteen teräsärmä tempautuu pois työstettävästä kappaleesta, mikä saa sähkötyökalun vetämään tähän työntösuuntaan.

d) **Vältä kääntöterän jumiutumista ja liian kovaa painamista. Älä säädä viistekorkeutta sallittua korkeutta suuremmaksi.** Kääntöterän ylikuormittaminen lisää sen rasittumista ja saa sen kallistumaan tai jumiutumaan herkemmin siten takaiskun tai kääntöterän rikkoutumisen vaaraa.

e) **Vältä käden pitämistä pyörivän kääntöterän edessä tai takana.** Jos liikutat kääntöterää työstettävässä kappaleessa itsestäsi pois päin, sähkötyökalu voi takaiskutapauksessa iskeytyä pyörivän kääntöterän kanssa suoraan sinua kohti.

**Teroita tai korvaa ajoissa tylsyneet kääntöterät tai terät, joiden pinnoite on kulunut loppuun.** Tylsyneet kääntöterät lisäävät koneen takertumisen ja rikkoutumisen vaaraa.

## 4.2 Lisäturvallisuusohjeet:

**Pidä sähkötyökalusta kiinni vain sen eristytistä kahvapinnoista, koska jyrsinterä voi koskettaa vahingossa koneen omaa verkkojohtoa.** Sähkövirtaa johtavan johdon koskettaminen voi tehdä myös metalliosat jännitteisiksi ja aiheuttaa sähköiskun.

Huolehdi työskentelyalueen siisteydestä ja hyvästä valaistuksesta. Epäjärjestys tai valaisemattomat työskentelyalueet voivat aiheuttaa tapaturmia.



**VAROITUS** – Käytä aina suojalaseja.



Käytä kuulonsuojaimia.



Vedä pistoke irti pistorasiasta ennen säätöjen, muutostöiden, huoltotöiden tai puhdistuksen suorittamista.



Käytä soveltuvaa suojavaatetusta.



Varmista, että kukaan ei voi loukkaantua mahdollisesti mukana sinkoilevien kappaleiden vuoksi.



Pidä läheisyydessä seisovat ihmiset ja kotieläimet turvallisella etäisyydellä laitteesta.



Pidä hiukset, löysät vaatteet, sormet ja muut kehonosat turvallisella etäisyydellä laitteesta. Ne voivat tarketua laitteeseen.

Pitkät hiukset on peitettävä hiusverkolla.



Varoitus pyörivästä työkalusta

Käytä aina suojalaseja, työkäsiineitä ja tukevia jalkineita koneella työskennellessäsi.

Terävät reunat aiheuttavat loukkaantumisvaaran. Käytä suojakäsiineitä.

Kääntöterät, teränpidin, työstettävä kappale ja lastut voivat olla kuumia. Käytä suojakäsiineitä.

Vaurioitunut tai halkeillut lisäkahva on vaihdettava uuteen. Älä käytä konetta, jonka lisäkahva on rikki.

Vedä pistoke irti pistorasiasta ennen säätöjen, muutostöiden, huoltotöiden tai puhdistuksen suorittamista.

Suosittellemme käyttämään kiinteää imuria. Kytke aina ensin eteen FI-suojakytkin (RCD), jonka maksimilaukeamisvirta on 30 mA. Jos kone kytkeytyy pois päältä FI-suojakytkimen toimesta, tarkasta se ja puhdista tarvittaessa. Katso luku 10. Puhdistus.

**Pitkään työskennellessäsi on käytettävä kuulosuojaimia.** Pitkään jatkuva korkea melutaso saattaa aiheuttaa kuulovaurioita.

Käytä ainoastaan teräviä ja vaurioitumattomia kääntöterä.

Työstettävän kappaleen on oltava tukevasti paikallaan ja varmistettu poisluiskahtamiselta, esim. puristimilla. Isot työstettävät kappaleet on tuettava riittävän hyvin.

Varmista, että käytössä syntyvä kipinöinti ja kuumat lastut eivät aiheuta vaaraa, esim. osumalla käyttäjään tai muihin henkilöihin tai sytyttämällä tulenarjooja aineita. Suojaa vaaralle alttiit alueet vaikeasti syttyvillä peitteillä. Pidä sopivat sammutusvälineet valmiina palovaarallisissa paikoissa.

Pidä aina kiinni koneen kahvoista molemmiin käsiin, ota tukeva asento ja työskentele keskittyneesti.

Pidä kätesi loitolla jyrintäalueesta ja käyttöturvikkeesta.


Älä koske pyörivään käyttöturvikkeeseen! Poista lastut ja muut epäpuhtaudet ainoastaan koneen ollessa pysähtyneenä. Irrota verkkopistoke pistorasiasta.

Vahingoittuneita, epäkeskisiä tai täriseviä käyttöturvikkeita ei saa käyttää.

Ei saa työstää siten, että laite on pään yläpuolella.

Älä koskaan käytä epätodellista konetta tai konetta, johon on tehty luvattomia muutoksia.

### Pölyrasituksen vähentäminen:

 Tällä koneella työskenneltäessä muodostuvat hiukkaset voivat sisältää aineita, jotka aiheuttavat syöpää, allergisia reaktioita, hengitystiesairauksia, syntymävaurioita tai muita lisääntymisvaurioita. Joitakin esimerkkejä tällaisista aineista: lyijy (lyijypitoinen maali), mineraalipöly (tiilet, betoni yms.), puuntyöstön lisäaineet (kromaatti, puunsuoja-aineet), jotkut puut (kuten tammen tai pyökin pöly), metallit, asbesti. Riski riippuu siitä, kuinka kauan käyttäjä tai läheisyydessä olevat henkilöt ovat altistettu vaaroille.

Älä anna hiukkasten päästä elimistöön. Toimenpiteet näille aineille altistumisen vähentämiseksi: huolehdi työpaikan hyvästä tuuletuksesta ja käytä tarkoituksenmukaisia suojavarusteita, kuten hengityssuojaimia, jotka soveltuvat mikrokooppisen pienten hiukkasten suodattukseen.

Ota huomioon myös materiaaleja, henkilöitä, käyttökohtetta ja käyttöpaikkaa koskevat määräykset (esim. työturvallisuusmääräykset, hävittäminen).

Kerää muodostuvat hiukkaset niiden muodostumispaikalla, älä levitä niitä ympäristöön.

Vähennä pölyn muodostumista seuraavasti:  
- Älä suuntaa vapautuvia hiukkasia ja koneen poistoilmaa itseäsi, lähellä olevia henkilöitä tai kerääntynyttä pölyä päin.

- Käytä imuria ja/tai ilmanpuhdistinta.
- Tuuleta työpiste hyvin ja pidä puhtaanamuoroimalla. Lakaisu tai puhaltaminen levittää pölyä.
- Imuroi tai pese suojavarusteet. Älä puhalla, pudista tai harjaa niitä.

## 5. Yleiskuva


Katso sivu 2 ja 3.


- 1 Sankakahva
- 2 Lukkolevyt
- 3 Siipiruuvit
- 4 Kierreeräät vaihdetelossa
- 5 Sivukahva \*
- 6 Asteikko (viistekorkeus)
- 7 Säätörengas (viistekorkeus)
- 8 Asteikkorenaan kiinnitysruuvi
- 9 Asteikkorenkas (viistekorkeus)
- 10 Kierrosluvan säätöpyörä \*
- 11 Elektroniikan merkkivalo \*

- 12 Kahva
- 13 Lastusuojaletyjen ruuvit
- 14 Lastusuojalety
- 15 Ohjauskisko
- 16 Nuoli = määrätty työsuunta
- 17 Asteikko (viistekulma)
- 18 Ruuvit (viistekulma)
- 19 Teränpidin/jyrinspää
- 20 Kääntöterä
- 21 Kääntöterän kiinnitysruuvi
- 22 Työntökytkin \*
- 23 Paddle-kytkin\*
- 24 Lukko \*
- 25 Painokytkin
- 26 Tukirulla
- 27 Asteikko (putken halkaisija)


\*riippuu varusteista

## 6. Käyttöönnotto

 Vertaa ennen käyttöönnottoa, että tyyppikilvessä ilmoitettu verkkojännite ja verkkotaajuus vastaavat paikallisen sähköverkon arvoja.

 Kytke aina ensin eteen FI-suojakytkin (RCD), jonka maksimilaukeamisvirta on 30 mA.


### 6.1 Lisäkahvan kiinnitys

 Työskentele ainoastaan kiinnitetyllä sankakahvalla (1) tai sivukahvalla (5) (varustuksesta riippuvainen) Kiinnitä kahva ohjeen mukaan (katso sivu 2, kuva A).

### Sankakahvan (1) kiinnitys


- Aseta lukkolevyt (2) kahvaan (1) sen vasemmalle ja oikealle puolelle.
- Työnnä kahva (1) lukkolevyjen (2) kanssa edestä vaihdelaatikkoon.
- Työnnä siipiruuvit (3) vasemmalta ja oikealta kahvaan (1) ja ruuvaa kevyesti kiinni.
- Säädä kahva (1) halumaasi kulmaan.
- Kiristä siipiruuvit (3) vasemmalla ja oikealla käsin pitävästi kiinni.


### Sivukahvan (5) kiinnitys (varustuksesta riippuvainen, vain malleissa KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F):


 Pienten kulmien jyrinnässä (säätö < 30°) voi olla suotuisaa, työolosuhteista riippuen, käyttää sivukahvaa (5) sankakahvan (1) sijaan. Isoimmassa kulmissa käytä aina sankakahvaa (1), jotta voit pitää kiinni koneesta varmemmin.

- Ruuvaa sivukahva (5) paikalleen koneen vasemmalle tai oikealle sivulle.

## 7. Säätö

 Vedä pistoke irti pistorasiasta ennen säätöjen, muutostöiden, huoltotöiden tai puhdistuksen suorittamista.

 Kääntöterät, teränpidin, työstettävä kappale ja lastut voivat olla kuumia. Käytä suojakäsineitä.

 Ruhjoutumisvaara! Käytä suojakäsineitä.

### 7.1 Viistekulman säätö

1. Lue säädetty viistekulma asteikosta (17).
2. Irrota ruuvit (13) ja työnnä molemmat lastusuojalevyt (14) (koneen vasemmalla ja oikealla puolella) ylös.
3. Irrota ruuvit (18) (edessä ja takaa) ja säädä viistekulma ohjauskiskoa (15) kääntämällä haluttuun kulmaan. Lue säädetty viistekulma asteikosta (17).
4. Kiristä ruuvit (18) (edessä ja takaa) tiukkaan.
5. Työnnä molemmat lastusuojalevyt (14) (koneen vasemmalla ja oikealla puolella) täysin alas. Kiristä ruuvit (13) (koneen vasemmalla ja oikealla puolella).
6. Viistekulmaa muuttamalla muuttuu myös viistekorkeus (rakenteen vuoksi). Säädä sen vuoksi aina viistekulman säädön jälkeen myös viistekorkeus uudelleen. Katso luku 7.2


### 7.2 Viistekorkeuden säätö

Säädä ensin viistekulma:

1. Tarkasta ensin, onko haluttu viistekulma säädetty: Lue säädetty viistekulma asteikosta (17). Säädä tarvittaessa. Katso luku 7.1

Määritä säätöarvo:

**Huomautus:** Luo korkeat viistekorkeudet aina useammassa jyrshintävaiheessa (vähintään 3). Kovat materiaalit vaativat vielä useamman jyrshintäkerran. Tämä tuo seuraavia etuja: pidempi kääntöterän seisonta-aika, parempi työstettävän pinnan laatu, miellyttävämpi työskentely.

 Älä ylitä alla mainittuja ”viisteiden maksimikorkeuksia jyrshintäkerta kohti”.

KFM 15... (kun  $45^\circ$ ):

1. jyrshintäkerta: maks. 6 mm
- 2.+3. jyrshintäkerta: maks. 2 mm

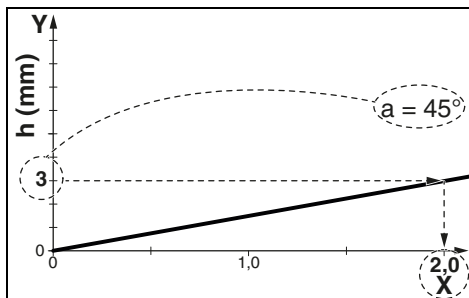
KFM 17... (kun  $45^\circ$ )

1. jyrshintäkerta: maks. 9 mm
- 2.+3. jyrshintäkerta: maks. 3 mm

Viisteen sallittua enimmäiskorkeutta ( $h_{\max}$ ) ei saa ylittää (katso luku Tekniset tiedot).

Parhaimpaa pintalaatua varten on suositeltavaa jyrsiä vain vähän materiaalia viimeisessä jyrshintävaiheessa.

2. Valitse koneellesi oikea kaavio (katso takapuoli).
3. Valitse asetetulle viistekulmalle oikea viiva (katso takapuoli).
4. **Esimerkiksi**  $45^\circ$  viistekulmalle ja halutulle 3 mm: n viistekorkeudelle (katso kuva alla). Tulos: tsetusarvo = 2,0.

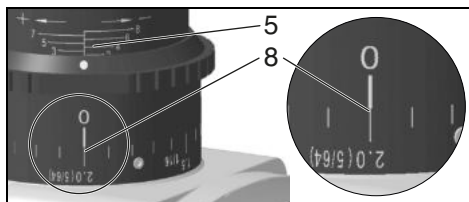
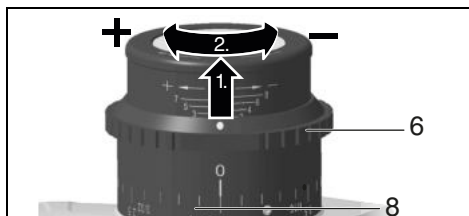


Valitse Y-akselilta haluamasi viistekorkeus. Vedä vaakasuora viiva linjan leikkauspisteeseen. Vedä tästä leikkauspisteestä pystysuora viiva X-akselille. Lue arvo X-akselilta. Tämän arvon "X" sinun on nyt säädettävä koneeseen.

**Huomautus:** Diagrammi viittaa teräväkulmisiin työstettäviin kappaleisiin. Työstettävissä kappaleissa, joiden reunat on pyöristetty, on tämä huomioitava ohjausreunan korkeutta säädettäessä.

Viistekorkeuden asetus:


5. Vedä säätörenkas (7) ylös ja käännä niin, että asteikolle (9) on säädetty arvo "X". Katso kuva (alla): säädetty arvo "X" = 2,0. (Yksi kierros vastaa "X"=3. Suuremmille X-arvoille: suorita useampia kierroksia. Asteikkoa (6) käytetään säädön karkeassa arvioinnissa).





6. Suorita koejyrshintä.
7. Jos viimeisen jyrshintävaiheeseen halutaan säätää erittäin tarkka viistekorkeus, toimi seuraavasti:  
Suorita koejyrshintä. Mittaa jyrshinty viistekorkeus ja sovita se tarvittaessa yhden asteikkoviivan verran säätöruuvia (7) kääntämällä: Käännös myötäpäivään = korkeampi viistekorkeus. Käännös vastapäivään = pienempi viistekorkeus. Suorita uusi koejyrshintä. Toista vaihe tarvittaessa.


## 8. Käyttö


### 8.1 Päälle-/poiskytkeminen

 Ohjaa konetta aina molemmin käsin.

 Kytke kone ensin päälle ja vie vasta sitten käyttötarvike työstettävään kappaleeseen.

 Estä tahaton käynnistyminen: Kytke kone aina pois päältä, jos vedät pistokkeen irti pistorasiasta tai jos sähkönsyötössä on katkoksia.

 Jatkuvassa kytkennässä kone käy edelleen, vaikka se pääsisi riistäytymään käsistä. Sen vuoksi laitteen kahvoista on aina pidettävä kiinni, otettava tukeva asento ja työskenneltävä keskittyneesti.

 Huolehdi siitä, että kone ei levitä pölyä ja lastuja tai ime niitä. Kun kytket koneen pois päältä, laske kone kädestäsi vasta sitten, kun koneen moottori on täysin pysähtynyt.

**KFM 15-10 F (katso sivu 3, kuva B):**

**Päällekytkentä:** Työnnä työntökytkin (22) eteen. Paina sitten jatkuvaa käyttöä varten alas, niin että se lukkiutuu paikalleen.

**Poiskytkeminen:** Paina työntökytkimen (22) takaosaa ja päästä kytkimestä irti.

**KFMPB 15-10 F (katso sivu 3, kuva B):**

**Päällekytkentä:** Työnnä paddle-kytkintä (23) nuolen suuntaan ja paina sitten paddle-kytkintä (23).

**Poiskytkeminen:** Vapauta paddle-kytkin (23).

**KFM 16-15 F (katso sivu 3, kuva B):**

**Hetkellinen päällekytkentä:**

**Päällekytkentä:** Paina salpa (24) sisään ja paina painokytkintä (25). Vapauta lukko (24).

**Poiskytkeminen:** Vapauta liipaisin (25).

**Jatkuvan käytön päällekytkentä:**

**Päällekytkentä:** Paina lukko (24) sisään ja pidä sitä painettuna. Paina painokytkintä (25) ja pidä painettuna. Sitten kone on kytketty toimintaan. Paina salpa (24) sitten vielä kerran sisään, jotta saat lukittua painokytkimen (25) asentoonsa (jatkuva kytkentä).

**Poiskytkeminen:** Paina painokytkintä (25) ja vapauta se.

### 8.2 Kierrosluvun säätö (KFM 15-10 F)

Kierrosluku voidaan esivalita säätöpyörällä (10) ja muuttaa sitä portaattomasti.

Asetukset 1-6 vastaavat suurin piirtein seuraavia kuormittamattomia pyörimisnopeuksia:

1.....7800 / min	4 ..... 10200 / min
2.....8600 / min	5 ..... 11100 / min
3.....9400 / min	6 ..... 12200 / min


VTC-elektronikka mahdollistaa kulloisellekin materiaalille sopivan työskentelyn ja lähestulkoon vakiona pysyvän kierrosluvun myös kuormituksen yhteydessä.

Kierroslukusuositukset eri materiaaleille:

Alumiini, kupari, messinki .....	4-6
Teräs maks. 400 N/mm <sup>2</sup> .....	4-6
Teräs maks. 600 N/mm <sup>2</sup> .....	3-5
Teräs maks. 900 N/mm <sup>2</sup> .....	2-4
Ruostumaton teräs .....	1-3

Optimaalisen säädön löytää parhaiten kokeilemalla.

### 8.3 Yleiset työohjeet

1. Tarkasta kääntöterät (20). Vaihda vahingoittuneet tai kuluneet kääntöterät.
2. Kiinnitä työstettävä kappale puristumilla tärisemättömäksi.
3. Huomioi luku 8.4 putkia työstettäessä.
4. Säädä viistekulma (katso luku 7.1).
5. Säädä viistekorkeus (katso luku 7.2).
6. Pidä aina kiinni koneen kahvoista molemmin käsin, ota tukeva asento ja työskentele keskittyneesti.
7. Kääntöterät (20) eivät kosketa työkalua. Kytke päälle vasta sitten, kun kone on ohjauskiskon (15) kanssa työstettävän kappaleen päällä ja vie vasta sen jälkeen käyttötarvike hitaasti työstettävään kappaleeseen.
8. Työnnä kone vain koneessa nuolella (16) merkittyyn suuntaan.
  -  Työnnä konetta vain nuolen (16) suuntaisesti. Muutoin syntyy takaiskun vaara. Työskentele rauhallisella, työstettävällä materiaalille sopivalla etenemisvauhdilla. Älä kallista, paina tai heiluta konetta.
9. Ohjaa konetta siten, että ohjauskisko (15) on työstettävää kappaleita vasten.
10. Työn lopettaminen: Ohjaa käyttötarvike pois työstettävästä kappaleesta, sammuta kone. Anna moottorin pysähtyä, ennen kuin laitat koneen sivuun.

### 8.4 Ulkoreunan pintkien työstö

1. Määritä työstettävän putken halkaisija.
2. Katso sivu 3, kuva C: Kiinnitä tukirulla (26) kuvan mukaisesti ohjauskiskoon (15). Siirrä tukirullaa (26) ja säädä asteikossa (27) putken halkaisija. Kiristä tukirullan mutteri kiintoavaimella ja kiinnitä siten tukirulla.
3. Huomioi yleiset työohjeet (luku 8.3).
4. Pidä aina kiinni koneen kahvoista molemmin käsin, ota tukeva asento ja työskentele keskittyneesti.
5. Aseta kone tukirullan (26) kanssa putken ulkopinnalle. Aseta tämän jälkeen ohjauskisko putken pään pinnalle.
6. Kääntöterät (20) eivät vielä kosketa työkalua. Kytke ensin päälle, käännä sitten kone hitaasti tukirullan (26) ympäri ja siten aseta jyränpää työkaluun.
7. Huomioi yleiset työohjeet (luku 8.3).


## 8.5 KFM 16-15 F: Ohjaukiskicon (15) kääntämisen mahdollisuus

Mallissa KFM 16-15 ohjaukiskisko (15) on asennettu poikittain. Useimmissa työtehtävissä se vastaanottaa paremmin suuret voimat ja mahdollistaa kevyemmän työskentelyn.

Jos haluat määrättyjä työtehtäviä varten ohjaukiskicon (15) mieluummin pitkittäin asennettuna, Metabo-huoltopalvelu antaa pyynnöstä käyttöosi muunto-ohjeen.

## 9. Huolto


### 9.1 Kääntöterien vaihtaminen


 Vedä pistoke irti pistorasiasta ennen säätöjen, muutostöiden, huoltotöiden tai puhdistuksen suorittamista.


 Kääntöterät, teränpidin, työstettävä kappale ja lastut voivat olla kuumia. Käytä suojakäsineitä.


Tarkasta säännöllisesti teränpidin (19). Korjauta tai vaihdata vaurioitunut tai kulunut teränpidin.

Tarkasta kaikki kääntöterät (20) säännöllisesti. Vaihda vahingoittuneet tai kuluneet kääntöterät.

 Teroita tai korvaa ajoissa tylsyneet kääntöterät tai terät, joiden pinnoite on kulunut loppuun. Tylsät kääntöterät kasvattavat riskiä, että kone jää kiinni ja luisuu paikoiltaan, tai että teränpidin (19) vaurioituu.

 Älä käytä erittäin kuluneita tai viallisia kääntöteriä.

 Teroita tai vaihda aina kaikki kääntöterät.

 Käytä vain Metabon hyväksymiä kääntöteriä. Katso luku Lisätarvikkeet.

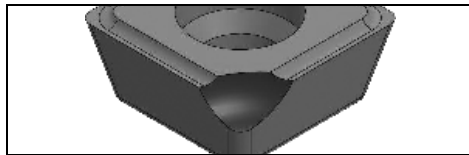


Kuva A: Normaali kuluminen: käännä/vaihda kääntöterä.

Kuva B: Kuluminen kovia materiaaleja käsiteltäessä: käännä/vaihda kääntöterä. Jos kääntöterä on kulunut voimakkaammin, älä käytä sitä enää vaan vaihda se uuteen.

1. Irrota ruuvit (13) ja työnnä lastusuojalevy (14) ylös.
2. Käännä teränpidintä (19) tarvittaessa käsin.
3. Ruuvaa kiinnitysruuvi (21) ulos ja irrota kääntöterä (20).
4. Puhdista kääntöterä (20) ja teränpitiimen (19) kiinnityspinnat.
5. Teroita kääntöterä tai, jos kaikki leikkausarmat ovat tylsyneet, vaihda uusi kääntöterä.
6. Ruuvaa kääntöterä (20) kiinnitysruuvilla (21) takaisin paikalleen. Kiristysmomentti: 3,5 Nm.
7. Työnnä lastusuojalevy (14) kokonaan alas. Kiristä ruuvit (13) pitävästi paikoilleen.

**Huomautus:** Syitä kääntöterien murtuneille kulmille tai vakavimmissa tapauksissa täysin rikkoutuneelle kääntöterälle voi olla:



- Iskut kääntöterään väärän työtavan vuoksi: huomioi luku 8.3.
- Työstettävän kappaleen tärinä: kiinnitä työstettävä kappale puristimilla.
- Kääntöterää ei ole kiinnitetty oikein: Puhdista aina kiinnityspinnat ja huomioi vääntömomentti.
- Kääntöterää ei ole kiinnitetty oikein: liian kuluneissa kääntöterissä ei ole enää riittävä kiinnityspintaa, jonka vuoksi niitä ei saa enää kiinnitettyä varmasti. Vaihda liiaksi kuluneet kääntöterät.

## 10. Puhdistus

Irrota verkkopistoke pistorasiasta.


Lastut ja hiukkaset voivat takertua jyrsinpäähän (19). Se voi aiheuttaa jyrsinpään jumittumisen. Puhdista säännöllisesti jyrsinpäätä ja sen ympäristöstä lastut ja hiukkaset.

Työskenneltäessä hiukkasia voi kertyä sähkötyökalun sisälle. Se heikentää sähkötyökalun jäähdytystä. Johtavat kerrostumat voivat heikentää sähkötyökalun suojaeristystä ja aiheuttaa sähkövaaroja.

Imuroi sähkötyökalun etu- ja takapuolella olevat tuuletusraot säännöllisesti, usein ja huolellisesti. Irrota sähkötyökalu ensin virtalähteestä ja käytä suojalaseja ja hengityksensuojainta.

## 11. Häiriöiden korjaus

### KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F:

 **Elektroniikan merkkivalo (11) palaa ja kuormituskierrosluku alenee.** Koneen kuormitus on liian korkea! Anna koneen käydä kuormittumattomana, kunnes elektroniikan merkkivalo sammuu.

 **-Kone ei toimi. Elektroniikan merkkivalo (11) (riippuvu varustuksesta) vilkkuu.**

••••• Uudelleenkäynnistyksen esto on laennut. Kun päällekytketyn koneen verkkopistoke liitetään pistorasiaan tai virta on palannut sähkökatkoksen jälkeen, kone ei käynnisty. Kytke kone pois päältä ja sen jälkeen uudelleen päälle.

### KFM 16-15 F:

- **Uudelleenkäynnistyksen esto:** Kun päällekytketyn koneen verkkopistoke kytketään virtalähteeseen tai virta on palannut sähkökatkoksen jälkeen, kone ei käynnisty. Kytke kone pois päältä ja sen jälkeen uudelleen päälle.
- **Ylikuormitussuoja: Kuormituskierrosluku laskee. Käämilämpötila on liian korkea!** Anna



koneen käydä kuormittamatta, kunnes kone on jäähtynyt.

- Käynnistysten yhteydessä jännite voi laskea tilapäisesti. Epäsuotuisissa verkko-olosuhteissa verkon muissa laitteissa saattaa esiintyä häiriöitä. Häiriöitä ei esiinny, mikäli impedanssi on alle 0,4 ohmia.

## 12. Lisävarusteet

Käytä ainoastaan alkuperäisiä Metabon lisätarvikkeita.

Käytä vain sellaisia lisätarvikkeita, jotka täyttävät tässä käyttöoppaassa ilmoitetut vaatimukset ja ominaistiedot.

Kiinnitä lisävarusteet pitävästi paikoilleen. Jos konetta käytetään telineessä: Kiinnitä kone tukevasti. Hallinnan menetys voi aiheuttaa loukkaantumisia.

- A 10 kääntölevyä, kovametalli,  
universaali ..... 6.23564
- B Kiinnitysruuvi  
kääntölevyille ..... 6.23566
- C Jäähdytyspuikko ..... 6.23443

Lisätarvikkeiden täydellinen valikoima, katso [www.metabo.com](http://www.metabo.com) tai luettelo.

## 13. Korjaus


 Sähkötyökalujen korjaustöitä saavat suorittaa ainoastaan sähköalan ammattilaiset!

Jos Metabo-sähkötyökalusi tarvitsevat korjausta, ota yhteyttä Metabo-edustajaan. Katso osoitteet osoitteesta [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

Varaosalistat voit hakea osoitteesta [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

## 14. Ympäristönsuojelu

Noudata käytöstä poistettujen koneiden, pakkausten ja lisätarvikkeiden ympäristöystävällistä hävittämistä ja kierrätystä koskevia kansallisia määräyksiä.

 Vain EU-maille: Älä hävitä sähkötyökaluja kotitalousjätteen mukana! Sähkö- ja elektroniikkalaiteromua koskevan EU-direktiivin 2012/19/EU ja sen kansallisen täytäntöönpanon mukaan käytetyt sähkötyökalut on kerättävä erikseen ja toimitettava ympäristöä säästävään kierrätykseen.

## 15. Tekniset tiedot


Selitykset sivulla 4 annetuille tiedoille. Pidätämme oikeuden tehdä teknisen kehityksen vaatimia muutoksia.

- n = kierrosluku kuormittamattomana (huippukierrosluku)
- $P_1$  = nimellisottoteho
- $P_2$  = antoteho
- $h_{max}$  = maks. viistekorkeus
- $b_{max}$  = maks. viistelevyys
- a = viistekulma

$d_{min}$  = pienin mahdollinen putken halkaisija

m = paino ilman verkkojohtoa

Mittausarvot ilmoitettu EN 60745 mukaan.

-  Suojausluokan II kone
- ~ Vaihtovirta

Annetut tekniset tiedot ovat toleranssien mukaisia (vastaavat kyseisiä voimassa olevia standardeja).



### Päästöarvot

Nämä arvot mahdollistavat sähkötyökalun päästöjen arvioimisen ja erilaisten sähkötyökalujen keskinäisen vertailun. Kulloisistakin käyttöolosuhteista, sähkötyökalun kunnosta tai käyttötarvikkeesta riippuen todellinen kuormitus voi olla kyseisiä arvoja suurempi tai pienempi. Ota arvioinnissa huomioon työtautit ja vähemmän kuormituksen jaksot. Määritä nämä tekijät huomioiden arvioitujen arvojen perusteella käyttäjän suojaamiseen vaadittavat toimenpiteet esim. työnjärjestelyyn liittyvät toimenpiteet.

Tärinän kokonaisarvo (kolmen suunnan vektorien summa), määritetty EN 60745 mukaan:

- $a_{h,SG}$  = värähtelyn päästöarvo
- $K_{h,SG}$  = epävarmuus (värähtely)

Tyypillinen A-painotettu äänitaso:

- $L_{pA}$  = äänen painetaso
- $L_{WA}$  = äänen tehotaso
- $K_{pA}, K_{WA}$  = epävarmuus

Käytössä melutaso voi ylittää 80 dB (A).



### Käytä kuulonsuojaimia!

### Sähkömagneettiset häiriöt:

Erittäin voimakkaiden ulkoisten sähkömagneettisten häiriöiden vaikutuksesta voi joissakin tapauksissa ilmetä ohimeneviä kierroslukuvaihteluita tai uudelleenkäynnistykseen esto laueta. Kytke tässä tapauksessa kone pois päältä ja sen jälkeen uudelleen päälle.

# Original bruksanvisning

## 1. Samsvarserklæring

Vi erklærer på eget ansvar at Disse kantfreserne, identifisert med type- og serienummer \*1), overholder alle relevante bestemmelser i direktivene \*2) og standardene \*3). Teknisk dokumentasjon ved \*4) – se side 4.

## 2. Hensiktsmessig bruk

Kantfreseren skal brukes til fresing av kanter på stål, rustfritt stål, aluminium og aluminiumlegeringer for profesjonell bruk.

For bearbeidelse av aluminium, aluminiumlegeringer og rustfritt stål må det brukes et egnet smøremiddel (best. nr.: 6.23443).

Også under bearbeidelse av stål anbefales dette smøremiddelet, for dermed forlenges verktøyets levetid og maskinen blir lettere over arbeidsemnet.

Brukeren er alene ansvarlig for skader som måtte oppstå pga. uhensiktsmessig bruk.

Generelt gjeldende arbeidsmiljøforskrifter og vedlagte sikkerhetsinformasjon må overholdes.

## 3. Generell sikkerhetsinformasjon



For din egen sikkerhet og for å beskytte maskinen, er det viktig at du tar hensyn til tekst som er merket med dette symbolet.



**ADVARSEL** – Les bruksanvisningen for å minimere skaderisikoen.



**ADVARSEL** Les gjennom all sikkerhetsinformasjon og alle anvisninger. Dersom sikkerhetsinformasjonen og anvisningene ikke overholdes, kan det medføre elektrisk støt, brann og/eller alvorlige skader.

**Oppbevar all sikkerhetsinformasjon og alle anvisninger for fremtidig bruk.**

Ditt elektroverktøy må kun gis videre sammen med disse dokumentene.

## 4. Spesiell sikkerhetsinformasjon

a) **Bruk ikke tilbehør som ikke er laget av produsenten eller spesielt anbefalt for denne maskinen.** Det at du kan feste tilbehør på maskinen, garanterer ikke at tilbehøret er trygt å bruke.

b) **Ikke bruk verktøy som har skader. Kontroller vende-skjæreplaten for sprekker, riss, deformering, slitasje eller feil før bruk. Hvis maskinen eller slipeskiven faller i bakken skal du kontrollere nøye om den ble skadet; bruk et uskadet verktøy til å teste med.**

c) **Bruk personlig verneutstyr. Etter behov må du bruke heldekkende ansiktsvern, øyebeskyttelse eller vernebriller. Dersom det er nødvendig, må du bruke støvmaske, hørselsvern, vernehansker eller spesialforkle som beskytter deg mot fine materialpartikler.** Øynene må beskyttes mot fremmedlegemer som kan slynges ut ved forskjellige typer bruk. Støv- eller støvmaske må filtrere støvet som dannes under bruk. Dersom du er utsatt for støv over tid, kan du få hørselstap.

d) **Se til at andre personer holder trygg avstand til ditt arbeidsområde. Alle som kommer inn i arbeidsområdet, må ha på seg personlig verneutstyr.** Deler av emnet eller verktøyet kan slynges ut og føre til skader selv utenfor det direkte arbeidsområdet.

e) **Hold alltid elektroverktøyet godt fast når du starter det opp.** På vei opp til fullt turtall kan motorens reaksjonsmoment føre til at elektroverktøyet vrir seg.

f) **Bruk tvinger til å feste emnet med om mulig. Hold aldri et lite emne i den ene hånden og elektroverktøyet i den andre mens det er i bruk.** Hvis du spenner fast små emner, har du begge hendene fri til å holde kontroll over elektroverktøyet.

g) **Legg aldri fra deg maskinen før verktøyet har stanset helt opp.** Et verktøy som roterer, kan komme i kontakt med underlaget. Da kan du miste kontrollen over maskinen.

h) **La ikke maskinen gå mens du bærer den.** Dersom klærne dine skulle komme i kontakt med et verktøy som roterer, kan de sette seg fast og verktøyet kan bore seg inn i kroppen din.

i) **Rengjør ventilasjonsåpningene på maskinen regelmessig.** Motorviften trekker støv inn i motorhuset. En sterk ansamling av støv kan føre til elektriske risikosituasjoner.

j) **Bruk ikke maskinen nær materialer som kan ta fyr.** Gnister og varm spon kan antenne disse materialene.

k) **Bruk ikke verktøy som krever flytende kjølemiddel.** Bruk av vann og andre flytende kjølemidler kan føre til elektrisk støt.

### 4.1 Rekyll og sikkerhetsinformasjon

Rekyll er en plutselig reaksjon som skyldes at det roterende innsatsverktøyet henger fast eller blir blokkert. Fastklemming eller blokkering fører til brå stopp av det roterende verktøyet. Maskinen vil raskt og ukontrollert gå mot verktøyets dreieretning på blokkeringsstedet.

Dersom f.eks. en vende-skjæreplate fester seg eller blokkeres i emnet, kan kanten på vende-skjæreplaten som går inn i emnet, bli sittende fast. Da kan vende-skjæreplaten løsne eller det kan oppstå rekyll. Holderen til vende-skjæreplaten beveger seg da i retning av brukeren eller bort fra ham, alt etter hvilken rotasjonsretning holderen til vende-skjæreplaten har i blokkeringspunktet. Vende-skjæreplaten kan også komme til å brekke.

Rekyl er følgen av feil eller ukyndig bruk av maskinen. Dette kan forhindres gjennom egnede tiltak slik det er beskrevet nedenfor.

a) **Hold maskinen godt fast og plasser kroppen og armene dine slik at du kan ta imot rekylkreftene.** Betjeningspersonen kan beherske rekylkreftene gjennom egnede tiltak.

b) **Arbeid særlig forsiktig på områder med hjørner, skarpe kanter osv. Unngå at innsatsverktøyet blir kastet tilbake fra emnet eller setter seg fast.** Verktøy som roterer kan lett sette seg fast i hjørner og skarpe kanter. Det fører til tap av kontroll eller rekyl.

c) **Før alltid innsatsverktøyet i samme retning inn i materialet som kuttekanten forlater materialet (tilsvarer retningen hvor spon kommer ut).** Hvis du fører elektroverktøyet i feil retning, kan kuttekanten til elektroverktøyet i emnet brette opp, slik at elektroverktøyet blir trukket i denne retningen.

d) **Unngå at vende-skjæreplaten blir blokkert. Bruk ikke for mye makt. Ikke still inn en høyere størrelse enn maksimal tillatt fasehøyde.** Overbelastning av vende-skjæreplaten gjør at den har lettere for å sette seg fast eller blokkeres. Dermed økes faren for rekyl eller brudd på vende-skjæreplaten.

e) **Hold hendene på avstand fra området foran og bak den roterende vende-skjæreplaten.** Hvis du beveger vende-skjæreplaten fra deg på emnet, kan maskinen med den roterende vende-skjæreplaten bli kastet rett på deg dersom det oppstår rekyl.

**Vende-skjæreplater som er blitt stumpe, eller hvor belegget er slitt, må vendes eller skiftes ut i rett tid.** Stumpe vende-skjæreplater øker faren for at maskinen henger seg opp og bryter ut.

## 4.2 Andre sikkerhetsanvisninger:

**Hold alltid elektroverktøyet i de isolerte gripeflatene, fordi fresen kan treffe strømledningen.** Kontakt med spenningsførende ledning kan sette metalldele i maskinen under spenning og føre til elektrisk støt.

Hold arbeidsplassen ren og ha tilstrekkelig belysning. Rotete arbeidsområder og arbeidsområder uten lys kan føre til ulykker.

**ADVARSEL – Bruk alltid vernebriller.**



**Bruk hørselvern.**



Trekk støpselet ut av stikkkontakten før alle former for innstilling, montering, vedlikehold og rengjøring.



Bruk egnede verneklær.



Se til at ingen kan bli skadet pga. fremmedlegemer som slynges ut.



Hold personer og husdyr som er i nærheten av apparatet på sikker avstand.



Hår, løse klær, finger og andre kroppsdeler må holdes unna. De kan henge fast og trekkes inn. Bruk hårnnett hvis du har langt

hår.



Fare mot roterende verktøy

Bruk alltid vernebriller, arbeidshansker og vernesko ved arbeid med maskinen.

Fare for personskade på grunn av skarpe kanter. Bruk vernehansker.

Vende-skjæreplater, vende-skjæreplate holder, arbeidsemne og spon kan være svært varme etter arbeidet. Bruk vernehansker.

Skift ut støttehåndtak som har skader eller sprekker. Ikke bruk maskiner med defekt støttehåndtak.

Trekk støpselet ut av stikkkontakten før alle former for innstilling, montering, vedlikehold og rengjøring.

Vi anbefaler bruk av stasjonært avslag. Sett alltid inn en jordfeilbryter (RCD) med maks. utløserstrøm på 30 mA. Ved utkobling av maskinen med jordfeilbryter må den kontrolleres og rengjøres. Se kapittel 10. Rengjøring.

### Bruk hørselsvern ved lengre arbeidsøkter.

Lengre tids påvirkning av høye støynivåer kan føre til hørselskader.

Bruk bare skarpe, uskadede vende-skjæreplater.

Emnet må ligge godt mot underlaget og sikres mot at det sklir, for eksempel ved hjelp av en tvinge. Store emner må støttes tilstrekkelig opp.

Sørg for at det ikke oppstår fare på grunn av gnister eller varm spon, f. eks. ved at disse treffer brukeren eller andre personer eller antenner brennbare stoffer. Farlige områder må beskyttes med tungt antennelige tepper. I brannfarlige områder må det finnes egnede slukningsmidler i nærheten.

Hold alltid maskinen med begge hender i de to håndtakene. Stå med god balanse og arbeid konsentrert.

Hold hendene borte fra freseområdet og innsatsverktøyet.

Ikke ta på roterende verktøy! Spon o.l. må kun fjernes når maskinen er stoppet. Trekk støpselet ut av stikkkontakten.

Skadde, urunde eller vibrerende innsatsverktøy må ikke brukes.

Ikke arbeid over hodehøyde.

Bruk aldri apparatet når det er ufullstendig eller hvis det har blitt gjort ulovlige endringer på det.

### Redusert støvbelastning:



Partikler som oppstår når maskinen er i bruk, kan inneholde stoffer som fremkaller kreft, allergier, luftveissykdommer, fødselsskader og andre reproduksjonsskader. Noen typiske slike stoffer er: Bly (i blyholdig maling), mineralstøv (murstein, betong o. lign.), tre-impregnering (kromat, trebeskyttelsesmidler), enkelte tresorter

## no NORSK

(som eik eller bøk), metall, asbest. Risikoen avhenger av hvor lenge brukeren eller andre personer i nærheten utsettes for belastningen.

Slike partikler må ikke trenge inn i kroppen. For å redusere belastningen av disse stoffene: Sørg for god utluftning av arbeidsplassen og bruk egnet vernerutstyr, som f.eks. støvmaske med filter for mikroskopiske partikler.

Følg de rutinene som gjelder for omgang med materialer, personale, bruksområde og -sted (f.eks. arbeidsvernbestemmelser, deponering).

Samle løse partikler der de oppstår; unngå nedfelling i omgivelsene.

Minimer støvbelastningen ved å:

- unngå å rette partikkelstrømmen / utblåsningsluften fra maskinen mot deg selv eller andre, eller mot nedfelt støv,
- bruke et avsug og/eller en luftrenser,
- holde arbeidsplassen ren og godt utluftet. Feiing og blåsning virvler opp støvet.
- Beskyttelsesklær skal støvsuges eller vaskes. Ikke blås dem ut, bank eller børst dem.


### 5. Oversikt


Se side 2 og 3.

- 1 Bøylehåndtak
- 2 Festeskiver
- 3 Vingeskruer
- 4 Gjengeboringer på motorhuset
- 5 Sidehåndtak \*
- 6 Skala (fasehøyde)
- 7 Innstillingsring (fasehøyde)
- 8 Klemskruer til skalaring
- 9 Skalaring (fasehøyde)
- 10 Innstillingshjul til innstilling av turtall \*
- 11 Elektronisk signalindikator \*
- 12 Håndtak
- 13 Skruer til sponbeskyttelsesplater
- 14 Sponbeskyttelsesplater
- 15 Føringskinne
- 16 Pil = Foreskrevet arbeidsretning
- 17 Skala (fasevinkel)
- 18 Skruer (fasevinkel)
- 19 Vende-skjæreplateholder / fresehode
- 20 Vende-skjæreplate
- 21 Festeskruer til vende-skjæreplate
- 22 Skyvebryter \*
- 23 Bryter\*
- 24 Sperre \*
- 25 Bryterknapp \*
- 26 Føringsrull
- 27 Skala (rørdiameter)


\*modellavhengig

### 6. Når maskinen tas i bruk

 Kontroller før bruk at nettspenningen og nettfrekvensen på typeskiltet stemmer overens med strømmettets spesifikasjoner.

 Sett alltid inn en jordfeilbryter (RCD) med maks. utløserstrøm på 30 mA.


#### 6.1 Montering av støttehåndtak

 Ha alltid monteret enten et bøylehåndtak (1) eller et håndtak på siden (5) (modellavhengig) når du arbeider! Plasser håndtaket slik illustrasjonen viser (se s. 2, bilde. A).

##### Illustrer støvskyvehåndtak (1)


- Skyv låseskivene (2) inn høyre og venstre på håndtaket (1).
- Skyv håndtaket (1) med låseskivene (2) forfra, inn på girkassen.
- Stikk vingeskruene (3) venstre og høyre inn på håndtaket (1) og skru lett til.
- Still inn ønsket vinkel på håndtaket (1).
- Trekk til vingeskruene (3) på høyre og venstre side kraftig for hånd.


##### Monter håndtaket på siden (5) (modellavhengig; kun på KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F):

 Ved kantfresing av små vinkler (innstilling < 30°) kan det eventuelt være lurt å bruke sidehåndtaket (5) i stedet for bøylehåndtaket (1). Bruk alltid bøylehåndtaket (1) ved større vinkler, da holder du maskinen best.

- Skru fast sidehåndtaket (5) på **høyre eller venstre** side av maskinen.

### 7. Innstilling

 Trekk støpselet ut av stikkkontakten før alle former for innstilling, montering, vedlikehold og rengjøring.

 Vende-skjæreplater, vende-skjæreplateholder, arbeidsemne og spon kan være svært varme etter arbeidet. Bruk vernehansker.

 Klemfare! Bruk vernehansker.

#### 7.1 Stille inn fasevinkel

1. Innstilt fasevinkel leses av på skala (17) .
2. Skruene (13) løsnes og begge sponbeskyttelsesplater (14) (venstre og høyre side til maskinen) skyves oppover.
3. Skruene (18) (fremme og bak) løsnes, og fasevinkelen stilles inn i ønsket vinkel ved å dreie føringskinnen (15) . Innstilt fasevinkel leses av på skala (17) .
4. Skruene (18) (fremme og bak) trekkes kraftig til.
5. Begge sponbeskyttelsesplater (14) (venstre og høyre side til maskinen) skyves helt ned. Skruene (13) (venstre og høyre side til maskinen) trekkes til.
6. Ved å endre fasevinkelen endres også fasehøyden (avhengig av byggmåte). Still også inn fasehøyden på nytt etter hver justering av fasevinkelen. Se kapittel 7.2


#### 7.2 Stille inn fasehøyde

Still først inn fasevinkel:

1. Først må du kontrollere om ønsket fasevinkel er innstilt: Innstilt fasevinkel leses av på skala (17) . Still ev. inn. Se kapittel 7.1

Formidle innstillingsverdi:

**Merk:** Store fasehøyder opprettes alltid i flere freseforløp (minst 3). Harde materialer krever enda flere freseforløp. Dermed oppstår følgende fordeler: Høyere levetid til vende-skjæreplatene, høyere overflatekvalitet til arbeidsresultatet, mer behagelig arbeid.

 "Maksimal fasehøyde per freseforløp" som angis nedenfor må ikke overskrides.

KFM 15... (ved 45°):

1. Freseforløp: Maks. 6 mm
- 2.+3. Freseforløp: Maks. 2 mm

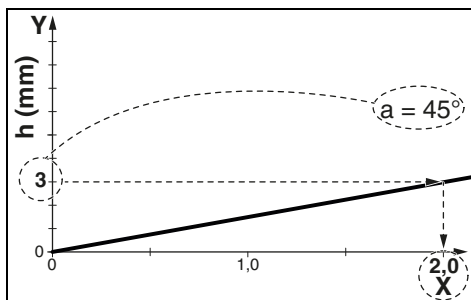
KFM 17...: (ved 45°)

1. Freseforløp: Maks. 9 mm
- 2.+3. Freseforløp: Maks. 3 mm

Maksimal tillatt fasehøyde ( $h_{max}$ ) må ikke overskrides (se kapittel Tekniske data).

For optimal overflatekvalitet anbefales det å kun bruke litt material under siste freseforløp.

2. Velg det diagrammet som gjelder for din maskin (se bakside).
3. Velg gyldig linje for innstilt fasevinkel (se bakside).
4. **Eksempel** for en fasevinkel på 45° og en ønsket fasehøyde på 3 mm (se bilde nedenfor). Resultat: Innstillingsverdi = 2,0.

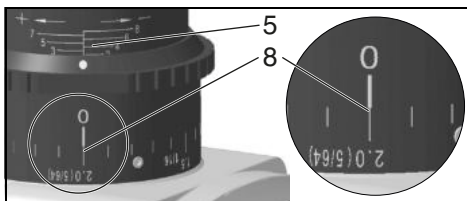
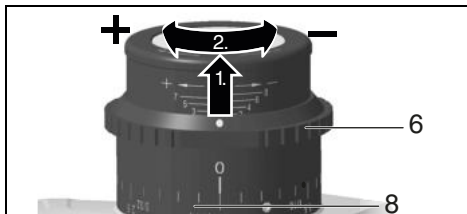


Velg fasehøyden du ønsker å stille inn i Y-aksen. Trekk en vannrett linje til snittpunktet med linjen. Fra dette snittpunktet trekker du en loddrett linje til X-aksen. Les verdien til X-aksen av. Denne verdien "X" må du nå stille inn på maskinen.

**Merk:** Diagrammet gjelder for materialer med rette kanter. Avrundede kanter på materialene må tas hensyn til når fresehøyden stilles inn.

Stille inn fasehøyde:






5. Justeringsringen (7) trekkes oppover og dreies slik at verdien "X" fra diagrammet er innstilt på skalaen (9) . Se bilde (nedenfor): Innstilt verdi "X" = 2,0.  
(En omdreining tilsvarer "X"=3. For større X-verdier: Flere omdreininger gjennomføres. Skala (6) brukes til grov orientering under innstilling).



6. Prøvefresing gjennomføres.
7. Skal fasehøyden stilles inn svært nøyaktig for siste freseforløp, går du frem på følgende måte: Prøvefresing gjennomføres. Freset fasehøyde måles og ved behov, gjennom dreining av justeringsringen (7) , tilpasses det med en skalastrek: Dreie med klokken = Større fasehøyde. Dreie mot klokken = Lavere fasehøyde. Nok en prøvefresing gjennomføres. Eventuelt gjentas dette trinnet.

## 8. Bruk

### 8.1 Start og stopp

-  Før alltid maskinen med begge hender.
-  Slå maskinen på før du plasserer verktøyet på arbeidsstykket.
-  Unngå utilsiktet oppstart av maskinen: Slå alltid av maskinen når støpselet blir trukket ut av kontakten eller ved strøbrudd.
-  Under vedvarende drift fortsetter maskinen å gå selv om den blir revet ut av hendene dine. Hold derfor alltid maskinen med begge hender i de to håndtakene. Stå med god balanse og arbeid konsentrert.
-  Unngå at maskinen virvler opp eller suger inn støv og spon. Etter at maskinen er slått av, må du først legge den fra deg når motoren er stanset.

### KFM 15-10 F (se side 3, bilde B):

**Start:** Skyv skyvebryteren (22) forover. Vipp den nedover til den smekker på plass dersom du ønsker kontinuerlig innkobling.

**Slå av:** Trykk på bakerste del av skyvebryteren (22) og slipp opp.

### KFMPB 15-10 F (se side 3, bilde B):

**Start:** Skyv bryteren (23) slik pila viser og trykk på bryteren (23) .

**Slå av:** Bryteren (23) slippes.

**KFM 16-15 F** (se side 3, bilde B):**Momentinnkobling:**

**Start:** Trykk på sperren (24) og trykk deretter på bryterknappen (25) . Slipp sperren (24) .

**Slå av:** Slipp bryterknappen (25) .

**Kontinuerlig drift:**

**Start:** Trykk på sperren (24) og holde den nede. Trykk på bryteren (25) og hold den inne. Maskinen er nå slått på. Trykk på sperren (24) på nytt for å låse bryteren (25) (permanentkobling).

**Slå av:** Trykk på bryterknappen (25) og slipp den.

**8.2 Stille inn hastigheten (KFM 15-10 F)**

Hastigheten velges trinnløst med justeringsrattet (10).

Stillingene 1-6 svarer om lag til følgende tomgangsturtall:

1 .....	7800 / min	4 .....	10200 / min
2 .....	8600 / min	5 .....	11100 / min
3 .....	9400 / min	6 .....	12200 / min

VTC-elektronikken muliggjør materialtilpasset arbeid og så å si konstant hastighet også ved belastning.


Anbefalt turtall for forskjellige typer materialer:

Aluminium, kobber, messing .....	4-6
Stål til 400 N/mm <sup>2</sup> .....	4-6
Stål til 600 N/mm <sup>2</sup> .....	3-5
Stål til 900 N/mm <sup>2</sup> .....	2-4
Rustfritt stål 1-3	

Den beste innstillingen finner du ofte lettest ved å gjøre en praktisk test.

**8.3 Generelle arbeidshenvisninger**

1. Vende-skjæreplater (20) kontrolleres. Vende-skjæreplater med skade eller slitasje skiftes ut.
2. Fest arbeidsstykket vibrationsfritt med materialfestene.
3. Ved bearbeidelse av rør må kapittel 8.4 observeres.
4. Still inn fasevinkel (se kapittel 7.1).
5. Still inn fasehøyde (se kapittel 7.2).
6. Hold alltid maskinen med begge hender i de to håndtakene. Stå med god balanse og arbeid konsentrert.
7. Vende-skjæreplatene (20) berører ikke arbeidsemnet. Slå først på når maskinen ligger med føringskinnen (15) på arbeidsemnet og først deretter føres innsatsverktøyet langsomt mot arbeidsemnet.
8. Maskinen må kun skyves i den retningen som en pil (16) på maskinen viser.

 Maskinen skal alltid skyves i pilens retning (16) . Ellers er det fare for rekyl. Arbeid med moderat fremføringshastighet som passer til materialet som skal bearbeides. Ikke tipp til siden, ikke trykk, ikke pendle.

9. Maskinen må føres slik at føringskinnen (15) ligger mot arbeidsemnet.
10. Avslutt arbeidet: Innsatsverktøyet føres bort fra arbeidsemnet, maskinen slås av. La motoren stoppe, legg bort maskinen.

**8.4 Bearbeide rør på ytre kant**


1. Finn ut av rørdiameter til røret som skal bearbeides.
2. Se side 3, bilde B. Føringsrull (26) monteres som vist på føringskinnen (15) . Føringsrullen (26) forskyves og stilles inn på skala (27) på rørdiameter. Mutteren til føringsrullen trekkes til med en fastnøkkel og dermed festes føringsrullen.
3. De generelle arbeidshenvisningene (kapittel 8.3) observeres.
4. Hold alltid maskinen med begge hender i de to håndtakene. Stå med god balanse og arbeid konsentrert.
5. Maskinen med føringsrullen (26) legges på den ytre flaten til røret. Deretter legges føringskinnen på flaten til rørets ende.
6. Vende-skjæreplatene (20) berører ikke arbeidsemnet ennå. Slå først på når maskinen tippes langsomt rundt føringsrullen (26) og så føres fresehodet mot arbeidsemnet.
7. De generelle arbeidshenvisningene (kapittel 8.3) observeres.

**8.5 KFM 16-15 F: Her kan føreskinnen (15) dreies**

På KFM 16-15 er føreskinnen (15) montert på tvers. I de fleste tilfeller fanger dette høyer krefter bedre opp, så arbeidet blir lettere.

Hvis du av noen årsak ønsker å ha føreskinnen (15) montert på langs, kan du kontakte Metabo kundeservice for en forklaring på hvordan du bygger den om.


**9. Vedlikehold****9.1 Skifte vendekniver**


 Trekk støpselet ut av stikkkontakten før alle former for innstilling, montering, vedlikehold og rengjøring.


 Vendekniver, vendeknivholdere, arbeidsstykker og spon kan være svært varme etter arbeidet. Bruk vernehansker.

Vendeknivholderne (19) kontrolleres regelmessig. Vendeknivholdere med skader eller slitasje må repareres/skiftes ut.

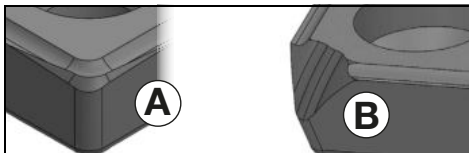
Vendeknivene (20) kontrolleres regelmessig. Vendekniver med skade eller slitasje skiftes ut.

 Vendekniver som er blitt sløve, eller hvor belegget er slitt, må vendes eller skiftes ut i rett tid. Sløve vendekniver øker faren for at maskinen henger seg fast og glipper eller at vendeknivholderen (19) skades.

 Svært slitte eller defekte vendekniver skal tas ut av bruk.

 Alle vendeknivene må dreies eller skiftes ut samtidig.

 Bruk kun vendekniver som er godkjente av Metabo. Se kapittel Tilbehør.

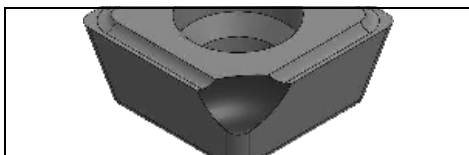


Bilde A: Normal slitasje: vend eller bytt ut vendekniven.

Bilde B: Slitasje ved bearbeiding av harde materialer: vend eller bytt ut vendekniven. Svært slitte vendekniver skal ikke snus, men byttes ut.

1. Skruene (13) løsnes og en sponbeskyttelsesplate (14) skyves oppover.
2. Ved behov dreies vendekniven (19) for hånd.
3. Festeskruen (21) skrues ut og vendekniven (20) tas ut.
4. Rengjør vendekniven (20) og spennflatene på vendeknivholderen (19).
5. Vendekniven dreies, eller dersom alle egger er stumpe; sett inn ny vendekniv.
6. Vendekniven (20) skrues fast igjen med festeskruen (21). Dreiemoment: 3,5 Nm.
7. Sponbeskyttelsesplaten (14) skyves helt ned. Trekk til skruene (13).

**Merk:** Årsaken til at hjørnene brekker eller at hele vendekniven ødelegges kan være:



- Slag på vendekniven som resultat av feil arbeidsteknikk: Se anvisningene i kapittel 8.3.
- Vibrasjoner i arbeidsstykket: Sørg for vibrasjonsfritt feste av arbeidsstykket.
- Vendekniven er ikke riktig festet: Hold spennflatene rene og vær oppmerksom på momentet.
- Vendekniven er ikke ordentlig festet: Svært slitte vendekniver har ikke tilstrekkelig anleggsflate og kan derfor ikke festes som de skal. Bytt ut svært slitte vendekniver.

## 10. Rengjøring

Trekk støpselet ut av stikkkontakten.

Spon og partikler kan sette seg fast på fresehodet (19). Dette kan føre til blokkering av fresehodet. Fresehodet og omgivelsene må rengjøres regelmessig, spon og partikler må fjernes.

Når den er i bruk kan det løsne partikler som trenger inn i maskinen. Det kan påvirke kjølingen av maskinen. Konduktive belegg kan påvirke isoleringen av maskinen og forårsake elektriske farer.

Derfor skal maskinen regelmessig støvsuges gjennom alle luftåpningene, foran og bak. Før dette

gjøres skal strømmen kuttes til maskinen. Bruk vernebriller og støvmaske.

## 11. Utbedring av feil

**KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F:**



**Elektronikk-signalet (11) lyser og hastigheten avtar.** Maskinen belastes for mye! La maskinen gå på tomgang til signallyset slukker.



**-Maskinen går ikke. Elektronikk-signalvisning (11) (avhengig av utstyr) blinker.**

Startspærren har slått inn. Hvis støpselet settes inn mens maskinen er på, eller hvis strømforsyningen gjenopprettes etter et strømbrydd, starter ikke maskinen. Slå maskinen av og deretter på igjen.

**KFM 16-15 F:**

- **Gjeninnkoblingsvern:** Hvis støpselet settes inn mens maskinen er på, eller hvis strømforsyningen gjenopprettes etter et strømbrydd, starter ikke maskinen. Slå maskinen av og deretter på igjen.
- **Overbelastningsbeskyttelse: Hastigheten avtar. Viklingstemperaturen er for høy!** La maskinen gå på tomgang til den er avkjølt.
- Innkobling kan føre til kortvarig spenningsfall. Ved ugunstige forhold i strømmettet kan det oppstå redusert funksjon på andre apparater. Ved nettimpedanser på mindre enn 0,4 ohm vil det normalt ikke oppstå forstyrrelser.

## 12. Tilbehør

Bruk kun originalt Metabo-tilbehør.

Bruk kun tilbehør som oppfyller kravene og spesifikasjonene som er nevnt i denne bruksanvisningen.

Fest tilbehøret på en sikker måte. Når maskinen brukes i en holder: Fest maskinen sikkert. Tap av kontroll kan føre til skader.

- A 10 HM-vendeplater universal ..... 6.23564
- B Festeskruer for vendeplater ..... 6.23566
- C Kjølemiddel penn ..... 6.23443

Det komplette tilbehørsprogrammet finner du på [www.metabo.com](http://www.metabo.com) eller i katalogen.

## 13. Reparasjon



Elektriske maskiner skal kun repareres av elektrofagfolk!

Hvis du har en Metabo-maskin som trenger reparasjon, kan du ta kontakt med en representant for Metabo. Adresser finner du på [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

Du kan laste ned reservedelslister fra [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

## 14. Miljøvern

Følg nasjonale forskrifter for miljøvennlig kassering og resirkulering av gamle maskiner, emballasje og tilbehør.



Gjelder kun land i EU: Elektroverktøy skal ikke kastes i husholdningsavfallet! Iht. EU-direktiv 2012/19/EU om kasserte elektriske og elektroniske produkter (EE-avfall) og iverksettelse iht. nasjonal rett må kassert elektroverktøy samles atskilt og bringes til miljøvennlig gjenvinning.

## 15. Tekniske data

Forklaringer til opplysningene på side 4. Vi forbeholder oss retten til å gjøre endringer som følge av teknisk utvikling.

$n$  = Tomgangsturtall (høyeste turtall)  
 $P_1$  = Nominelt effektopptak  
 $P_2$  = Utgangseffekt  
 $h_{\max}$  = Maks. fasehøyde  
 $b_{\max}$  = Maks. fasebredde  
 $a$  = Fasevinkel  
 $d_{\min}$  = Minst mulig rørdiameter  
 $m$  = Vekt uten ledning

Måleverdier iht. EN 60745.

Maskin med beskyttelsesklasse II

~ Vekselstrøm

Angitte tekniske data kan variere (i henhold til de gjeldende standardene).



### Utslippsverdier

Disse verdiene gjør det mulig å anslå emisjonen fra elektroverktøyet og å sammenlikne ulike elektroverktøy. Avhengig av bruksbetingelsene, tilstanden til maskinen og verktøyet, kan den faktiske belastningen være høyere eller lavere. Ta hensyn til arbeidspauser og perioder med mindre belastning i vurderingen. Fastsett sikkerhetstiltak for brukeren på grunn av tilpassede vurderingsverdier, f. eks. organisatoriske tiltak.

Total verdi svingning (vektorsum tre retninger) formidlet tilsvarende EN 60745:

$a_{h,SG}$  = Vibrasjonsemissjonsverdi

$K_{h,SG}$  = Usikkerhet (vibrasjon)

Typiske A-veide lydnivåer:

$L_{pA}$  = Lydtryknivå

$L_{WA}$  = Lydeffektnivå

$K_{pA}, K_{WA}$  = Usikkerhet

Under arbeid kan lydnivået overskride 80 dB(A).



### Bruk hørselsvern!

### Elektromagnetiske forstyrrelser:

Ved ekstreme elektromagnetiske forstyrrelser utenfra kan det forekomme forbigående variasjoner i turtallet, eller gjeninnkoblingsvernet kan bli aktivert. I slike tilfeller skal du slå maskinen av og deretter på igjen.



# Original brugsanvisning

## 1. Overensstemmelseserklæring

Vi erklærer under almindeligt ansvar: Disse kantfræsere, identificeret ved angivelse af type og serienummer \*1), opfylder alle relevante bestemmelser i direktiverne \*2) og standarderne \*3). Teknisk dossier ved \*4) - se side 4.

## 2. Tiltænkt formål

Kantfræseren er beregnet til fræsning af kanter af stål, rustfrit stål, aluminium og aluminiumslegeringer inden for fagområder.

Til bearbejdning af aluminium, aluminiumslegeringer og rustfrit stål skal et egnet smøremiddel (best.nr. 6.23443) anvendes. Dette smøremiddel anbefales også ved bearbejdning af stål, da værktøjets standtid herved forlænges, og maskinen glider lettere over arbejdsemnet.

For skader på grund af anvendelse til andre formål end de tiltænkte er brugeren alene ansvarlig.

Generelt anerkendte forskrifter om ulykkesforebyggelse og vedlagte sikkerhedsanvisninger skal overholdes.

## 3. Generelle sikkerhedsanvisninger



Vær opmærksom på de tekststeder, der er markeret med dette symbol, for din egen og el-værktøjets sikkerhed!



**ADVARSEL** – læs brugsanvisningen for at reducere faren for personskader.



**ADVARSEL** – læs alle sikkerhedsanvisninger og andre anvisninger. Hvis sikkerhedsanvisningerne og de andre anvisninger ikke overholdes, er der risiko for elektrisk stød, brand og/eller alvorlige personskader.

**Alle sikkerhedsanvisninger og andre anvisninger skal opbevares til fremtidig brug.** Videregiv kun el-værktøjet sammen med disse dokumenter.

## 4. Særlige sikkerhedsanvisninger

a) **Brug kun tilbehør, hvis det er beregnet til dette el-værktøj og anbefalet af producenten.** At tilbehøret kan fastgøres på el-værktøjet, garanterer ikke for en sikker anvendelse.

b) **Brug ikke indsatsværktøj, som er beskadiget. Kontroller altid vendepladerne for afsplintringer, ridser, slid eller kraftig slitage før brug. Hvis el-værktøjet eller indsatsværktøjet tabes, skal det kontrolleres,**

**om det er beskadiget eller anvende et indsatsværktøj, som ikke er beskadiget.**

c) **Bær personligt beskyttelsesudstyr. Brug helmaske til ansigtet, øjeværn eller beskyttelsesbriller, afhængigt af det udførte arbejde. Brug afhængigt af arbejdets art støvmaske, høreværn, beskyttelseshandsker eller specialforklæde, som beskytter mod små materialepartikler.** Øjnene skal beskyttes mod genstande, som flyver rundt i luften og som opstår i forbindelse med forskelligt arbejde. Støv- eller åndedrætsmaske skal filtrere det støv, der opstår under arbejdet. Hvis du udsættes for kraftig støj i længere tid, kan du miste hørelsen.

d) **Sørg for, at der er tilstrækkelig afstand mellem arbejdsområdet og andre personer. Enhver, der betræder arbejdsområdet, skal bruge personligt beskyttelsesudstyr.** Brudstykker af emnet eller brækkede indsatsværktøjer kan flyve væk og føre til personskader også uden for det direkte arbejdsområde.

e) **Hold altid el-værktøjet godt fast ved start.** Ved øgning til fuldt omdrejningstal kan motorens reaktionsmoment føre til, at el-værktøjet forskyder sig.

f) **Hvis det er muligt, skal der anvendes skruetvinger til at fastgøre emnet. Hold aldrig et mindre emne i den ene hånd og el-værktøjet i den anden, mens det bruges.** Ved at fastspænde små emner har du begge hænder fri til bedre at kunne kontrollere el-værktøjet.

g) **Læg aldrig el-værktøjet til side, før indsatsværktøjet står helt stille.** Det roterende indsatsværktøj kan komme i kontakt med fralægningsfladen, hvorved du kan miste kontrollen over el-værktøjet.

h) **Lad ikke el-værktøjet køre, mens du bærer det.** Dit tøj kan blive fanget ved en tilfældig kontakt med det roterende indsatsværktøj og indsatsværktøjet kan bore sig ind i din krop.

i) **Rengør el-værktøjets ventilationsåbninger regelmæssigt.** Motorventilatoren trækker støv ind i maskinens hus og ved store mængder metalstøv kan der opstå elektriske farer.

j) **Brug ikke el-værktøjet i nærheden af brandbare materialer.** Gnister og varme spåner kan antænde disse materialer.

k) **Brug ikke indsatsværktøj, der kræver flydende kølemiddel.** Brug af vand eller andre flydende kølemidler kan medføre elektrisk stød.

### 4.1 Tilbageslag og tilsvarende sikkerhedsanvisninger

Tilbageslag er en pludselig reaktion på et fastklemmt eller blokeret indsatsværktøj. Fastklemning eller blokering medfører et abrupt stop af det roterende indsatsværktøj. Derved accelereres et ukontrolleret el-værktøj mod indsatsværktøjets omdrejningsretning på blokeringsstedet.

## da DANSK

Hvis f.eks. en vendeplade sidder fast eller blokerer i et emne, kan kanten på vendepladen, der dykker ned i emnet, sætte sig fast, hvorved vendepladen brækker af eller fører til et tilbageslag.

Vendepladens holder bevæger sig derefter hen imod eller væk fra brugeren, afhængigt af omdrejningsretningen af vendepladens holder på blokeringsstedet. I denne forbindelse kan vendeplader også brække.

Et tilbageslag er resultatet af en forkert og fejlagtig brug af el-værktøjet. Det kan forhindres ved hjælp af egnede sikkerhedsforanstaltninger, som beskrives nedenfor.

a) **Hold godt fast i el-værktøjet og sørg for at din krop og arme befinder sig i en position, der kan klare tilbageslagskræfterne.** Brugeren kan beherske tilbageslagskræfterne med egnede forsigtighedsforanstaltninger.

b) **Arbejd særlig forsigtigt i områder med hjørner, skarpe kanter osv. Undgå at indsatsværktøjet slår tilbage fra emnet og sætter sig fast.** Det roterende indsatsværktøj har tendens til at sætte sig fast ved hjørner, skarpe kanter eller hvis det springer tilbage. Dette medfører et tilbageslag eller at man mister kontrollen.

c) **Før altid indsatsværktøjet ind i materialet i samme retning, som skærekanten forlader materialet (svare til den retning, hvor spånerne kastes ud).** Føres el-værktøjet i den forkerte retning, forårsager det, at indsatsværktøjets skærekant bryder ud af emnet, hvorved el-værktøjet trækkes i fremføringsretningen.

d) **Undgå at vendepladen blokerer, og undgå et for højt modtryk. Indstil ikke en fashøjde, som er højere end den maksimale tilladte.** Hvis vendepladen overbelastes, øges dennes belastning og der er større tendens til, at pladen sætter sig fast eller blokerer, hvilket forøger risikoen for tilbageslag eller brud på vendepladen.

e) **Hold hænderne væk fra området foran og bag den roterende vendeplade.** Hvis du bevæger vendepladen i emnet væk fra dig selv, kan el-værktøjets roterende vendeplade blive slynget direkte mod dig ved et tilbageslag.

**Drej eller udskift de stumpe vendeplader eller lignende, hvor beklædningen er afskallet, i god tid.** Stumpe vendeplader øger risikoen for at maskinen bliver hængende og brækker af.

### 4.2 Yderligere sikkerhedsanvisninger:

**Hold el-værktøjet kun i de isolerede greb, da fræseren kan komme i kontakt med el-værktøjets eget kabel.** Kontakt med en spændingsførende ledning kan også gøre maskinens metaldele spændingsførende og føre til elektrisk stød.

Sørg for, at arbejdsområdet er rent og godt belyst. Uorden og uoplyste arbejdsområder øger faren for uheld.



**ADVARSEL** – brug altid beskyttelsesbriller.



Brug høreværn.



Træk stikket ud af stikdåsen, før maskinen indstilles, omstilles, vedligeholdes eller rengøres.



Bær egnet arbejdstøj.



Sørg for at ingen kommer til skade på grund af udslyngede fremmedlegemer.



Hold personer og husdyr i nærheden på sikker afstand af maskinen.



Hold hår, løse beklædningsdele, fingre og andre kroppsdele på afstand. De kan blive opfanget og trukket ind. Benyt et hårnætt ved langt hår.



Advarsel om roterende værktøj

Brug altid beskyttelsesbriller, arbejdshandsker og kraftige sko under arbejdet med maskinen!

Fare for kvæstelser som følge af skarpe kanter. Brug beskyttelseshandsker.

Vendeplader, vendepladeholdere, emner og spåner kan være varme efter arbejdet. Brug beskyttelseshandsker.

Hvis et ekstra håndgreb er beskadiget eller revnet, skal det udskiftes. Maskinen må ikke anvendes med et defekt ekstra håndgreb.

Træk stikket ud af stikdåsen, før maskinen indstilles, omstilles, vedligeholdes eller rengøres.

Det anbefales at bruge et stationært udsugningsanlæg. Man skal altid forkoble en FI-afbryder (RCD) med en maks. brydestrøm på 30 mA. Hvis maskinen slukkes på grund af FI-afbryderen, skal den kontrolleres og rengøres. Se kapitel 10. Rengøring.

**Arbejdsdele længere tid med el-værktøjet, bør der anvendes høreværn.** Længere påvirkning med højt støjniveau kan medføre høreskader.

Brug kun skarpe, ubeskadigede vendeplader.

Emnet skal ligge fast og være sikret mod at kunne skride, f.eks. ved hjælp af spændeanordninger. Større emner skal støttes i tilstrækkeligt omfang.

Sørg for, at de gnister, der kan opstå i løbet af arbejdet, samt varme spåner ikke kan bringe brugeren eller andre personer i fare, ej heller kan antænde let antændelige stoffer. Truede områder skal beskyttes af svært antændelige afdækninger. Hold altid en ildslukker i beredskab i områder, der udsættes for brandfare.

Hold altid fast i maskinen med begge hænder i de dertil beregnede greb, sørg for at stå stabilt, og arbejd koncentreret.

Hold hænderne ude af fræseområdet og på afstand af indsatsværktøjet.


Tag ikke om det roterende værktøj! Fjern først spåner og lignende, når maskinen er i tilstand. Træk netstikket ud af stikkontakten.

Beskadiget, uafbalanceret eller vibrerende værktøj må ikke anvendes.

Arbejd ikke over hovedhøjde.

Brug aldrig en ufuldstændig maskine eller en maskine med ikke tilladte ændringer.

### Reducering af støvbelastning:

 Partikler, der opstår, når man arbejder med denne maskine, kan indeholde stoffer, der kan forårsage kræft, allergiske reaktioner, luftvejssygdomme, fødselsdefekter eller anden reproduktiv skade. Nogle eksempler på disse stoffer er: Bly (i blyholdig maling), mineralisk støv (fra mursten, betonblokke osv.), tilsætningsstoffer til træbehandling (kromat, træbeskyttelsesmidler), visse typer af træ (som ege- og bøgestøv), metaller, asbest.

Risikoen afhænger af, hvor længe brugeren eller personer, der befinder sig i nærheden, udsættes for belastningen.

Partiklerne må ikke optages af kroppen.

Til reducere af belastningen med disse stoffer: Sørg for god ventilation af arbejdspladsen og brug egnet beskyttelsesudstyr som f.eks.

åndedrætsmasker, der er i stand til at filtrere de mikroskopisk små partikler.

Overhold de gældende retningslinjer for materiel, personale, anvendelsestilfælde og -sted (f.eks. sundheds- og sikkerhedsregler, bortskaffelse).

Opfang partiklerne på oprindelsesstedet, undgå aflejringer i omgivelserne.

Støvbelastningen kan reduceres på følgende måde:

- Ret ikke partikler, der kommer ud, og maskinens udluftningsstrøm mod dig selv eller personer, der befinder sig i nærheden, eller på aflejret støv.
- Anvend et udsugningsanlæg og/eller en luftrenser.
- Sørg for god ventilation på arbejdspladsen og hold den ren vha. støvudsugning. Fejning eller blæsning hvirvler støvet op.
- Støvsug eller vask beskyttelsestøj. Undgå udblæsning, bankning eller børstning.

## 5. Oversigt


Se side 2 og 3.


- 1 Bøjlegreb
- 2 Låseskiver
- 3 Vingeskruer
- 4 Gevindhuller på gearhuset
- 5 Sidegreb \*
- 6 Skala (fashøjde)
- 7 Indstillingsring (fashøjde)
- 8 Klemeskruer på skaleringsring
- 9 Skaleringsring (fashøjde)
- 10 Indstillingshjul til indstilling af hastighed \*
- 11 Elektronisk signallampe \*
- 12 Håndtag
- 13 Skruer på beskyttelseskærmen til spåner
- 14 Beskyttelseskærm til spåner
- 15 Føringssskinne
- 16 Pil = foreskrevet arbejdsretning

- 17 Skala (fasvinkel)
- 18 Skruer (fasvinkel)
- 19 Vendepladeholder/fræsehoved
- 20 Vendeplade
- 21 Låseskrue til vendepladen
- 22 Skydekontakt \*
- 23 Paddle-kontakt \*
- 24 Spærre \*
- 25 Trykkontakt \*
- 26 Styrerulle
- 27 Skala (rørdiameter)


\*afhængig af udstyr

## 6. Ibrugtagning

 Før du tager maskinen i brug, skal du kontrollere, at den angivne netspænding og frekvens på typeskiltet er i overensstemmelse med data for din strømforsyning.

 Man skal altid forkoble en FI-afbryder (RCD) med en maks. brydestrøm på 30 mA.


### 6.1 Montering af ekstra greb

 Arbejd kun med monteret bøjlegreb (1) eller sidegreb (5) (afhængigt af udstyr)! Anbring håndgrebet som vist (se side 2, ill. A).

#### Montering af bøjlegreb (1)


- Sæt låseskiverne (2) til venstre og højre på håndgrebet (1).
- Skub håndgrebet (1) med låseskiverne (2) forfra på gearhuset.
- Indsæt vingeskruerne (3) til højre og venstre i håndgrebet (1) og skru dem let ind.
- Indstil den ønskede vinkel på håndgrebet (1).
- Spænd vingeskruerne (3) til venstre og højre kraftigt med hånden.


#### Montering af sidegrebet (5) (afhængigt af udstyr, kun ved KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F):


 Ved kanfræsning af små vinkler (indstilling < 30°) kan det, alt efter arbejdsforhold, være en fordel at anvende sidegrebet (5) i stedet for bøjlegrebet (1). Ved større vinkler skal man altid anvende bøjlegrebet (1) for at kunne holde maskinen sikkert.

- Skru sidegrebet (5) fast på den **højre eller venstre** side af maskinen.

## 7. Indstilling

 Træk stikket ud af stikdåsen, før maskinen indstilles, omstilles, vedligeholdes eller rengøres.

 Vendeplader, vendepladeholdere, emner og spåner kan være varme efter arbejdet. Brug beskyttelseshandsker.

 Klemfare! Brug beskyttelseshandsker.

### 7.1 Indstilling af fasvinkel

1. Aflæs den indstillede fasvinkel på skalaen (17).

## da DANSK

- Løsn skruerne (13) og skub de to beskyttelsesskærme til spåner (14) (til venstre og højre på maskinen) opad.
- Løsn skruerne (18) (foran og bagpå), og indstil fasvinklen ved at dreje føringsskinnen (15) til den ønskede vinkel. Aflæs den indstillede fasvinkel på skalaen (17).
- Fastspænd skruerne (18) (foran og bagpå) kraftigt.
- Skub begge beskyttelsesskærme til spåner (14) (til venstre og højre på maskinen) helt nedad. Fastspænd skruerne (13) (til venstre og højre på maskinen).
- Ved ændring af fasvinklen ændres også fashøjden (konstruktionsbetinget). Indstil derfor også fashøjden efter hver justering af fasvinklen. Se kapitel 7.2

### 7.2 Indstilling af fashøjde

#### Indstil først fasvinklen:

- Kontrollér først, om den ønskede fasvinkel er indstillet: Aflæs den indstillede fasvinkel på skalaen (17). Indstil i givet fald. Se kapitel 7.1

#### Undersøg indstillingsværdi:

**Henvisning:** Opret altid store fashøjder i flere fræsninger (mindst 3). Hårde materiale kræver endnu flere fræsninger. Herved opnås følgende fordele: Højere standtid på vendeplader, højere overfladekvalitet på det færdige resultat, og mere bekvemt arbejde.

 Overskrid ikke den nedenfor angivne "maksimale fashøjde pr. fræsning".

KFM 15...(ved 45°):

- Fræsning: maks. 6 mm
- 2.+3. Fræsning: maks. 2 mm

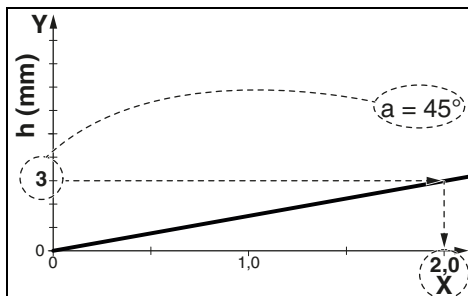
KFM 17...(ved 45°)

- Fræsning: maks. 9 mm
- 2.+3. Fræsning: maks. 3 mm

Overskrid ikke den maksimalt tilladte fashøjde ( $h_{\text{maks}}$ ). (se kapitlet Tekniske data).

For en maksimal overfladekvalitet anbefales det kun at fjerne en smule materiale ved den sidste fræsning.

- Vælg det diagram, der gælder for din maskine (se bagsiden).
- Vælg den linje, der gælder for den indstillede fasvinkel (se bagsiden).
- Eksempel** til en fasvinkel på 45° og en ønsket fashøjde på 3 mm (se ill. nedenfor). Resultat: Indstillingsværdi = 2,0.

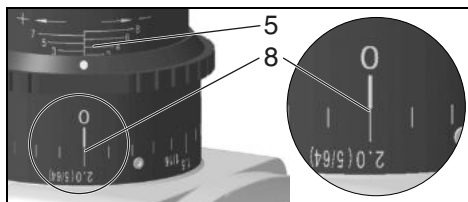
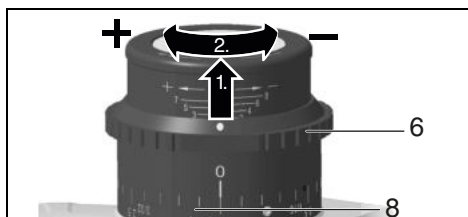


Vælg den fashøjde, du gerne vil indstille, på Y-aksen. Træk en vandret linje indtil skæringspunktet med linjen. Træk en lodret linje til X-aksen fra dette skæringspunkt. Aflæs værdien på X-aksen. Nu skal du således indstille denne værdi "X" på maskinen.

**Bemærk:** Diagrammet refererer til emner med skarpe kanter. Ved emner med afrundede kanter skal der tages hensyn til dette ved indstilling af fashøjden.

#### Indstilling af fashøjden:


- Træk indstillingsringen (7) opad og drej den således at værdien "X" fra diagrammet indstilles på skalaen (9). Se illustrationen (nedenfor): Indstillet værdi "X" = 2,0. (En omdrejning svarer til "X"=3. Til større X-værdier: Udfør flere omdrejninger. Skalaen (6) bruges til grov orientering ved indstilling.)





- Udfør en prøvefræsning.
- Hvis fashøjden skal indstilles meget præcist til den sidste fræsning, skal du gøre som følger: Gennemfør en prøvefræsning. Mål den fræsede fashøjde, og tilpas om nødvendigt ved at dreje indstillingsringen (7) med en streg på skalaen: Drejning i urets retning = større fashøjde. Drejning mod urets retning = lavere fashøjde. Gennemfør endnu en prøvefræsning. Gentag i givet fald dette trin.


## 8. Anvendelse


### 8.1 Til-/frakobling

 Maskinen skal altid betjenes med begge hænder.

 Tænd først, anbring derefter indsatsværktøjet på emnet.

 Undgå utilsigtet start: Sluk altid for maskinen, når stikket trækkes ud af stikkåsen, eller når strømmen afbrydes.

 Ved fast tilkobling kører maskinen også videre, hvis den rives ud af hånden. Hold derfor altid fast i maskinen med begge hænder i de dertil beregnede greb, sørg for at stå stabilt og arbejd koncentreret.

 Undgå, at maskinen hvirvler støv og spåner op eller suger dem ind. Læg først den slukkede maskine til side, når motoren står stille.

#### KFM 15-10 F (Se side 3, ill. B):

**Tilkobling:** Skub skydekontakten (22) frem. El-værktøjet holdes tændt ved at trykke kontakten ned, indtil den går i hak.

**Frakobling:** Tryk på den bagerste del af skydekontakten (22) og giv slip.

#### KFMPB 15-10 F (Se side 3, ill. B):

**Tilkobling:** Skub Paddle-kontakten (23) i pilens retning, og tryk så på Paddle-kontakten (23).

**Frakobling:** Slip Paddle-kontakten (23).

#### KFM 16-15 F (Se side 3, ill. B):

##### Midlertidig tilkobling:

**Tilkobling:** Tryk spærren (24) ind, og tryk så på afbryderen (25). Slip spærren (24).

**Frakobling:** Slip afbrydergrebet (25).

##### Fast tilkobling:

**Tilkobling:** Tryk spærren (24) ind, og hold den inde. Tryk på afbryderen (25) og hold den inde. Maskinen er nu tilkoblet. Tryk nu spærren (24) ind igen for at fastlåse afbryderen (25) (fast tilkobling).

**Frakobling:** Tryk på afbryderen (25) og slip den.

### 8.2 Indstilling af hastighed (KFM 15-10 F)

Med stillehjulet (10) kan man forindstille omdrejningstallet og ændre det trinløst.

Stillingerne 1-6 svarer nogenlunde til følgende friløbshastigheder:

1.....	7800 / min	4.....	10200 / min
2.....	8600 / min	5.....	11100 / min
3.....	9400 / min	6.....	12200 / min

VTC-elektronikken gør det muligt at arbejde materialetilpasset og holde omdrejningstallet nogenlunde konstant, også ved belastning.

Anbefalede omdrejningstal for forskellige materialer:


Aluminium, kobber, messing..... 4-6

Stål op til 400 N/mm <sup>2</sup> .....	4-6
Stål op til 600 N/mm <sup>2</sup> .....	3-5
Stål op til 900 N/mm <sup>2</sup> .....	2-4
Rustfrit stål.....	1-3

Den optimale indstilling findes bedst ved at prøve sig frem.

### 8.3 Generelle arbejdsanvisninger

- Kontroller vendeplader (20). Udskift beskadigede eller slidte vendeplader.
- Fikser emnet så det er fri for vibrationer med fastspændingsanordninger.
- Følg kapitel 8.4 ved bearbejdning af rør.
- Indstil fasvinkel (se kapitel 7.1).
- Indstil fashøjde (se kapitel 7.2).
- Hold altid fast i maskinen med begge hænder i de dertil beregnede greb, sørg for at stå stabilt, og arbejd koncentreret.
- Vendepladerne (20) berører ikke arbejdsemnet. Tænd først, læg derefter maskinen med føringsskinnen (15) på arbejdsemnet, og bring først derefter indsatsværktøjet langsomt hen mod arbejdsemnet.
- Skub nu maskinen i den retning, der er angivet med en pil (16) på maskinen.
 

 Maskinen må kun skubbes i pilens retning (16). Ellers er der risiko for tilbageslag. Arbejd med jævn fremføring, der passer til det materiale, som skal bearbejdes. Undgå at sidde fast, tryk ikke, sving ikke.
- Før maskinen således, at føringsskinnen (15) ligger ved arbejdsemnet.
- Afslutning af arbejdet: Før indsatsværktøjet væk fra emnet, og sluk maskinen. Stands motoren helt, og læg maskinen væk.

### 8.4 Bearbejd rør på yderkanten

- Undersøg rørdiameteren på det rør, der skal bearbejdes.
- Se side 3, ill. C: Anbring styrerullen (26) som vist på føringsskinnen (15). Forskyd styrerullen (26) og indstil rørdiameteren på skalaen (27). Spænd møtrikken på styrerullen med en gaffelnøgle, og fastgør således styrerullen.
- Følg de generelle arbejdsanvisninger (kapitel 8.3).
- Hold altid fast i maskinen med begge hænder i de dertil beregnede greb, sørg for at stå stabilt, og arbejd koncentreret.
- Læg maskinen med styrerullen (26) på rørets udvendige flade. Læg derefter føringsskinnen på rørets endeflade.
- Vendepladerne (20) berører stadig ikke arbejdsemnet. Tænd først, vip derefter langsomt maskinen om styrerullen (26) og bring dermed fræsehovedet hen ved arbejdsemnet.
- Følg de generelle arbejdsanvisninger (kapitel 8.3).


### 8.5 KFM 16-15 F: Mulighed for drejning af føringsskinnen (15)


Ved KFM 16-15 er føringsskinnen (15) monteret på tværs. Ved de aller fleste arbejdsopgaver opføres høje kræfter dermed bedre, og arbejdet bliver mindre trættende.

Hvis du til specielle opgaver hellere vil montere føringskinnen (15) på langs, kan du få en ombygningvejledning hos Metabos kundeservice.

## 9. Vedligeholdelse


### 9.1 Udskiftning af vendeplader


 Træk stikket ud af stikkåsen, før maskinen indstilles, omstilles, vedligeholdes eller rengøres.


 Vendeplader, vendepladeholdere, emner og spåner kan være varme efter arbejdet. Brug beskyttelseshandsker.

Kontrollér vendepladeholderen (19) jævnligt. Reparer/udskift beskadigede eller slidte vendeplader.

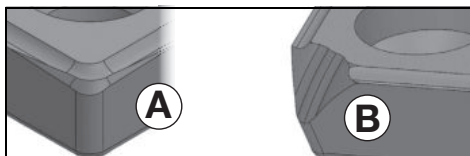
Kontrollér alle vendeplader (20) regelmæssigt. Udskift beskadigede eller slidte vendeplader.

 Drej eller udskift de stumpede vendeplader eller lignende, hvor beklædningen er afskallet, i god tid. Stumpede vendeplader øger risikoen for at maskinen bliver hængende og løsner sig eller at vendepladeholderen (19) bliver beskadiget.

 Stærkt slidte eller defekte vendeplader må ikke længere anvendes.

 Drej eller udskift altid alle vendeplader.

 Anvend kun vendeplader, som er godkendt af Metabo. Se kapitlet Tilbehør.

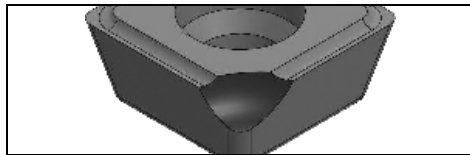


Billede A: Normalt slid: Drej/udskift vendepladen.

Billede B: Slid ved forarbejdning af hårde materialer: Drej/udskift vendepladen. Ved stærkere slid må vendepladen ikke længere anvendes, men skal derimod udskiftes.

- Løs skruerne (13) og skub en beskyttelsesskærm til spåner (14) opad.
- Drej ved behov vendepladeholderen (19) manuelt.
- Skrulåseskruen (21) ud og fjern vendepladen (20).
- Rengør vendepladen (20) og spændefladerne på vendepladeholderen (19).
- Drej vendepladen eller, hvis alle klinger er stumpede, indsæt en ny vendeplade.
- Skrulåseskruen (21) fast sammen med låseskruen (21). Drejningsmoment: 3,5 Nm.
- Skub beskyttelsesskærmen til spåner (14) helt nedad. Spænd skruerne (13).

**Bemærk:** Årsager til vendeplader med afbrudt kant eller i ekstreme tilfælde til ødelagte vendeplader kan være:



- Slag på vendepladen på grund af ukorrekte arbejdsmetoder: Se kapitel 8.3.
- Vibration på emnet: Fikser emnet, så det er fri for vibrationer, med fastspændingsanordninger.
- Vendepladen er ikke fastgjort korrekt: Rengør hele tiden spændefladerne og overhold drejningsmomentet.
- Vendepladen er ikke fastgjort korrekt: Stærkt slidte vendeplader har ingen tilstrækkelige aflægningsflader og kan derfor ikke fastgøres tilstrækkeligt. Udskift stærkt slidte vendeplader.

## 10. Rengøring

Træk netstikket ud af stikkontakten.

Spåner og partikler kan sætte sig på fræsehovedet (19). Dette kan føre til en blokering af fræsehovedet. Rengør fræsehovedet og dets omgivelser regelmæssigt, og fjern spåner og partikler.


Ved bearbejdningen kan partikler aflejre sig i el-værktøjets indre. Det hindrer kølingen af el-værktøjet. Ledende aflejringer kan påvirke el-værktøjets beskyttelsesisolering og forårsage elektriske farer.

Støvsug el-værktøjet regelmæssigt, ofte og grundigt gennem alle ventilationsåbninger foran og bagpå. Afbryd el-værktøjet forinden fra energiforsyningen og brug herved beskyttelsesbriller og støvmaske.

## 11. Afhjælpning af fejl

### KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F:

 **Den elektroniske signallampe (11) lyser og hastigheden under belastning aftager.** Maskinbelastningen er for høj! Lad maskinen køre i tomgang, indtil den elektroniske signallampe slukker.

 **-Maskinen kører ikke. Signalindikatoren for elektronik (11) blinker (afhængigt af udstyr).** Den elektriske beskyttelse mod genindkobling er aktiveret. Hvis netstikket stikkes i, mens maskinen er tændt, eller når strømforsyningen etableres igen efter en afbrydelse, kører maskinen ikke. Sluk og tænd igen for maskinen.

### KFM 16-15 F:

- **Genstartssikring:** Hvis netstikket stikkes i, mens maskinen er tændt, eller når strømforsyningen etableres igen efter en afbrydelse, kører maskinen ikke. Sluk og tænd igen for maskinen.

- **Overbelastningssikring:**  
**Belastningshastigheden aftager.**  
**Viklingstemperaturen er for høj!** Lad maskinen køre i tomgang, indtil maskinen er kølet af.
- Når maskinen tændes, opstår der kortvarige spændingsfald. Hvis nettet er meget belastet, kan det påvirke driften af andre maskiner. Hvis modstanden i nettet er mindre end 0,4 ohm, opstår der ikke fejl.

## 12. Tilbehør

Brug kun originalt Metabo-tilbehør.


Brug kun tilbehør, der opfylder de krav og specifikationer, som er angivet i denne brugsanvisning.

Anbring tilbehøret sikkert. Hvis maskinen betjenes i en holder: Sæt maskinen sikkert fast. Mistes kontrollen over maskinen, er der risiko for skader.

- A 10 HM-vendeplader Universal..... 6.23564
- B Låseskrue til vendeplader..... 6.23566
- C Kølemiddelsmørestift..... 6.23443

Det komplette tilbehørsprogram findes på [www.metabo.com](http://www.metabo.com) eller i kataloget.

## 13. Reparation


 Reparationer på el-værktøjer må kun udføres af en elektriker!

Henvend Dem til Deres Metabo forhandler, når De skal have repareret Deres Metabo el-værktøj. Adresser findes på [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

Reservedelslister kan downloades på [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

## 14. Miljøbeskyttelse

Overhold de nationale regler om miljøvenlig bortskaffelse og genbrug af udtjente maskiner, emballage og tilbehør.


 Kun for EF-lande: El-værktøj må ikke smides i husholdningsaffaldet! I henhold til det europæiske direktiv 2012/19/EU om affald af elektrisk og elektronisk udstyr og omsættelsen til national lovgivning skal brugte el-værktøjer indsamles adskilt og afleveres miljørigtigt til genbrug.

## 15. Tekniske data

Forklaringer til oplysningerne på side 4. Forbeholdt ændringer som følge af tekniske ændringer.


- $n$  = friløbshastighed (maksimal hastighed)
- $P_1$  = nominal optagen effekt
- $P_2$  = afgiven effekt
- $h_{\text{maks}}$  = Maks. fashøjde
- $b_{\text{maks}}$  = Maks. fashbredde
- $a$  = Fasvinkel
- $d_{\text{min}}$  = mindst mulige rørdiameter
- $m$  = vægt uden netkabel

Måleværdier beregnet iht. EN 60745.

 Klasse II maskine

~ Vekselstrøm

De angivne tekniske data er tolerancesat (svarende til de aktuelt gældende standarder).

 **Emissionsværdier**  
Disse værdier gør det muligt at bestemme el-værktøjets emissioner og sammenligne forskellige el-værktøjer med hinanden. Alt efter el-værktøjets eller indsatsværktøjernes anvendelsesbetingelser og tilstand kan den faktiske belastning være højere eller lavere. Tag også højde for arbejdspauser og perioder med lav belastning. Træf de nødvendige beskyttelsesforanstaltninger for brugeren, f.eks. organisatoriske foranstaltninger, på baggrund af de anslåede værdier.


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

$a_{h,SG}$  = vibrationsemission  
 $K_{h,SG}$  = Usikkerhed (vibration)

**Typiske A-vægtede lyd niveauer:**

$L_{pA}$  = lydtryksniveau  
 $L_{WA}$  = lydeffektniveau  
 $K_{pA}$ ,  $K_{WA}$  = usikkerhed

Ved arbejde kan støjniveauet overskride 80 dB(A).

 **Brug høreværn!**

**Elektromagnetiske forstyrrelser:**

Ved påvirkning fra ekstreme elektromagnetiske forstyrrelser udefra kan der i enkelte tilfælde opstå midlertidige hastighedsudsving, eller genstartsikringen kan blive aktiveret. Sluk og tænd i så fald for maskinen.

# Oryginalna instrukcja obsługi

## 1. Deklaracja zgodności

Oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że frezarki krawędziowe oznaczone typem i numerem seryjnym \*1) spełniają wszystkie obowiązujące przepisy dyrektyw \*2) i norm \*3). Dokumentacja techniczna \*4) - patrz strona 4.

## 2. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Frezarka krawędziowa jest przeznaczona do profesjonalnego frezowania krawędzi stalowych, wykonanych ze stali szlachetnej, aluminium oraz stopów aluminium.

Do obróbki aluminium, stopów aluminium oraz stali szlachetnej bezwzględnie stosować odpowiedni środek smarowy (nr kat.: 6.23443). Także podczas obróbki stali zalecane jest stosowanie tego środka smarowego, ponieważ wyraźnie wydłuża on żywotność narzędzi, a urządzenie łatwiej przesuwa się po obrabianym elemencie.

Za szkody powstałe w wyniku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem odpowiedzialność ponosi wyłącznie użytkownik.

Przestrzegać ogólnie obowiązujących przepisów BHP oraz dotyczących uwag dotyczących bezpieczeństwa.

## 3. Ogólne uwagi dotyczące bezpieczeństwa



Dla bezpieczeństwa użytkownika oraz w celu ochrony elektronarzędzia należy zwrócić szczególną uwagę na miejsca w tekście oznaczone tym symbolem!



**OSTRZEŻENIE!** W celu zminimalizowania ryzyka obrażeń przeanalizować się z treścią instrukcji obsługi.



**OSTRZEŻENIE! Przeczytać wszystkie uwagi dotyczące bezpieczeństwa i instrukcje.**

*Nieprzestrzeganie uwag dotyczących bezpieczeństwa i instrukcji może być przyczyną porażenia prądem elektrycznym, pożaru i/lub poważnych obrażeń ciała.*

**Wszystkie uwagi dotyczące bezpieczeństwa i instrukcje starannie przechowywać, by móc z nich skorzystać w przyszłości.**

Przekazując elektronarzędzie innym osobom należy przekazać również dołączoną dokumentację.

## 4. Specjalne uwagi dotyczące bezpieczeństwa

a) **Nie stosować osprzętu ani wyposażenia, którego producent nie przewidział i nie dopuścił do współpracy z przedstawionym tu elektronarzędziem.** Sama możliwość

zamocowania elementu wyposażenia do elektronarzędzia nie zapewnia jego bezpiecznego użytkownika.

b) **Nie używać uszkodzonych narzędzi roboczych. Przed każdym użyciem sprawdzić wielostrzowe płytki przestawne pod kątem ubytków materiału, występowania pęknięć oraz silnego zużycia. Jeśli elektronarzędzie lub narzędzie robocze upadnie na podłogę, sprawdź, czy nie jest uszkodzone, lub użyć nieuszkodzonego narzędzia roboczego.**

c) **Stosować środki ochrony indywidualnej. Zależnie od rodzaju wykonywanych prac stosować pełną ochronę twarzy, ochronę oczu lub okulary ochronne. O ile zachodzi taka potrzeba, stosować maskę przeciwpyłową, ochronniki słuchu, rękawice ochronne lub specjalny fartuch chroniący przed drobnymi cząstkami materiału.** Chronić oczy przed ciałami obcymi odrzucanymi podczas wykonywania różnych prac. Maski przeciwpyłowej i ochrania dróg oddechowych muszą być w stanie odfiltrować pył powstający podczas pracy. Długotrwałe narażenie na znaczny hałas może spowodować utratę słuchu.

d) **Należy zwracać uwagę, aby inne osoby zachowały bezpieczną odległość od strefy roboczej. Każda osoba, która wchodzi do strefy roboczej, musi stosować środki ochrony indywidualnej.** Odłamki obrabianego elementu lub pęknięte narzędzia robocze mogą zostać wyrzucone i spowodować obrażenia również poza bezpośrednią strefą roboczą.

e) **Mocno trzymać elektronarzędzie w trakcie jego uruchamiania.** Przy rozruchu do pełnych obrotów reakcja silnika może doprowadzić do obrócenia elektronarzędzia.

f) **W miarę możliwości używać zacisków mocujących do przytwierdzenia obrabianego elementu. Podczas pracy nie wolno trzymać obrabianego elementu w jednej ręce, a elektronarzędzia w drugiej.** Dzięki zamocowaniu niewielkich obrabianych elementów użytkownik ma obie ręce wolne, co pozwala lepiej kontrolować elektronarzędzie.

g) **W żadnym wypadku nie wolno odkładać elektronarzędzia, zanim narzędzie robocze całkowicie się nie zatrzyma.** Obracające się narzędzie robocze może zetknąć się z powierzchnią, na którą zostanie odłożone, i w konsekwencji spowodować utratę kontroli nad elektronarzędziem.

h) **Nie wolno przenosić pracującego elektronarzędzia.** Na skutek przypadkowego kontaktu ubranie użytkownika może zostać pochwycone przez narzędzie robocze, które może wwiercić się w ciało.

i) **W regularnych odstępach czasu czyścić szczelinę wentylacyjną elektronarzędzia.** Wentylator silnika wciąga pył do obudowy, a duże nagromadzenie pyłu metalowego może powodować zagrożenia związane z prądem elektrycznym.



j) **Nie używać elektronarzędzia w pobliżu materiałów palnych.** Iskry i gorące wióry mogą spowodować zapłon tych materiałów.

k) **Nie wolno używać żadnych narzędzi roboczych wymagających stosowania ciekłych chłodziw.** Stosowanie wody lub innych ciekłych chłodziw może doprowadzić do porażenia prądem elektrycznym.

#### 4.1 Odrzut i odpowiednie uwagi dotyczące bezpieczeństwa

Odrzut jest gwałtowną reakcją spowodowaną zahaczeniem lub zablokowaniem wirującego narzędzia roboczego. Zahaczenie lub zablokowanie powoduje nagłe zatrzymanie się narzędzia roboczego. Wskutek tego niekontrolowane elektronarzędzie uzyskuje przyspieszenie w kierunku przeciwnym do kierunku obrotów zablokowanego narzędzia roboczego.

Jeśli wieloostrzowa płytką przestawna ulegnie zakleszczeniu lub zablokowaniu w obrabianym materiale, zablokowana krawędź wieloostrzowej płytki przestawnej zagłębiona w przedmiocie może spowodować wyłamanie wieloostrzowej płytki przestawnej lub odrzut. Uchwyt wieloostrzowej płytki przestawnej przemieszcza się wtedy w kierunku operatora lub przeciwnym, zależnie od kierunku obrotów zablokowanej wieloostrzowej płytki przestawnej. W takim przypadku może również dojść do pęknięcia wieloostrzowej płytki przestawnej.

Odrzut jest konsekwencją niewłaściwego lub niezgodnego z przeznaczeniem użytkowania elektronarzędzia. Podjęcie odpowiednich, opisanych poniżej środków ostrożności pozwala zapobiec temu zjawisku.

a) **Mocno trzymać elektronarzędzie oraz utrzymywać ciało i ramiona w pozycji, która pozwoli zamortyzować siłę odrzutu.** Stosując odpowiednie środki ostrożności operator może zapanować nad siłą odrzutu.

b) **Szczególną ostrożność zachować podczas pracy w strefie narożników, ostrych krawędzi itp. Unikać sytuacji, w których narzędzia robocze odskakują od elementu obrabianego lub ulegają zakleszczeniu.** W narożnikach, na ostrych krawędziach lub w przypadku uderzenia wirujące narzędzie robocze łatwo zakleszcza się w obrabianym przedmiocie. Powoduje to utratę kontroli lub odrzut.

c) **Narzędzie robocze wprowadzać w obrabiany materiał zawsze w tym samym kierunku, w którym krawędź tnąca opuszcza obrabiany materiał (odpowiada to temu samemu kierunkowi, w którym następuje wyrzut wiórów).** Prowadzenie elektronarzędzia w niewłaściwym kierunku powoduje wyłamanie krawędzi tnącej narzędzia roboczego z przedmiotu obróbki, przez co elektronarzędzie jest ściągane w kierunku przesuwu.

d) **Unikać blokowania wieloostrzowej płytki przestawnej oraz zbyt dużego nacisku. Nie ustawiać większej wysokości fazy niż maksymalna wartość dopuszczalna.** Przeciążenie wieloostrzowych płytek przestawnych

zwiększa ich naprężenia i podatność na zakleszczenie lub zablokowanie, a tym samym możliwość odrzutu lub pęknięcia.

e) **Unikać dotykania ręką strefy przed i za obracającą się wieloostrzową płytką przestawną.** W przypadku odsunięcia wieloostrzowej płytki przestawnej w obrabianym elemencie od siebie, w razie odrzutu elektronarzędzie z wirującą wieloostrzową płytką przestawną zostanie wyrzucone bezpośrednio w kierunku użytkownika.

**W odpowiednim czasie obracać lub wymieniać stępione wieloostrzowe płytki przestawne oraz takie, których powłoka uległa zużyciu.** Stępione wieloostrzowe płytki przestawne zwiększają ryzyko zakleszczenia i wyłamania urządzenia.

#### 4.2 Dalsze uwagi dotyczące bezpieczeństwa:

**Elektronarzędzie trzymać wyłącznie za izolowane uchwyty, ponieważ frezarka może natrafić na własny przewód zasilający.**

Zetknięcie z przewodem znajdującym się pod napięciem może spowodować wystąpienie napięcia również na metalowych częściach urządzenia i doprowadzić do porażenia prądem.

Miejsce pracy należy utrzymywać w czystości i zapewnić jego dobre oświetlenie. Nieporządek i brak oświetlenia miejsc pracy mogą doprowadzić do wypadków.



**OSTRZEŻENIE** – Zawsze nosić okulary ochronne.



Nosić ochronniki słuchu.



Przed przystąpieniem do regulacji ustawień, przeobrajania, konserwacji lub czyszczenia wyciągnąć wtyczkę z gniazda sieciowego.



Nosić odpowiednią odzież ochronną.



Uważać, aby nikt nie odniósł obrażeń spowodowanych ciałem obcym wyrzucenym przez urządzenie.



Ludzie i zwierzęta domowe muszą przebywać w bezpiecznej odległości od urządzenia.



Nie zbliżać do urządzenia włosów, luźnej odzieży, palców i innych części ciała. Istnieje ryzyko pochwycenia i wciągnięcia. W przypadku długich włosów nosić siatkę na włosy.



Uwaga: obracające się narzędzie robocze.

Przy wykonywaniu pracy za pomocą urządzenia zawsze nosić okulary ochronne, rękawice robocze oraz obuwie robocze!

Niebezpieczeństwo zranienia ostrymi krawędziami. Używać ochronnych rękawic roboczych.

Wieloostrzowe płytki przestawne, uchwyt wieloostrzowych płytek przestawnych, obrabiany element i wióry mogą być gorące po zakończeniu pracy. Używać ochronnych rękawic roboczych.

Uszkodzoną lub pękniętą rękojeść pomocniczą należy wymienić. Nie wolno używać urządzenia z uszkodzoną rękojeścią pomocniczą.

Przed przystąpieniem do regulacji ustawień, przeobrajania, konserwacji lub czyszczenia wyciągnąć wtyczkę z gniazda sieciowego.

Zaleca się stosowanie stacjonarnego urządzenia odsysającego. Na zasilaniu elektrycznym zainstalować wyłącznik różnicowoprądowy (RCD) o maks. prądzie wyzwalającym 30 mA. W przypadku wyłączenia urządzenia przez wyłącznik różnicowoprądowy sprawdzić i oczyścić urządzenie. Patrz rozdział 10. Czyszczenie.

**W przypadku długotrwałej pracy stosować ochronniki słuchu.** Dłuższe oddziaływanie wysokiego poziomu hałasu może spowodować uszkodzenie słuchu.

Używać wyłącznie ostrych i nieuszkodzonych wieloostrowych płytek przestawnych.

Obrabiany element musi być mocno oparty i zabezpieczony przed przesunięciem, np. za pomocą urządzeń mocujących. Duże elementy poddawane obróbce muszą być odpowiednio podparte.

Uważać, aby iskry i gorące wióry powstające podczas używania urządzenia nie stanowiły bezpośredniego zagrożenia dla użytkownika lub innych osób oraz nie spowodowały zapalenia łatwopalnych substancji. Zagrożone obszary chronić trudnopalnymi osłonami. W strefach zagrożonych pożarem przechowywać odpowiednio środki gaśnicze.

Urządzenie zawsze trzymać oburącz za przewidziane do tego celu rękojeści, przyjąć bezpieczną postawę i skoncentrować uwagę na wykonywanej pracy.

Utrzymywać dłonie w bezpiecznej odległości od strefy frezowania i obracającego się narzędzia roboczego.


Nie wolno dotykać obracającego się narzędzia roboczego! Wióry i podobne zanieczyszczenia usuwać wyłącznie po wyłączeniu urządzenia. Wyciągnąć wtyczkę sieciową z gniazda.

Nie wolno używać uszkodzonych, nieokrągłych lub wibrujących narzędzi roboczych.

Nie pracować trzymając urządzenie ponad głową.

W żadnym wypadku nie wolno korzystać z urządzenia niekompletnego lub takiego, w którym wprowadzono niedozwoloną zmianę.

### Redukcja zapylenia:

 Cząstki uwalniane podczas używania urządzenia mogą zawierać substancje wywołujące raka, reakcje alergiczne, schorzenia dróg oddechowych i wady wrodzone lub zaburzać zdolność rozrodczą. Spośród tych substancji można wymienić ołów (farby zawierające ołów), pył mineralny (z kamienia, betonu itp.), domieszki stosowane podczas obróbki drewna (chromiany, środki ochronne do drewna), niektóre gatunki drewna (pył z obróbki dębu lub buka), metale, azbest.

Poziomy ryzyka zależy od tego, przez jak długi czas

użytkownik lub znajdujące się w pobliżu osoby będą narażone na działanie pyłu.

Wyeliminować możliwość przedostania się cząsteczek pyłu do organizmu.

W celu zredukowania zagrożenia ze strony wymienionych substancji należy zapewnić dobrą wentylację w miejscu pracy i nosić odpowiednie środki ochrony, na przykład maski przeciwpyłowe, które są w stanie filtrować mikroskopijnie małe cząstki.

Przestrzegać wytycznych dotyczących obrabianego materiału, personelu, rodzaju zastosowania i miejsca zastosowania (np. przepisów o ochronie pracy, utylizacji).

Szkodliwe cząstki eliminować z powietrza w miejscu ich emisji i zapobiegać ich odkładaniu się w otoczeniu.

W celu zminimalizowania zagrożenia pyłem:

- Nie kierować uwalnianych cząstek i strumienia powietrza wylotowego z urządzenia w stronę samego siebie ani innych osób znajdujących się w pobliżu, czy też na osiadły pył
- Używać systemów odpylania i/lub oczyszczaczy powietrza.
- Zapewnić dobrą wentylację miejsca pracy i czystość dzięki wyciągowi powietrza. Zamiatanie lub nadmuch powoduje wzbijanie pyłu.
- Odzież ochronną odkurzać lub prać. Nie przedmuchiwać, nie trzepać, nie czyścić szczotką.

## 5. Elementy urządzenia


Patrz strona 2 i 3.


- 1 Uchwyt pałkowy
- 2 Tarcze podziałowe ustalacza
- 3 Śruby skrzydełkowe
- 4 Gwintowane otwory na obudowie przekładni
- 5 Uchwyt boczny \*
- 6 Skala (wysokość fazki)
- 7 Pierścien nastawczy (wysokość fazki)
- 8 Śruby blokujące pierścienia ze skalą
- 9 Pierścien ze skalą (wysokość fazki)
- 10 Pokrętko nastawcze prędkości obrotowej \*
- 11 Elektroniczny wskaźnik sygnałowy \*
- 12 Rękojeść
- 13 Śruby blaszanych osłon przed wiórami
- 14 Blaszane osłony przed wiórami
- 15 Szyna prowadząca
- 16 Strzałka = zadany kierunek pracy
- 17 Skala (kąt fazki)
- 18 Śruby (kąt fazki)
- 19 Uchwyt wieloostrowej płytki przestawnej / głowica frezowa
- 20 Wieloostrowa płytka przestawna
- 21 Śruba mocująca wieloostrowej płytki przestawnej
- 22 Przełącznik suwakowy \*
- 23 Wyłącznik skrzydełkowy \*
- 24 Blokada \*
- 25 Przycisk włącznika \*
- 26 Rolka prowadząca

## 27 Skala (średnica rury)


\* w zależności od wyposażenia

## 6. Uruchomienie

 Przed uruchomieniem urządzenia sprawdzić, czy napięcie i częstotliwość sieci podane na tabliczce znamionowej są zgodne z parametrami zasilania sieciowego w miejscu pracy.

 Na zasilaniu elektrycznym zainstalować wyłącznik różnicowoprądowy (RCD) o maks. prądzie wyzwalającym 30 mA.


## 6.1 Zamocować uchwyt dodatkowy

 Zawsze pracować z zamocowanym uchwytem pałkowym (1) albo uchwytem bocznym (5) (zależnie od wyposażenia)! Zamocować uchwyt zgodnie z ilustracją (patrz strona 2, zdj. A).

## Zamocować (1) uchwyt pałkowy


- Nasadzić podkładki ustalające (2) z lewej i prawej strony uchwyty (1).
- Wsunąć uchwyt (1) podkładkami ustalającymi (2) z przodu na obudowę przekładni.
- Śruby skrzydełkowe (3) wetknąć z lewej i prawej strony w uchwyt (1) i lekko przykręcić.
- Ustawić żądany kąt uchwyty (1).
- Mocno dociągnąć ręcznie śruby skrzydełkowe (3) z lewej i prawej strony.


## Przymocować uchwyt boczny (5) (zależnie od wyposażenia, tylko dla modeli KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F):


 Przy frezowaniu krawędzi o niewielkich kątach (ustawienie <math>< 30^\circ</math>) zależnie od warunków przydatne może się okazać stosowanie uchwyty boczny zamiast (5) uchwyty pałkowy (1). Aby pewnie trzymać urządzenie, przy większych kątach zawsze używać uchwyty pałkowy (1).

- Uchwyt boczny (5) mocno przykręcić z lewej lub z prawej strony urządzenia.

## 7. Ustawianie

 Przed przystąpieniem do regulacji ustawień, przezbrajania, konserwacji lub czyszczenia wyciągnąć wtyczkę z gniazda sieciowego.

 Wielostrzowe płytki przestawne, uchwyt wielostrzowych płytek przestawnych, obrabiany element i wióry mogą być gorące po zakończeniu pracy. Używać ochronnych rękawic roboczych.

 Niebezpieczeństwo zmiążdżenia! Używać ochronnych rękawic roboczych.

## 7.1 Ustawianie kąta fazki

1. Odczytać na skali (17) ustawiony kąt fazki.
2. Odkręcić śruby (13) i przesunąć do góry obie blaszane osłony przed wiórami (14) (po lewej i prawej stronie urządzenia).
3. Odkręcić śruby (18) (przednią i tylną), a następnie ustawić żądany kąt fazki obracając

szynę prowadzącą (15). Odczytać na skali (17) ustawiony kąt fazki.

4. Mocno dokręcić obie śruby (18) (przednią i tylną).
5. Obie blaszane osłony przed wiórami (14) (po lewej i prawej stronie urządzenia) przesunąć całkowicie w dół. Dokręcić śruby (13) (po lewej i prawej stronie urządzenia).
6. Poprzez zmianę kąta fazki zmienia się też wysokość fazki (w zależności od konstrukcji). Dlatego po każdym przestawieniu kąta fazki należy też na nowo ustawić wysokość fazki. Patrz rozdział 7.2


## 7.2 Ustawianie wysokości fazki

## Najpierw ustawić kąt fazki:

1. Najpierw sprawdzić, czy ustawiono żądany kąt fazki: odczytać na skali (17) ustawiony kąt fazki. Ew. ustawić. Patrz rozdział 7.1

## Określenie wartości nastawczej:

**Wskazówka:** fazki o dużej wysokości należy wykonywać zawsze w kilku frezowaniach (przynajmniej 3). Twarde materiały wymagają jeszcze więcej frezowań. Zaletami takiego sposobu pracy są: dłuższa żywotność wielostrzowej płytki przestawnej, wyższa jakość powierzchni produktu i przyjemniejsza praca.

 Nie przekraczać podanej niżej „wartości maksymalnej wysokości fazki na jedno frezowanie”.

KFM 15... (przy  $45^\circ$ ):

1. frezowanie: maks. 6 mm
2. i 3. frezowanie: maks. 2 mm

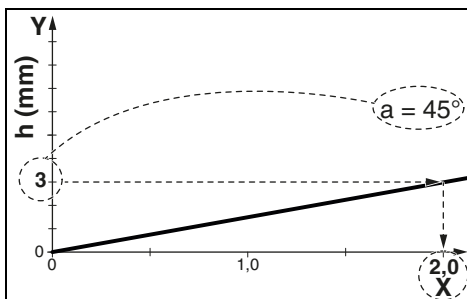
KFM 17... (przy  $45^\circ$ ):

1. frezowanie: maks. 9 mm
2. i 3. frezowanie: maks. 3 mm

Nie przekraczać maksymalnej dopuszczalnej wysokości fazki ( $h_{max}$ ) (patrz rozdział Dane techniczne).

W celu uzyskania optymalnej jakości powierzchni, w ostatnim frezowaniu zalecane jest skrawanie minimalnej ilości materiału.

2. Wybrać wykres właściwy dla danego urządzenia (patrz strona tylna).
3. Wybrać właściwą linię dla ustawionego kąta fazki (patrz strona tylna).
4. **Przykład** dla kąta fazki  $45^\circ$  i żądanej wysokości fazki 3 mm (patrz il. poniżej). Wynik: wartość nastawcza = 2,0.

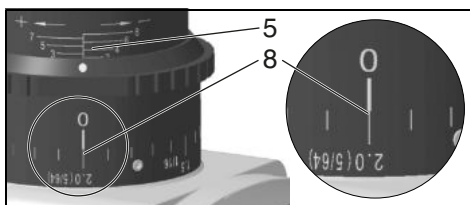
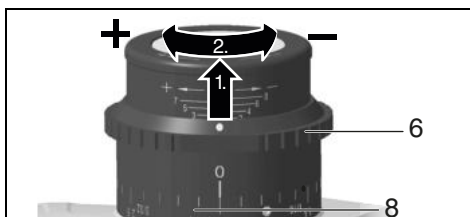


Na osi Y wybrać wysokość fazki, która ma zostać ustawiona. Przeprowadzić poziomą linię aż do punktu przecięcia z linią. Od tego punktu przecięcia przeprowadzić pionową linię aż do osi X. Odczytać wartość na osi X. Tę wartość „X” należy teraz ustawić w urządzeniu w następujący sposób.

**Wskazówka:** wykres odnosi się elementów obrabianych o ostrych krawędziach. Zaokrąglone krawędzie elementów obrabianych trzeba uwzględnić ustawiając wysokości fazki.

Ustawianie wysokości fazki:


5. Pociągnąć do góry pierścień nastawczy (7) i obrócić tak, aby na skali (9) była ustawiona wartość „X” z wykresu. Patrz ilustracja (na dole): ustawiona wartość „X” = 2,0. (jeden obrót odpowiada „X”=3. Dla uzyskania wyższych wartości X należy wykonać więcej obrotów. Skala (6) służy do przybliżonej orientacji podczas regulacji).





6. Przeprowadzić próbne frezowanie.
7. Jeżeli zachodzi konieczność bardzo dokładnego ustawienia wysokości fazki dla ostatniego frezowania, należy wykonać następującą procedurę:  
Wykonać frezowanie próbne. Zmierzyć wysokość wyfrezowanej fazki i w razie potrzeby dostosować poprzez obrócenie pierścienia nastawczego (7) o jedną kreskę na skali: obrót w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara = większa wysokość fazki. obrót w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara = mniejsza wysokość fazki. Wykonać kolejne frezowanie próbne. Ewentualnie powtórzyć tę czynność.

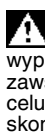
## 8. Użytkowanie


### 8.1 Włączanie i wyłączanie

 Urządzenie należy prowadzić zawsze obiema rękami.

 Najpierw włączyć urządzenie, a dopiero potem przyłożyć narzędzie robocze do obrabianego elementu.

 Unikać niezamierzonego uruchomienia: zawsze wyłączać urządzenie po wyciągnięciu wtyczki z gniazda wtykowego lub w przypadku przerwy w dopływie prądu.

 Przy włączeniu trybu pracy ciągłej urządzenie będzie pracować nadal, nawet jeżeli wypadnie z ręki. Z tego względu urządzenie należy zawsze trzymać oburącz za przewidziane do tego celu rękojeści, przyjąc bezpieczną postawę i skoncentrować uwagę na wykonywanej pracy.

 Nie dopuszczać do wzbijania bądź zasysania pyłu i wiórów przez urządzenie. Po wyłączeniu urządzenia wolno odłożyć dopiero po całkowitym zatrzymaniu silnika.

### KFM 15-10 F (patrz strona 3, il. B):

**Włączanie:** przesunąć przełącznik suwakowy (22) do przodu. Następnie w celu włączenia trybu pracy ciągłej wcisnąć przełącznik w dół do zablokowania.

**Wyłączanie:** nacisnąć na tylną końcówkę przełącznika suwakowego (22) i zwolnić przełącznik.

### KFMPB 15-10 F (patrz strona 3, il. B):

**Włączanie:** przesunąć wyłącznik skrzydełkowy (23) w kierunku wskazywanym przez strzałkę, a następnie nacisnąć wyłącznik skrzydełkowy (23).

**Wyłączanie:** zwolnić wyłącznik skrzydełkowy (23).

### KFM 16-15 F (patrz strona 3, il. B):

#### Włączanie chwilowe:

**Włączanie:** wcisnąć blokadę (24), a następnie nacisnąć przycisk włącznika (25). Zwolnić blokadę (24).

**Wyłączanie:** nacisnąć przycisk włącznika (25).

#### Włączanie pracy ciągłej:

**Włączanie:** wcisnąć i przytrzymać blokadę (24). Nacisnąć przycisk (25) i przytrzymać. Urządzenie jest włączone. Następnie ponownie wcisnąć blokadę (24), aby zablokować przycisk (25) (tryb ciągły).

**Wyłączanie:** nacisnąć, a następnie zwolnić przycisk włącznika (25).

### 8.2 Ustawianie prędkości obrotowej (KFM 15-10 F)

Pokrętem nastawczym (10) można wstępnie wybrać prędkość obrotową i bezstopniowo ją zmieniać.

Ustawienia 1-6 odpowiadają w przybliżeniu następującym prędkościom obrotowym biegu luzem:

- |         |               |         |                |
|---------|---------------|---------|----------------|
| 1 ..... | 7800 obr./min | 4 ..... | 10200 obr./min |
| 2 ..... | 8600 obr./min | 5 ..... | 11100 obr./min |
| 3 ..... | 9400 obr./min | 6 ..... | 12200 obr./min |

Układ elektroniczny VTC umożliwia pracę w zależności od rodzaju materiału i niemal stałą prędkość obrotową niezależnie od obciążenia.

Prędkość obrotowa zalecana do różnych materiałów:

Aluminium, miedź, mosiądz .....	4-6
Stal do 400 N/mm <sup>2</sup> .....	4-6
Stal do 600 N/mm <sup>2</sup> .....	3-5
Stal do 900 N/mm <sup>2</sup> .....	2-4
Stal nierdzewna .....	1-3

Optymalne ustawienie najlepiej jest ustalić na podstawie prób.

### 8.3 Ogólne instrukcje robocze

1. Sprawdzić wieloostrowe płytki przestawne (20). Wymienić uszkodzone lub zużyte wieloostrowe płytki przestawne.
2. Element obrabiany zamocować w narzędziach mocujących wykluczając jego drgania.
3. Podczas obróbki rur stosować się do informacji podanych w rozdziale 8.4.
4. Ustawić wysokość fazy (patrz rozdział 7.1).
5. Ustawić wysokość fazy (patrz rozdział 7.2).
6. Urządzenie zawsze trzymać oburącz za przewidziane do tego celu rękojeści, przyjmując bezpieczną postawę i skoncentrować uwagę na wykonywanej pracy.
7. Wieloostrowe płytki przestawne (20) nie stykają się z obrabianym elementem. Najpierw włączyć urządzenie, następnie przyłożyć szynę prowadzącą (15) do obrabianego elementu i dopiero wtedy powoli dosunąć narzędzie robocze do detalu.
8. Urządzenie przesuwac wyłącznie w kierunku wskazywanym przez strzałkę (16) na urządzeniu.



Przesuwac urządzenie tylko w kierunku wskazywanym przez strzałkę (16). W przeciwnym razie występuje ryzyko odbicia. Pracować z umiarkowanym posuwem, dostosowanym do obrabianego materiału. Nie ustawiać pod skosem, nie naciskać, nie kotysać.

9. Prowadzić urządzenie w taki sposób, żeby szyna prowadząca (15) przylegała do obrabianego elementu.
10. Zakończenie pracy: odsunąć narzędzie robocze od obrabianego elementu, wyłączyć urządzenie. Odczekać, aż silnik znajdzie się w bezruchu, i odstawić urządzenie.

### 8.4 Obróbka zewnętrznych krawędzi rur

1. Określić średnicę obrabianej rury.
2. Patrz strona 3, il. C. Zamocować rolkę prowadzącą (26) na szynie prowadzącej (15), zgodnie z ilustracją. Przesunąć rolkę prowadzącą (26) i ustawić średnicę rury na skali (27). Dokręcić kluczem płaskim nakrętkę rolki prowadzącej i w ten sposób zamocować rolkę prowadzącą.
3. Przestrzegać ogólnych instrukcji roboczych (rozdział 8.3).
4. Urządzenie zawsze trzymać oburącz za przewidziane do tego celu rękojeści, przyjmując

bezpieczną postawę i skoncentrować uwagę na wykonywanej pracy.

5. Ustawić urządzenie rolką prowadzącą (26) na rurze. Następnie przyłożyć szynę prowadzącą do powierzchni końca rury.
6. Wieloostrowe płytki przestawne (20) nie stykają się jeszcze z obrabianym elementem. Najpierw włączyć maszynę, następnie przechylić ją powoli wokół rolki prowadzącej (26) i w ten sposób dostawić głowicę frezową do obrabianego elementu.
7. Przestrzegać ogólnych instrukcji roboczych (rozdział 8.3).

### 8.5 KFM 16-15 F: możliwość obracania szyny prowadzącej (15)

W przypadku KFM 16-15 szyna prowadząca (15) jest zamontowana poprzecznie. Takie rozwiązanie umożliwi podczas większości wykonywanych prac lepszą absorpcję dużych sił i komfortową, mało męczącą pracę.

Jeżeli do specjalnego rodzaju wykonywanych prac potrzebne jest wzdłużne zamontowanie szyny prowadzącej (15), serwis Metabo udostępni na życzenie odpowiednią instrukcję modyfikacji.

## 9. Konserwacja

### 9.1 Wymiana wieloostrowych płytek przestawnych



Przed przystąpieniem do regulacji ustawień, przezbrajania, konserwacji lub czyszczenia wyciągnąć wtyczkę z gniazda sieciowego.



Wieloostrowe płytki przestawne, uchwyt wieloostrowych płytek przestawnych, obrabiany element i wióry mogą być gorące po zakończeniu pracy. Używać ochronnych rękawic roboczych.

Regularnie sprawdzać uchwyt wieloostrowych płytek przestawnych (19). W przypadku uszkodzenia lub zużycia uchwytu wieloostrowych płytek przestawnych zlecić naprawę/wymianę.

Regularnie sprawdzać wszystkie wieloostrowe płytki przestawne (20). Wymienić uszkodzone lub zużyte wieloostrowe płytki przestawne.



W odpowiednim czasie obracać lub wymieniać stępione wieloostrowe płytki przestawne oraz takie, których powłoka uległa zużyciu. Stępione wieloostrowe płytki przestawne zwiększają ryzyko zablokowania i wyrwania urządzenia lub uszkodzenia uchwytu wieloostrowych płytek przestawnych (19).



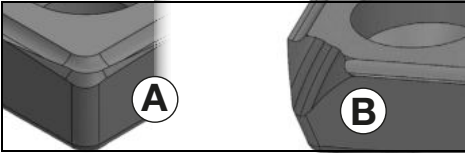
Nie używać mocno zużytych lub uszkodzonych wieloostrowych płytek przestawnych.



Zawsze obracać lub wymieniać wszystkie wieloostrowe płytki przestawne.



Stosować wyłącznie wieloostrowe płytki przestawne dopuszczone do użytku przez Metabo. Patrz rozdział Akcesoria.

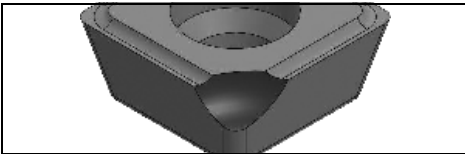


Zdjęcie A: normalne zużycie: obrócić/wymienić wielostrzowe płytki przestawne.

Zdjęcie B: zużycie przy obróbce twardych materiałów: płytkę przestawną obrócić/wymienić. Mocno zużyte wielostrzowe płytki przestawnych wymienić, nie używać.

1. Odkręcić śruby (13) i przesunąć do góry blaszaną osłonę przed wiórami (14).
2. W razie potrzeby ręcznie obrócić wielostrzowej płytki przestawnej (19).
3. Wykręcić śrubę mocującą (21) i wyjąć wielostrzową płytkę przestawną (20).
4. Oczyszczyć wielostrzową płytkę przestawną (20) i powierzchnie mocowania na uchwycie wielostrzowych płytek skrawających (19).
5. Obrócić wielostrzową płytkę przestawną lub zamontować nową wielostrzową płytkę przestawną, jeżeli wszystkie ostrza są stępione.
6. Ponownie dokręcić wielostrzową płytkę przestawną (20) śrubą mocującą (21). Moment dokręcania: 3,5 Nm.
7. Przesunąć całkowicie do dołu blaszaną osłonę przed wiórami (14). Dokręcić śruby (13).

**Wskazówka:** przyczyny wyłamywania naroży lub w skrajnych przypadkach pękania wielostrzowych płytek przestawnych:



- uderzenia w wielostrzową płytkę przestawną spowodowanie niewłaściwą techniką pracy, przestrzegać zapisów rozdziału 8.3.
- drgania elementu obrabianego: element obrabiany zamocować w narzędziach napinających wykluczając jego drgania.
- nieprawidłowy montaż wielostrzowej płytki przestawnej: zawsze czyścić powierzchnie mocowania i przestrzegać momentu dokręcania.
- nieprawidłowy montaż wielostrzowej płytki przestawnej: mocno zużyte wielostrzowe płytki przestawne nie posiadają wystarczających powierzchni kontaktu i są wystarczająco mocowane. Mocno zużyte wielostrzowe płytki przestawne trzeba wymienić.

## 10. Czyszczenie

Wyciągnąć wtyczkę sieciową z gniazda.

Na głowicy frezowej (19) mogą się osadzać wióry i cząstki materiału. Może to prowadzić do zablokowania głowicy frezowej. Regularnie czyścić

głowicę frezową i jej otoczenie oraz usuwać wióry i cząstki materiału.

Podczas obróbki drobin zanieczyszczeń mogą się osadzać wewnątrz elektronarzędzia. Ma to negatywny wpływ na chłodzenie elektronarzędzia. Przewodzący prąd osady mogą zaburzyć izolację ochronną elektronarzędzia i nieść ze sobą ryzyko porażenia prądem.

Należy regularnie, często i dokładnie odsysać z elektronarzędzia zanieczyszczenia przez wszystkie otwory wentylacyjne z przodu i z tyłu urządzenia. Na czas czyszczenia odłączyć elektronarzędzie od zasilania i nosić okulary ochronne oraz maskę przeciwpyłową.

## 11. Usuwanie usterek

**KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F:**



**Świeci się elektroniczny wskaźnik sygnałowy (11) i zmniejsza się prędkość obrotowa pod obciążeniem.** Obciążenie urządzenia jest zbyt duże! Pozostawić urządzenie na biegu jałowym do momentu, aż zgaśnie elektroniczny wskaźnik sygnałowy.



**-Urządzenie nie pracuje. Elektroniczny wskaźnik sygnałowy (11) (zależnie od wyposażenia) miga.** Zadziałało zabezpieczenie przed ponownym uruchomieniem. W przypadku włożenia wtyczki przewodu zasilającego do gniazda przy włączonym urządzeniu lub przywróceniu zasilania po wcześniejszym zaniku napięcia urządzenie nie uruchomi się. Wylączyć urządzenie i ponownie włączyć.

**KFM 16-15 F:**

- **Zabezpieczenie przed ponownym uruchomieniem:** w przypadku włożenia wtyczki przewodu zasilającego do gniazda przy włączonym urządzeniu lub przywróceniu zasilania po wcześniejszym zaniku napięcia urządzenie nie uruchomi się. Wylączyć urządzenie i ponownie włączyć.
- **Zabezpieczenie przed przeciążeniem: prędkość obrotowa spada. Temperatura uwożenia jest zbyt wysoka!** Pozostawić urządzenie na biegu jałowym do momentu, aż ostygnie.
- Procesy włączania powodują krótkotrwałe spadki napięcia. Przy niekorzystnych warunkach zasilania sieciowego mogą wystąpić niekorzystne oddziaływania na inne urządzenia. Przy impedancjach sieciowych mniejszych niż 0,4 oma nie należy oczekiwać żadnych zakłóceń.

## 12. Akcesoria

Stosować wyłącznie oryginalne akcesoria Metabo.

Stosować wyłącznie akcesoria, które spełniają wymagania i parametry określone w niniejszej instrukcji obsługi.


Akcesoria należy bezpiecznie zamocować. Praca urządzeniem w uchwycie: urządzenie bezpiecznie

zamocować. Utrata kontroli nad urządzeniem może stać się przyczyną obrażeń.

- A Wieloostrzowe płytki przestawne 10 HM uniwersalne ..... 6.23564  
 B Śruba mocująca wieloostrzowe płytki przestawne ..... 6.23566  
 C Trzpień smarowy ..... 6.23443

Kompletny program akcesoriów można znaleźć na stronie [www.metabo.com](http://www.metabo.com) lub w katalogu.

### 13. Naprawa


 Wszelkie naprawy elektronarzędzi wolno wykonywać wyłącznie elektrykom!

W sprawie naprawy elektronarzędzia należy się zwrócić do przedstawiciela Metabo. Adresy są dostępne na stronie [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

Wykazy części zamiennych można pobrać pod adresem [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

### 14. Ochrona środowiska

Przestrzegać krajowych przepisów dotyczących usuwania i recyklingu zużytych urządzeń, opakowań i akcesoriów.

 Dotyczy tylko państw UE: nie wolno wyrzucać elektronarzędzi wraz z odpadami komunalnymi! Zgodnie z dyrektywą europejską 2012/19/EU o zużytych urządzeniach elektrycznych i elektronicznych oraz jej implementacją w prawodawstwie krajowym zużyte elektronarzędzia muszą być segregowane i poddawane odzyskowi surowców wtórnych zgodnie z przepisami o ochronie środowiska.

### 15. Dane techniczne

Wyjaśnienia do informacji podanych na stronie 4. Prawo do zmian związanych z postępem technicznym zastrzeżone.

- $n$  = prędkość obrotowa biegu jałowego (maksymalna prędkość obrotowa)  
 $P_1$  = nominalny pobór mocy  
 $P_2$  = moc oddawana  
 $h_{max}$  = maks. wysokość fazki  
 $b_{max}$  = maks. szerokość fazki  
 $a$  = kąt fazki  
 $d_{min}$  = minimalna średnica rury  
 $m$  = ciężar bez przewodu zasilającego

Wartości pomiarów ustalone w oparciu o EN 60745.

 Urządzenie w klasie ochronności II

~ Prąd przemienny

Zamieszczone dane techniczne podlegają tolerancji (odpowiednio do obowiązujących standardów).

#### Wartości emisji

Wartości te umożliwiają oszacowanie emisji elektronarzędzia i porównanie różnych elektronarzędzi. W zależności od warunków użytkowania, stanu elektronarzędzia lub narzędzi roboczych rzeczywiste obciążenie może być większe lub mniejsze. Podczas dokonywania oceny

należy uwzględnić przerwy w pracy i fazy mniejszego obciążenia. Na podstawie odpowiednio dopasowanych wartości szacunkowych określić środki ochrony dla użytkownika, np. działania organizacyjne.

**Łączna wartość wibracji** (suma wektorowa dla trzech kierunków) określona zgodnie z normą EN 60745:

$a_{h,SG}$  =wartość emisji drgań

$K_{h,SG}$  =niepewność wyznaczenia (drgania)


**Typowe poziomy hałasu w ocenie A:**

$L_{pA}$  = poziom ciśnienia akustycznego

$L_{WA}$  = poziom mocy akustycznej

$K_{pA}, K_{WA}$  = niepewność wyznaczenia

Podczas pracy poziom hałasu może przekraczać wartość 80 dB(A).

 **Nosić ochronniki słuchu!**

#### **Zakłócenia elektromagnetyczne**

W przypadku oddziaływania ekstremalnych, zewnętrznych zakłóceń elektromagnetycznych mogą się sporadycznie pojawić przejściowe wahania prędkości obrotowej lub może zadziałać zabezpieczenie przed ponownym rozruchem. W takim przypadku wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie.

# Πρωτότυπο οδηγιών λειτουργίας

## 1. Δήλωση συμμόρφωσης

Δηλώνουμε με ίδια ευθύνη: Αυτές οι φρέζες ακμών, που αναγνωρίζονται μέσω τύπου και αριθμού σειράς \*1), ανταποκρίνονται σε όλες τις σχετικές διατάξεις των οδηγιών \*2) και των προτύπων \*3). Τεχνικά έγγραφα στο \*4) - βλέπε σελίδα 4.

## 2. Χρήση σύμφωνα με τον σκοπό προορισμού

Η φρέζα ακμών προβλέπεται για το φρεζάρισμα ακμών χάλυβα, ανοξείδωτου χάλυβα, αλουμινίου και κραμάτων αλουμινίου σε επαγγελματικές εφαρμογές.

Για την επεξεργασία αλουμινίου, κραμάτων αλουμινίου και ανοξείδωτου χάλυβα πρέπει να χρησιμοποιείται κατάλληλο λιπαντικό μέσο (αρ. παραγγελίας: 6.23443).

Κατά την επεξεργασία χάλυβα, συνιστάται η χρήση αυτού του λιπαντικού, καθώς παρατείνει τη διάρκεια ζωής του εργαλείου και το μηχάνημα ολισθαίνει ευκολότερα πάνω στο τεμάχιο επεξεργασίας.

Για ζημιές που ενδέχεται να προκύψουν από τη μη ενδεδειγμένη χρήση της συσκευής φέρει την αποκλειστική ευθύνη ο χρήστης.

Πρέπει να τηρούνται οι γενικά αναγνωρισμένες προδιαγραφές περί πρόληψης ατυχημάτων και οι παραδιδόμενες υποδείξεις ασφαλείας.

## 3. Γενικές υποδείξεις ασφαλείας



Προσέξτε για τη δική σας προστασία καθώς και για την προστασία του ηλεκτρικού σας εργαλείου εκείνα τα σημεία του κειμένου, που χαρακτηρίζονται με αυτό το σύμβολο!



**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ** - Για τη μείωση του κινδύνου τραυματισμού διαβάστε τις οδηγίες λειτουργίας.



**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Διαβάστε όλες τις υποδείξεις ασφαλείας και όλες τις οδηγίες.** Η μη τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας και των οδηγιών μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία, πυρκαγιά και/ή σοβαρούς τραυματισμούς.

**Φυλάγετε όλες τις υποδείξεις ασφαλείας και τις οδηγίες για μελλοντική χρήση.**

Παραδώστε σε άλλους το ηλεκτρικό σας εργαλείο μόνο μαζί με αυτά τα έγγραφα.

## 4. Ειδικές υποδείξεις ασφαλείας

α) Μη χρησιμοποιείτε πρόσθετο εξοπλισμό, ο οποίος δεν προβλέπεται και δεν συνιστάται

από τον κατασκευαστή ειδικά για αυτό το ηλεκτρικό εργαλείο. Μόνο το γεγονός ότι μπορείτε να στερεώσετε τον πρόσθετο εξοπλισμό στο ηλεκτρικό σας εργαλείο, δεν εξασφαλίζει καμία ασφαλή χρήση.

β) **Μη χρησιμοποιείτε χαλασμένα εξάρτημα.** Πριν από κάθε χρήση ελέγχετε τις αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες για σχισίματα, ρωγμές, γήρανση ή σοβαρές φθορές. Όταν το ηλεκτρικό εργαλείο ή το εξάρτημα πέσει κάτω, ελέγξτε, εάν έχει υποστεί ζημιά ή χρησιμοποιήστε ένα άψογο εργαλείο/εξάρτημα.

γ) **Φοράτε τον προσωπικό εξοπλισμό προστασίας.** Χρησιμοποιείτε, ανάλογα με τη χρήση πλήρη μάσκα προσώπου, προστασία των ματιών ή προστατευτικά γυαλιά. Στον βαθμό που είναι σκόπιμο, χρησιμοποιείτε μάσκα προστασίας από τη σκόνη, ωτοασπίδες, προστατευτικά γάντια ή ειδική ποδιά, που συγκρατεί μακριά σας τα μικρά σωματίδια του υλικού. Τα μάτια πρέπει να προστατευτούν από τα εκτοξευόμενα ξένα σώματα, που δημιουργούνται στις διάφορες εφαρμογές. Η μάσκα προστασίας από τη σκόνη ή η μάσκα προστασίας αναπνοής πρέπει να φιλτράρουν τη σκόνη που δημιουργείται κατά την εργασία. Όταν είστε εκτεθειμένοι για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα σε δυνατό θόρυβο, μπορείτε να χάσετε την ακοή σας.

δ) **Προσέξτε να παραμένουν τα άλλα άτομα σε ασφαλή απόσταση από την περιοχή της εργασίας σας.** Κάθε άτομο που περνά στην περιοχή εργασίας, πρέπει να φέρει προσωπικό εξοπλισμό προστασίας. Τμήματα του τεμαχίου επεξεργασίας ή σπασμένα εξάρτημα μπορούν να εκσφενδονιστούν και να προκαλέσουν τραυματισμούς σε άτομα που βρίσκονται εκτός της άμεσης θέσης εργασίας.

ε) **Κρατάτε το ηλεκτρικό εργαλείο κατά το ξεκίνημα πάντοτε σταθερά.** Κατά την επιτάχυνση στον πλήρη αριθμό στροφών μπορεί η ροπή αντίδρασης του κινητήρα να έχει ως αποτέλεσμα, την περιστροφή του ηλεκτρικού εργαλείου.

ζ) **Όταν είναι δυνατό, χρησιμοποιείτε σφιγκτήρες για να σταθεροποιήσετε το επεξεργαζόμενο τεμάχιο.** Μην κρατάτε ποτέ ένα μικρό επεξεργαζόμενο τεμάχιο στο ένα χέρι και το ηλεκτρικό εργαλείο στο άλλο, κατά τη διάρκεια της εργασίας σας. Με το σφίξιμο μικρών επεξεργαζόμενων τεμαχίων, έχετε ελεύθερα και τα δύο χέρια για τον καλύτερο έλεγχο του ηλεκτρικού εργαλείου.

η) **Μην εναποθέτετε το ηλεκτρικό εργαλείο ποτέ, προτού ακινητοποιηθεί εντελώς το εξάρτημα.** Το περιστρεφόμενο εξάρτημα μπορεί να έρθει σε επαφή με την επιφάνεια απόθεσης και να χάσετε έτσι τον έλεγχο του ηλεκτρικού σας εργαλείου.

θ) **Ποτέ μην ενεργοποιείτε το ηλεκτρικό εργαλείο κατά τη μεταφορά.** Τα ρούχα σας



μπορούν κατά λάθος να έρθουν σε επαφή με το περιστρεφόμενο εξάρτημα, να μαγκωθούν και το εξάρτημα να σας τρυπήσει.

ι) **Καθαρίζετε τακτικά τις σχισμές αερισμού του ηλεκτρικού σας εργαλείου.** Ο ανεμιστήρας του κινητήρα τραβά σκόνη μέσα στο περίβλημα και μια μεγάλη συγκέντρωση μεταλλικής σκόνης μπορεί να προκαλέσει ηλεκτρικούς κινδύνους.

ια) **Ποτέ μη χρησιμοποιείτε το ηλεκτρικό εργαλείο κοντά σε εύφλεκτα υλικά.** Οι σπινθήρες και οι θερμά ροκανίδια μπορούν να προκαλέσουν ανάφλεξη αυτών των υλικών.

ιβ) **Μη χρησιμοποιείτε εξαρτήματα που απαιτούν ρευστά ψυκτικά μέσα.** Η χρήση νερού ή άλλων υγρών ψυκτικών μέσων μπορεί να οδηγήσει σε ηλεκτροπληξία.

#### 4.1 Ανάκρουση και αντίστοιχες υποδείξεις ασφαλείας

Η ανάκρουση είναι η ξαφνική αντίδραση λόγω μαγκώματος ή εμπλοκής του περιστρεφόμενου εξαρτήματος. Το μάγκωμα ή η εμπλοκή οδηγούν σε μια ξαφνική ακινοποίηση του περιστρεφόμενου εξαρτήματος. Έτσι ένα ανεξέλεγκτο ηλεκτρικό εργαλείο κινείται ενάντια στη φορά περιστροφής του εξαρτήματος στο σημείο εμπλοκής.

Εάν μία αναστρεφόμενη κοπτική πλάκα σκαλώσει ή μπλοκάρει μέσα στο επεξεργαζόμενο τεμάχιο, μπορεί η ακμή της αναστρεφόμενης κοπτικής πλάκας, η οποία εισχωρεί στο επεξεργαζόμενο τεμάχιο, να σκαλώσει με αποτέλεσμα να σπάσει η πλάκα ή να προκαλέσει ανάκρουση. Η βάση της αναστρεφόμενης κοπτικής πλάκας κινείται μετά προς τον χειριστή ή απομακρύνεται από αυτόν, ανάλογα με τη φορά περιστροφής της βάσης της αναστρεφόμενης κοπτικής πλάκας στο σημείο εμπλοκής. Σε αυτήν την περίπτωση μπορούν οι αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες ακόμα και να σπάσουν.

Μια ανάκρουση είναι η συνέπεια μιας εσφαλμένης χρήσης του ηλεκτρικού εργαλείου. Μπορεί να αποφευχθεί με τα κατάλληλα μέτρα προφύλαξης, όπως περιγράφονται στη συνέχεια.

α) **Κρατάτε το ηλεκτρικό εργαλείο σταθερά και φέρτε το σώμα και τα χέρια σας σε μια θέση, στην οποία μπορείτε να αντιμετωπίσετε τις δυνάμεις ανάκρουσης.** Ο χειριστής μπορεί με τα κατάλληλα μέτρα προφύλαξης να ελέγξει τις δυνάμεις ανάκρουσης και αντίδρασης.

β) **Να εργάζεστε ιδιαίτερα προσεκτικά στην περιοχή γωνιών, κοφτερών ακμών κτλ. Εμποδίζετε, την απώθηση του εξαρτήματος από το επεξεργαζόμενο τεμάχιο και το μάγκωμα.** Το περιστρεφόμενο εξάρτημα μπορεί να μαγκώσει αν συναντήσει γωνίες ή μυτερές ακμές. Αυτό προκαλεί την απώλεια του ελέγχου ή την ανάκρουση.

γ) **Οδηγήστε το εξάρτημα πάντοτε προς την ίδια κατεύθυνση στο υλικό, με την οποία εγκαταλείπει η ακμή κοπής το υλικό (αντίστοιχη στην ίδια κατεύθυνση, στην οποία εκτινάσσονται τα ροκανίδια).** Η οδήγηση

του ηλεκτρικού εργαλείου στη λάθος κατεύθυνση, έχει ως αποτέλεσμα να αποκλίνει η ακμή κοπής του εξαρτήματος από το επεξεργαζόμενο τεμάχιο, οπότε το ηλεκτρικό εργαλείο τραβιέται προς αυτήν την κατεύθυνση προώθησης.

δ) **Αποφεύγετε το μπλοκάρισμα της αναστρεφόμενης κοπτικής πλάκας ή την πολύ μεγάλη δύναμη πίεσης. Μη ρυθμίζετε ύψος λοξότμησης μεγαλύτερο από το επιτρεπτό.** Μια υπερφόρτωση της αναστρεφόμενης κοπτικής πλάκας αυξάνει την καταπόνηση και την τάση για μάγκωμα ή μπλοκάρισμα και έτσι την πιθανότητα ανάκρουσης ή θραύσης της.

ε) **Αποφεύγετε με το χέρι σας την περιοχή μπροστά και πίσω από την περιστρεφόμενη αναστρεφόμενη κοπτική πλάκα.** Όταν κινείτε την αναστρεφόμενη κοπτική πλάκα στο τεμάχιο επεξεργασίας, απομακρύνοντάς την από το σώμα σας, μπορεί σε περίπτωση μιας ανάκρουσης να τιναχτεί το ηλεκτρικό εργαλείο μαζί με την περιστρεφόμενη αναστρεφόμενη κοπτική πλάκα απευθείας πάνω σας.

**Περιστρέψτε ή αντικαταστήστε εγκαίρως τις αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες, όταν έχουν στομώσει ή έχει φθαρεί η επιχρυσή τους.** Στομαμένες αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες αυξάνουν τον κίνδυνο να μπλοκάρει το μηχάνημα και να εκτιναχτεί.

#### 4.2 Περαιτέρω υποδείξεις ασφαλείας:

**Κρατάτε το ηλεκτρικό εργαλείο μόνο από τις μονωμένες επιφάνειες λαβής, επειδή η φρέζα μπορεί να προξενήσει ζημιά στο ηλεκτρικό καλώδιο του ίδιου του εργαλείου.** Η επαφή μ' έναν ηλεκτροφόρο αγωγό μπορεί να θέσει επίσης τα μεταλλικά μέρη του εργαλείου υπό τάση και να προκαλέσει μια ηλεκτροπληξία.

Διατηρείτε την περιοχή εργασίας καθαρή και καλά φωτισμένη. Η αταξία και οι μη φωτισμένες περιοχές εργασίας μπορεί να οδηγήσουν σε ατυχήματα.



**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ** – Φοράτε πάντοτε προστατευτικά γυαλιά.



Χρησιμοποιείτε προστασία ακοής.



Προτού πραγματοποιήσετε μία οποιαδήποτε ρύθμιση, αλλαγή εξοπλισμού, συντήρησης ή καθαρισμό τραβήξτε το φως από την πρίζα.




Χρησιμοποιείτε κατάλληλη ενδυμασία προστασίας.




Προσέξτε ώστε να μην τραυματιστεί κάποιος όταν εκσφενδονίζονται ξένα σωματίδια.



Κρατάτε τα πλησίον ευρισκόμενα άτομα και ζώα σε ασφαλή απόσταση από τη συσκευή.

 Κρατάτε τα μαλλιά, χαλαρά ρούχα, δάχτυλα και άλλα μέρη του σώματος μακριά από το μηχάνημα. Μπορεί να πιαστούν και να παρασυρθούν. Αν έχετε μακριά μαλλιά χρησιμοποιείτε ένα δίχτυ μαλλιών.

 Προειδοποίηση από περιστρεφόμενα εξαρτήματα

Κατά την εργασία με το εργαλείο σας να φοράτε πάντοτε προστατευτικά γυαλιά, γάντια εργασίας και σταθερά παπούτσια!

Κίνδυνος τραυματισμού από αιχμηρές ακμές. Φοράτε προστατευτικά γάντια.

Οι αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες, η βάση τους, το τεμάχιο επεξεργασίας και τα ροκανίδια, μπορεί μετά τη δουλειά να είναι θερμά. Φοράτε προστατευτικά γάντια.

Μια χαλασμένη ή ραγισμένη πρόσθετη λαβή πρέπει να αντικατασταθεί. Μη χρησιμοποιείτε το εργαλείο με ελαττωματική λαβή.

Προτού πραγματοποιήσετε μία οποιαδήποτε ρύθμιση, αλλαγή εξοπλισμού, συντήρηση ή καθαρισμό τραβήξτε το φως από την πρίζα.

Συνιστάται η χρήση μιας μόνιμης εγκατάστασης αναρόφησης. Συνδέστε πάντα προηγούμενως ένα ρελέ διαρροής FI (RCD) με μέγ. ρεύμα ενεργοποίησης 30 mA. Σε περίπτωση απενεργοποίησης του εργαλείου μέσω του ρελέ διαρροής πρέπει το εργαλείο να ελεγχθεί και να καθαριστεί. Βλέπε στο κεφάλαιο 10. Καθαρισμός.

**Σε περίπτωση που πρόκειται να εργαστείτε για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, φορέστε οπωσδήποτε προστασία ακοής.** Η επίδραση για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα υψηλής ηχητικής στάθμης μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη της ακοής.

Χρησιμοποιείτε μόνο κοφτερές και άφθαρτες αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες.

Το τεμάχιο επεξεργασίας πρέπει να ακουμπά σταθερά και να είναι ασφαλισμένο, π.χ. με τη βοήθεια σφιγκτήρων. Τα μεγάλα τεμάχια επεξεργασίας πρέπει να υποστηρίζονται επαρκώς.

Φροντίστε ώστε οι σπινθήρες και τα θερμά ροκανίδια που δημιουργούνται κατά τη χρήση να μην προκαλέσουν κανένα κίνδυνο, να μην εκτιναχτούν π.χ. επάνω στον χρήστη ή σε άλλα άτομα ή να αναφλέξουν εύφλεκτες ουσίες. Επικίνδυνες περιοχές πρέπει να προστατεύονται με δύσφλεκτα καλύμματα. Να έχετε πάντοτε έτοιμο στις επικίνδυνες περιοχές ένα κατάλληλο πυροσβεστικό μέσο.

Κρατάτε το εργαλείο πάντοτε καλά με τα δύο χέρια από τις προβλεπόμενες χειρολαβές, στέκεστε σταθερά και εργάζεστε συγκεντρωμένοι.

Κρατάτε τα χέρια σας μακριά από την περιοχή φρεζαρίσματος και από το χρησιμοποιούμενο εξάρτημα.


Μην πιάνετε το περιστρεφόμενο εξάρτημα! Απομακρύνετε τα πριονίδια και όμοια υλικά μόνον, όταν το εργαλείο είναι ακινητοποιημένο. Τραβήξτε το φως από την πρίζα του ρεύματος.

Δεν επιτρέπεται η χρήση χαλασμένων, μη στρογγυλών και δονούμενων εργαλείων.

Μην εργάζεστε με το μηχάνημα επάνω από το κεφάλι σας.

Μη χρησιμοποιείτε ποτέ ένα ατελές εργαλείο ή ένα εργαλείο, στο οποίο έγινε μια μη επιτρεπτή μετατροπή.

### Μείωση επιβάρυνσης από σκόνη:

 Σωματίδια, τα οποία δημιουργούνται κατά την εργασία με το παρόν εργαλείο, ενδέχεται να περιέχουν ουσίες, οι οποίες μπορεί να προξενήσουν καρκίνο, αλλεργικές αντιδράσεις, νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος, γενετικές ανωμαλίες ή άλλες βλάβες της αναπαραγωγής. Ορισμένα παραδείγματα αυτών των ουσιών είναι τα εξής: Μόλυβδος (σε μολυβδόυχα επιχρίσματα), ορυκτή σκόνη (από δομικούς λίθους, σκυρόδεμα και τα παρόμοια), πρόσθετες ουσίες για την επεξεργασία ξυλείας (χρωμικό, μέσα προστασίας ξυλείας), ορισμένα είδη ξυλείας (όπως σκόνη δρυός ή οξιάς), μέταλλα, αμίαντος. Ο κίνδυνος εξαρτάται από τη διάρκεια, στην οποία ο χρήστης ή άτομα που βρίσκονται κοντά, εκτίθενται στην επιβάρυνση. Αυτά τα σωματίδια δεν πρέπει να εισχωρήσουν στο σώμα.

Για να μειωθεί η επιβάρυνση από αυτές τις ουσίες: Φροντίστε για καλό αερισμό του χώρου εργασίας και φοράτε κατάλληλο εξοπλισμό προστασίας όπως μάσκες προστασίας της αναπνοής, οι οποίες μπορούν να φιλτράρουν μικροσκοπικά μικρά σωματίδια.

Προσέξτε τις οδηγίες που ισχύουν για το υλικό, το προσωπικό, την περίπτωση εφαρμογής και το σημείο χρήσης (π.χ. κανονισμοί εργασιακής ασφάλειας, απόρριψη).

Συλλέξτε τα σωματίδια που προκύπτουν στο σημείο της δημιουργίας τους, αποφύγετε τις συσσωρεύσεις στον περιβάλλοντα χώρο.

Μειώστε την επιβάρυνση από τη σκόνη με τους εξής τρόπους:

- στρέφοντας τα εξερχόμενα σωματίδια και τη σκόνη απειρίων του εργαλείου όχι πάνω σας ή προς άτομα που βρίσκονται κοντά σας ή πάνω σε συσσωρευμένη σκόνη,
- χρησιμοποιώντας μία εγκατάσταση αναρρόφησης και/ή μία συσκευή καθαρισμού του αέρα,
- αερίζοντας καλά τον χώρο εργασίας και διατηρώντας τον καθαρό αναρροφώντας τους ρύπους. Το σκούπισμα ή το ξεφύσημα στροβιλίζει τη σκόνη.
- Αναρροφάτε ή πλένετε την ενδυμασία προστασίας. Μην ξεφουάτε, χτυπάτε ή καθαρίζετε με βούρτσες.

## 5. Επισκόπηση


Βλέπε σελίδα 2 και 3.


- 1 Κλειστή τοξωτή χειρολαβή
- 2 Οδοντωτές ροδέλες
- 3 Βίδες τύπου πεταλούδας

- 4 Κοχλιοτομημένες οπές στο περίβλημα του κιβωτίου μετάδοσης
- 5 Πλευρική χειρολαβή \*
- 6 Κλίμακα (ύψος λοξότμησης)
- 7 Δακτύλιος ρύθμισης (ύψος λοξότμησης)
- 8 Βίδες σύσφιγξης του δακτυλίου κλίμακας
- 9 Δακτύλιος κλίμακας (ύψος λοξότμησης)
- 10 Ρυθμιστικός τροχός του αριθμού στροφών \*
- 11 Ηλεκτρονική ενδεικτική λυχνία \*
- 12 Χειρολαβή
- 13 Βίδες των ελασμάτων προστασίας από τα ροκανίδια
- 14 Ελάσματα προστασίας από τα ροκανίδια
- 15 Ράγα οδήγησης
- 16 Βέλος = προβλεπόμενη κατεύθυνση εργασίας
- 17 Κλίμακα (γωνία λοξότμησης)
- 18 Βίδες (γωνία λοξότμησης)
- 19 Εξάρτημα συγκράτησης αναστρεφόμενης κοπτικής πλάκας / κεφαλή φρέζας
- 20 Αναστρεφόμενη κοπτική πλάκα
- 21 Βίδα στρέψωσης της αναστρεφόμενης κοπτικής πλάκας
- 22 Συρόμενος διακόπτης \*
- 23 Διακόπτης Paddle \*
- 24 Κουμπί ασφάλισης \*
- 25 Πληκτροδιακόπτης \*
- 26 Ρολό οδήγησης
- 27 Κλίμακα (διάμετρος σωλήνων)


\*ανάλογα του εξοπλισμού

## 6. Θέση σε λειτουργία

 Πριν τη θέση σε λειτουργία ελέγξτε αν η τάση και η συχνότητα που αναφέρονται στην πινακίδα τύπου ταυτίζονται με τα στοιχεία του ηλεκτρικού σας δικτύου.

 Συνδέστε πάντα προηγουμένως ένα ρελέ διαρροής FI (RCD) με μέγ. ρεύμα ενεργοποίησης 30 mA.


### 6.1 Τοποθέτηση της πρόσθετης χειρολαβής

 Εργάζεστε μόνο εφόσον έχει τοποθετηθεί η κλειστή τοξωτή χειρολαβή (1) ή η πλευρική χειρολαβή (5) (αναλόγως του εξοπλισμού). Τοποθετήστε τη χειρολαβή όπως εμφανίζεται στην εικόνα (βλέπε σελίδα 2, εικ. Α).

### Τοποθέτηση κλειστής τοξωτής χειρολαβής (1)


- Τοποθετήστε τους δίσκους ασφάλισης (2) στα αριστερά και στα δεξιά πάνω στη χειρολαβή (1).
- Ωθήστε τη χειρολαβή (1) μαζί με τους δίσκους ασφάλισης (2) από μπροστά στο περίβλημα μηχανισμού μετάδοσης κίνησης.
- Τοποθετήστε τις πεταλούδες (3) αριστερά και δεξιά στη χειρολαβή (1) και βιδώστε τις ελαφρώς.
- Ρυθμίστε την επιθυμητή γωνία της χειρολαβής (1).
- Σφίξτε δυνατά τις βίδες τύπου πεταλούδας (3) αριστερά και δεξιά με το χέρι.


### Τοποθέτηση πλευρικής χειρολαβής (5) (αναλόγως του εξοπλισμού, μόνο στο KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F):


 Κατά το φρεζάρισμα μικρών γωνιών (ρύθμιση <math>< 30^\circ</math>) ενδείκνυται ανάλογα με τις συνθήκες εργασίας να ενδεικνύται να χρησιμοποιείτε την πλευρική χειρολαβή (5) αντί της κλειστής τοξωτής χειρολαβής (1). Σε μεγαλύτερες γωνίες χρησιμοποιείτε πάντοτε την κλειστή τοξωτή χειρολαβή (1), για να μπορείτε να κρατάτε το μηχανήμα σταθερά.

- Βιδώστε την πλευρική χειρολαβή (5) σταθερά στη **δεξιά ή την αριστερή** πλευρά του μηχανήματος.

## 7. Ρύθμιση

 Προτού πραγματοποιήσετε μία οποιαδήποτε ρύθμιση, αλλαγή εξοπλισμού, συντήρηση ή καθαρισμό τραβήξτε το φιν από την πρίζα.

 Οι αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες, η βάση τους, το τεμάχιο επεξεργασίας και τα ροκανίδια, μπορεί μετά τη δουλειά να είναι θερμά. Φοράτε προστατευτικά γάντια.

 Κίνδυνος σύνθλιψης! Φοράτε προστατευτικά γάντια.

### 7.1 Ρύθμιση γωνίας λοξότμησης

1. Δείτε την ένδειξη για τη ρυθμισμένη γωνία λοξότμησης στην κλίμακα (17).
2. Αφαιρέστε τις βίδες (13) και ωθήστε προς τα πάνω τα δύο ελάσματα προστασίας από τα ροκανίδια (14) (στα αριστερά και στα δεξιά του μηχανήματος).
3. Αφαιρέστε τις βίδες (18) (μπροστά και πίσω) και ρυθμίστε τη γωνία λοξότμησης περιστρέφοντας τη ράγα οδήγησης (15) έως την επιθυμητή γωνία. Δείτε την ένδειξη για τη ρυθμισμένη γωνία λοξότμησης στην κλίμακα (17).
4. Συσφίξτε με δύναμη τις βίδες (18) (μπροστά και πίσω).
5. Ωθήστε μέχρι τέλους προς τα κάτω τα δύο ελάσματα προστασίας από τα ροκανίδια (14) (στα αριστερά και στα δεξιά του μηχανήματος). Συσφίξτε τις βίδες (13) (στα αριστερά και στα δεξιά του μηχανήματος).
6. Όταν αλλάξει η γωνία λοξότμησης, αλλάζει και το ύψος λοξότμησης (εκ του σχεδιασμού). Για τον λόγο αυτό, κάθε φορά που προσαρμόζετε τη γωνία λοξότμησης θα πρέπει να ρυθμίζετε εκ νέου και το ύψος λοξότμησης. Βλέπε στο κεφάλαιο 7.2

### 7.2 Ρύθμιση ύψους λοξότμησης


Ρυθμίζετε πρώτα τη γωνία λοξότμησης:

1. Ελέγχετε αρχικά αν έχει ρυθμιστεί η επιθυμητή γωνία λοξότμησης: Δείτε την ένδειξη για τη ρυθμισμένη γωνία λοξότμησης στην κλίμακα (17). Προσαρμόστε την, αν χρειάζεται. Βλέπε στο κεφάλαιο 7.1

## el ΕΛΛΗΝΙΚΑ

### Προσδιορισμός τιμής ρύθμισης:

**Υπόδειξη:** Ρυθμίζετε τα υψηλά ύψη λοξότμησης πάντοτε σε πολλές διαδικασίες φρεζαρίσματος (τουλάχιστον 3). Τα σκληρά υλικά απαιτούν ακόμη περισσότερες διαδικασίες φρεζαρίσματος. Με αυτόν τον τρόπο προκύπτουν τα ακόλουθα πλεονεκτήματα: μεγαλύτερος χρόνος αντοχής των αναστροφόμενων κοπτικών πλακών, υψηλότερη ποιότητα επιφάνειας στο υλικό που τίθεται σε επεξεργασία, μεγαλύτερη άνεση κατά την εργασία.

 Μην υπερβαίνετε το "μέγιστο ύψος λοξότμησης ανά διαδικασία φρεζαρίσματος" που αναγράφεται παρακάτω.

KFM 15...(στις 45°):

1. Διαδικασία φρεζαρίσματος: μεγ. 6 mm
- 2 +3 Διαδικασία φρεζαρίσματος: μεγ. 2 mm

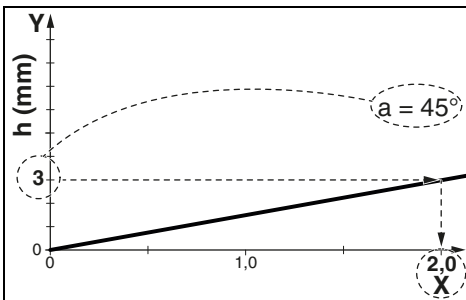
KFM 17...(στις 45°)

1. Διαδικασία φρεζαρίσματος: μεγ. 9 mm
- 2 +3 Διαδικασία φρεζαρίσματος: μεγ. 3 mm

Μην υπερβαίνετε το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος λοξότμησης ( $h_{max}$ ) (βλέπε κεφάλαιο Τεχνικά στοιχεία)

Για βέλτιστη ποιότητα επιφάνειας συνιστάται η αφαίρεση μικρής ποσότητας υλικού κατά την τελευταία διαδικασία φρεζαρίσματος.

2. Επιλέξτε το διάγραμμα που ισχύει για το μηχανήμα σας (βλέπε οπίσθια όψη).
3. Επιλέξτε τη γραμμή που ισχύει για τη ρυθμισμένη γωνία λοξότμησης (βλέπε οπίσθια όψη).
4. **Παράδειγμα** για γωνία λοξότμησης 45° και επιθυμητό ύψος λοξότμησης 3 mm (βλέπε εικόνα παρακάτω). Αποτέλεσμα: Τιμή ρύθμισης = 2,0.

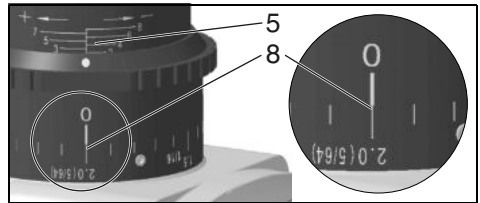
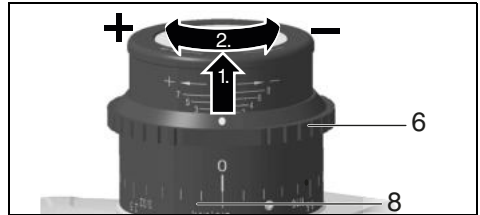


Επιλέξτε στον άξονα Y το ύψος λοξότμησης που θέλετε να ρυθμίσετε. Τραβήξτε μια οριζόντια γραμμή έως το σημείο τομής με τη γραμμή. Από αυτό το σημείο τομής, τραβήξτε μια κάθετη γραμμή έως τον άξονα X. Δείτε την τιμή στον άξονα X. Αυτήν την τιμή "X" πρέπει τώρα να ρυθμίσετε με τον ακόλουθο τρόπο στο μηχανήμα.

**Υπόδειξη:** Το διάγραμμα αναφέρεται σε τεμάχια επεξεργασίας με έντονες γωνίες. Σε τεμάχια επεξεργασίας με στρογγυλεμένες γωνίες πρέπει αυτό να λαμβάνεται υπόψη κατά τη ρύθμιση του ύψους της φάσας.

### Ρύθμιση ύψους λοξότμησης:





5. Τραβήξτε προς τα πάνω τον δακτύλιο ρύθμισης (7) και περιστρέψτε τον με τέτοιο τρόπο, ώστε στην κλίμακα (9) να είναι ρυθμισμένη η τιμή "X" από το διάγραμμα. Βλέπε εικόνα (παρακάτω): Ρυθμισμένη τιμή "X" = 2,0.  
(Μια περιστροφή αντιστοιχεί σε "X"=3. Για μεγαλύτερες τιμές X: πραγματοποιήστε περισσότερες περιστροφές. Η κλίμακα (6) χρησιμοποιεί στον κατά προσέγγιση προσανατολισμό κατά τη ρύθμιση).




6. Πραγματοποιήστε δοκιμαστικό φρεζάρισμα.
7. Αν θέλετε να ρυθμίσετε με μεγάλη ακρίβεια το ύψος λοξότμησης για την τελευταία διαδικασία φρεζαρίσματος, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:  
Πραγματοποιήστε δοκιμαστικό φρεζάρισμα. Μετρήστε το φρεζαρισμένο ύψος λοξότμησης και αν χρειάζεται προσαρμόστε το περιστρέφοντας τον δακτύλιο ρύθμισης (7) κατά μία γραμμή κλίμακας: Δεξιόστροφη περιστροφή = μεγαλύτερο ύψος λοξότμησης. Αριστερόστροφη περιστροφή = μικρότερο ύψος λοξότμησης. Πραγματοποιήστε ένα επιπλέον δοκιμαστικό φρεζάρισμα. Επαναλάβετε το βήμα αυτό, αν χρειάζεται.

## 8. Χρήση

### 8.1 Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση

-  Οδηγείτε το εργαλείο πάντοτε με τα δύο χέρια..
-  Πρώτα ενεργοποιείτε το εργαλείο και μετά πλησιάζετε το εξάρτημα στο τεμάχιο επεξεργασίας.
-  Αποφεύγετε το ακούσιο ξεκίνημα: Απενεργοποιείτε πάντοτε το εργαλείο, όταν απομακρύνετε το φιν από την πρίζα του ρεύματος ή όταν παρουσιαστεί μια διακοπή ρεύματος.
-  Σε περίπτωση συνεχούς λειτουργίας το εργαλείο εξακολουθεί να λειτουργεί, όταν σας ξεφύγει από το χέρι. Γι' αυτό να κρατάτε το

εργαλείο πάντοτε καλά με τα δύο χέρια από τις προβλεπόμενες χειρολαβές, να στέκεστε σταθερά και να εργάζεστε συγκεντρωμένοι.

 Αποφύγετε τον στροβιλισμό ή την αναρρόφηση σκόνης και πριονιδιού από το εργαλείο. Ακουμπάτε το εργαλείο μετά την απενεργοποίηση, μόνον αφού πρώτα ακινητοποιηθεί ο κινητήρας.

#### **KFM 15-10 F (βλέπε σελίδα 3, εικόνα B):**

**Ενεργοποίηση:** Σπρώξτε τον συρόμενο διακόπτη (22) προς τα εμπρός. Για τη συνεχή λειτουργία πιέστε τον προς τα κάτω, ώσπου να ασφαλίσει.

**Απενεργοποίηση:** Πατήστε την πίσω άκρη του συρόμενου διακόπτη (22) και αφήστε τον ελεύθερο.

#### **KFMPB 15-10 F (βλέπε σελίδα 3, εικόνα B):**

**Ενεργοποίηση:** Σπρώξτε τον διακόπτη Paddle (23) προς την κατεύθυνση του βέλους και κατόπιν πατήστε τον διακόπτη Paddle (23).

**Απενεργοποίηση:** Αφήστε τον διακόπτη Paddle (23).

#### **KFM 16-15 F (βλέπε σελίδα 3, εικόνα B):**

##### **Σύντομη λειτουργία:**

**Ενεργοποίηση:** Πιέστε μέσα το κουμπί ασφαλίσης (24) και μετά πατήστε τον ηλεκτροδιακόπτη (25). Αφήστε το κουμπί ασφαλίσης (24) ελεύθερο.

**Απενεργοποίηση:** Αφήστε τον ηλεκτροδιακόπτη (25).

##### **Συνεχής λειτουργία:**

**Ενεργοποίηση:** Πατήστε μέσα το κουμπί ασφαλίσης (24) και κρατήστε το πατημένο. Πατήστε τον ηλεκτροδιακόπτη (25) και κρατήστε τον πατημένο. Το εργαλείο είναι τώρα ενεργοποιημένο. Τώρα πιέστε μέσα το κουμπί ασφαλίσης (24) ακόμα μια φορά, για να ασφαλίσετε τον ηλεκτροδιακόπτη (25) (συνεχής λειτουργία).

**Απενεργοποίηση:** Πατήστε τον ηλεκτροδιακόπτη (25) και αφήστε τον ελεύθερο.

### **8.2 Ρύθμιση του αριθμού των στροφών (KFM 15-10 F)**

Με τον τροχίσκο ρύθμισης (10) μπορεί να προπιλεγεί ο αριθμός στροφών και να αλλάξει συνεχώς.

Οι θέσεις 1-6 αντιστοιχούν περίπου στους ακόλουθους αριθμούς στροφών χωρίς φορτίο:

1.....7800 / min	4 ..... 10200 / min
2.....8600 / min	5 ..... 11100 / min
3.....9400 / min	6 ..... 12200 / min

Η ηλεκτρονική ρύθμιση VTC καθιστά δυνατή την εργασία ανάλογα με το υλικό και ένα σχεδόν σταθερό αριθμό στροφών, ακόμα και υπό φορτίο.

Συστάσεις αριθμού στροφών για διάφορα υλικά:

Αλουμίνιο, χαλκός, ορείχαλκος .....	4-6
Χάλυβας έως 400 N/mm <sup>2</sup> .....	4-6
Χάλυβας έως 600 N/mm <sup>2</sup> .....	3-5
Χάλυβας έως 900 N/mm <sup>2</sup> .....	2-4
Ανοξείδωτος χάλυβας .....	1-3

Η ιδανική ρύθμιση εξακριβώνεται καλύτερα με μια πρακτική δοκιμή.

### **8.3 Γενικές υποδείξεις εργασίας**

1. Ελέγξτε τις αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες (20). Αντικαθιστάτε ελαττωματικές ή φθαρμένες αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες.
2. Στερεώστε το τεμάχιο επεξεργασίας με τη βοήθεια σφικτήρων ώστε να μη δονείται.
3. Κατά την επεξεργασία σωλήνων, λαμβάνετε υπόψη το κεφάλαιο 8.4.
4. Ρυθμίστε τη γωνία της λοξότμησης (βλέπε κεφάλαιο 7.1).
5. Ρυθμίστε το ύψος της λοξότμησης (βλέπε κεφάλαιο 7.2).
6. Κρατάτε το εργαλείο πάντοτε καλά με τα δύο χέρια από τις προβλεπόμενες χειρολαβές, στέκεστε σταθερά και εργάζεστε συγκεντρωμένοι.
7. Οι αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες (20) δεν ακουμπούν το τεμάχιο επεξεργασίας. Ενεργοποιείτε πρώτα το εργαλείο και μόνον τότε τοποθετείτε το εργαλείο με τη ράγα οδήγησης (15) επάνω στο τεμάχιο επεξεργασίας και στη συνέχεια εισέρχεστε αργά με το εργαλείο στο τεμάχιο επεξεργασίας.
8. Οδηγείτε το μηχάνημα μόνο προς την κατεύθυνση που υποδεικνύεται μέσω ενός βέλους (16).



Θωπείτε το εργαλείο μόνο προς την κατεύθυνση του βέλους (16). Διαφορετικά υπάρχει κίνδυνος ανάκρουσης. Να εργάζεστε με μέτρια προώθηση, προσαρμοσμένη στο προς επεξεργασία υλικό. Κανένα μάγκωμα, καμία πίεση, καμία ταλάντωση.

9. Οδηγείτε το εργαλείο έτσι ώστε η ράγα οδήγησης (15) να ακουμπάει στο τεμάχιο επεξεργασίας.
10. Τέλος της εργασίας: Απομακρύνετε το εργαλείο από το προς επεξεργασία τεμάχιο, απενεργοποιήστε το εργαλείο. Αφήστε τον κινητήρα να ακινητοποιηθεί, αποθέστε το εργαλείο.

### **8.4 Επεξεργασία σωλήνων στο εξωτερικό μέρος**

1. Προσδιορίστε τη διάμετρο του σωλήνα που πρόκειται να υποβάλετε σε επεξεργασία.
2. Βλέπε σελίδα 3, εικόνα C: Τοποθετήστε το ρολό οδήγησης (26) όπως εμφανίζεται στη ράγα οδήγησης (15). Μετακινήστε το ρολό οδήγησης (26) και ρυθμίστε το στην κλίμακα (27) στη διάμετρο του σωλήνα. Συσφίξτε το παξιμάδι του ρολού οδήγησης με ένα διπλό κλειδί και στερεώστε με τον τρόπο αυτό το ρολό οδήγησης.

## eI ΕΛΛΗΝΙΚΑ

3. Λαμβάνετε υπόψη τις γενικές υποδείξεις για την εκτέλεση εργασιών (κεφάλαιο 8.3).
4. Κρατάτε το εργαλείο πάντοτε καλά με τα δύο χέρια από τις προβλεπόμενες χειρολαβές, στέκεστε σταθερά και εργάζεστε συγκεντρωμένοι.
5. Τοποθετήστε το μηχάνημα με το ρολό οδήγησης (26) στην εξωτερική επιφάνεια του σωλήνα. Στη συνέχεια, τοποθετήστε τη ράγα οδήγησης στην επιφάνεια του άκρου του σωλήνα.
6. Οι αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες (20) δεν ακουμπούν ακόμη το τεμάχιο επεξεργασίας. Ενεργοποιήστε πρώτα το μηχάνημα και στη συνέχεια ανατρέψτε το με αργές κινήσεις γύρω από το ρολό οδήγησης (26) για να φέρετε την κεφαλή φρεζαρισματος στο τεμάχιο επεξεργασίας.
7. Λαμβάνετε υπόψη τις γενικές υποδείξεις για την εκτέλεση εργασιών (κεφάλαιο 8.3).


### 8.5 KFM 16-15 F: Δυνατότητα περιστροφής της ράγας οδήγησης (15)


Στην KFM 16-15 ο οδηγός (15) είναι τοποθετημένος εγκάρσια. Στις περισσότερες εργασίες μπορούν έτσι να αναληφθούν μεγάλες δυνάμεις με καλύτερο τρόπο και να γίνει η εργασία πιο εύκολη.

Σε περίπτωση που θέλετε για ειδικές εργασίες τον οδηγό (15) τοποθετημένο κατά μήκος, το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών μπορεί να σας διαθέσει οδηγίες για τη μετασκευή.

## 9. Συντήρηση


### 9.1 Αντικατάσταση αναστρεφόμενων κοπτικών πλακών


 Προτού πραγματοποιήσετε μία οποιαδήποτε ρύθμιση, αλλαγή εξοπλισμού, συντήρηση ή καθαρισμό τραβήξτε το φιν από την πρίζα.


 Οι αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες, η βάση τους, το τεμάχιο επεξεργασίας και τα ροκανίδια, μπορεί μετά τη δουλειά να είναι θερμά. Φοράτε προστατευτικά γάντια.


Ελέγχετε τακτικά τη βάση των αναστρεφόμενων κοπτικών πλακών (19). Αναθεώστε την επισκευή/ αντικατάσταση ελαττωματικών ή φθαρμένων βάσεων αναστρεφόμενων κοπτικών πλακών.

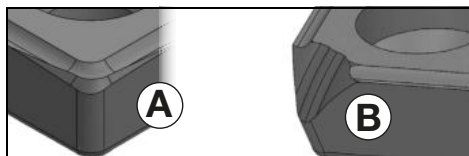
Ελέγχετε τακτικά τις αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες (20). Αντικαθιστάτε ελαττωματικές ή φθαρμένες αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες.

 Περιστρέψτε ή αντικαταστήστε εγκαίρως τις αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες, όταν έχουν στομώσει ή έχει φθαρεί η επίχρισή τους. Οι φθαρμένες αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες αυξάνουν τον κίνδυνο εμπλοκής ή απότομης ενεργοποίησης του μηχανήματος ή πρόκλησης βλάβης στη διάταξη στερέωσης της αναστρεφόμενης κοπτικής πλάκας (19).

 Μη χρησιμοποιείτε φθαρμένες ή κατεστραμμένες αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες.

 Περιστρέψτε ή αντικαθιστάτε πάντοτε όλες τις αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες.

 Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά τις αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες που είναι εγκεκριμένες από την Metabo. Βλέπε στο κεφάλαιο Εξαρτήματα.

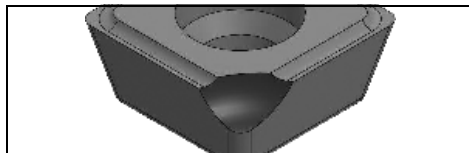


Εικόνα A: κανονική φθορά: περιστρέψτε / αντικαταστήστε την αναστρεφόμενη κοπτική πλάκα.

Εικόνα B: φθορά κατά την επεξεργασία σκληρών υλικών: περιστρέψτε / αντικαταστήστε την αναστρεφόμενη κοπτική πλάκα. Σε περίπτωση σημαντικής φθοράς, διακόψτε τη χρήση της αναστρεφόμενης κοπτικής πλάκας και αντικαταστήστε την.

1. Αφαιρέστε τις βίδες (13) και ωθήστε προς τα πάνω ένα έλασμα προστασίας από τα ροκανίδια (14).
2. Αν χρειάζεται, περιστρέψτε το εξάρτημα συγκράτησης της αναστρεφόμενης κοπτικής πλάκας (19) χειροκίνητα.
3. Ξεβιδώστε τη βίδα στερέωσης (21) και αφαιρέστε την πλάκα κοπής (20).
4. Καθαρίστε την αναστρεφόμενη κοπτική πλάκα (20) και τις επιφάνειες σύσφιξης στη διάταξη στερέωσης της αναστρεφόμενης κοπτικής πλάκας (19).
5. Περιστρέψτε την πλάκα κοπής ή, εάν όλες οι ακμές είναι στομωμένες, χρησιμοποιήστε νέα πλάκα κοπής.
6. Σφίξτε ξανά την πλάκα κοπής (20) με τη βίδα στερέωσης (21). Ροπή στρέψης: 3,5 Nm.
7. Ωθήστε το έλασμα προστασίας από τα ροκανίδια (14) μέχρι τέλους προς τα κάτω. Σφίξτε καλά τις βίδες (13).

**Υπόδειξη:** Οι αιτίες για αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες με σπασμένες γωνίες ή σε ακραία περίπτωση για σπασμένες αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες μπορούν να είναι οι εξής:



- Κτύποι στην αναστρεφόμενη κοπτική πλάκα λόγω εσφαλμένου τρόπου εργασίας: λάβετε υπόψη σας το κεφάλαιο 8.3.
- Το τεμάχιο επεξεργασίας δονείται: στερεώστε το τεμάχιο επεξεργασίας με τη βοήθεια σφιγκτήρων ώστε να μη δονείται.
- Η αναστρεφόμενη κοπτική πλάκα δεν έχει στερεωθεί σωστά: καθαρίζετε πάντοτε τις επιφάνειες σύσφιξης και τηρείτε τη ροπή στρέψης.

- Η αναστρεφόμενη κοπτική πλάκα δεν έχει στερεωθεί σωστά: οι αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες που έχουν φθαρεί σημαντικά δεν διαθέτουν επαρκή επιφάνεια τοποθέτησης και για τον λόγο αυτό δεν μπορούν να στερεωνονται επαρκώς. Αντικαταστήστε τις αναστρεφόμενες κοπτικές πλάκες που

## 10. Καθαρισμός

Τραβήξτε το φιν από την πρίζα του ρεύματος.

Τα ροκανίδια και τα σωματίδια μπορούν να επικαθίσουν στην κεφαλή της φρέζας (19). Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μπλοκάρισμα της κεφαλής φρέζας. Καθαρίζετε τακτικά την κεφαλή της φρέζας και το περιβάλλον εργασίας της και αφαιρείτε τα ροκανίδια και ξένα σωματίδια

Κατά την επεξεργασία ενδέχεται να επικαθίσουν σωματίδια στο εσωτερικό του ηλεκτρικού εργαλείου. Αυτό επηρεάζει δυσμενώς την ψύξη του ηλεκτρικού εργαλείου. Αγωγίμες επικαθίσεις ενδέχεται να επηρεάσουν δυσμενώς τη μόνωση προστασίας του ηλεκτρικού εργαλείου και να προξενήσουν ηλεκτρικούς κινδύνους.

Αναρροφάτε τους ρύπους στο ηλεκτρικό εργαλείο τακτικά, συχνά και πολύ καλά μέσα από όλες τις μπροστινές και πίσω εγκοπές αερισμού. Αποσυνδέστε προηγουμένως το ηλεκτρικό εργαλείο από την τροφοδοσία ενέργειας και φοράτε ταυτόχρονα γυαλιά και μάσκα προστασίας.

## 11. Επιδιόρθωση βλαβών

**KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F:**



**Η ηλεκτρονική ενδεικτική λυχνία (11) ανάβει και ο αριθμός των στροφών με φορτίο μειώνεται.** Η καταπόνηση του εργαλείου είναι πολύ υψηλή! Αφήστε το εργαλείο να λειτουργήσει στο ρελαντί (χωρίς φορτίο), ώσπου να σβήσει η ηλεκτρονική ενδεικτική λυχνία.

**- Το εργαλείο δεν λειτουργεί. Η ένδειξη ηλεκτρονικού σήματος (11) (εξαρτάται από τον εξοπλισμό) αναβοσβήνει.** Η προστασία από αθέλητη επανεκκίνηση έχει ενεργοποιηθεί. Εάν το φιν (ρευματολήπτης) τοποθετηθεί στην πρίζα με ενεργοποιημένο το εργαλείο ή αποκατασταθεί η τροφοδοσία του ρεύματος μετά από μια διακοπή, το εργαλείο δεν λειτουργεί. Θέστε το εργαλείο εκτός λειτουργίας και ξανά σε λειτουργία.

**KFM 16-15 F:**

- **Προστασία από αθέλητη επανεκκίνηση:** Εάν το φιν (ρευματολήπτης) τοποθετηθεί στην πρίζα με ενεργοποιημένο το εργαλείο ή αποκατασταθεί η τροφοδοσία του ρεύματος μετά από μια διακοπή, το εργαλείο δεν λειτουργεί. Θέστε το εργαλείο εκτός λειτουργίας και ξανά σε λειτουργία.
- **Προστασία έναντι υπερφόρτισης: Ο αριθμός στροφών με φορτίο μειώνεται. Η θερμοκρασία της περιέλιξης είναι πολύ**

- υψηλή!** Αφήστε το εργαλείο να λειτουργήσει στο ρελαντί (χωρίς φορτίο), μέχρι να κρυώσει.
- Οι διαδικασίες ενεργοποίησης προκαλούν σύντομες πτώσεις της τάσης. Σε περίπτωση δυσμενών συνθηκών στο δίκτυο του ρεύματος μπορούν να εμφανιστούν προβλήματα σε άλλες συσκευές. Σε περίπτωση εμπεδήσεων δικτύου μικρότερες από 0,4 Ω δεν αναμένονται προβλήματα.

## 12. Πρόσθετος εξοπλισμός

Χρησιμοποιείτε μόνο γνήσιο πρόσθετο εξοπλισμό της Metabo.

Χρησιμοποιείτε μόνον πρόσθετο εξοπλισμό, ο οποίος ικανοποιεί τις απαιτήσεις και τα χαρακτηριστικά στοιχεία που αναφέρονται σε αυτές τις οδηγίες λειτουργίας.

Τοποθετείτε τον πρόσθετο εξοπλισμό με ασφάλεια. Όταν χρησιμοποιείται το εργαλείο σε ένα στήριγμα: Στερρώστε με ασφάλεια το εργαλείο. Η απώλεια του ελέγχου μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμούς.

- A 10 Αναστρεφόμενες πλάκες HM γενικής χρήσης..... 6.23564
- B Βίδα στερεώσης για αναστρεφόμενες πλάκες..... 6.23566
- C Πείρος ψυκτικού λιπαντικού..... 6.23443

Πλήρες πρόγραμμα εξαρτημάτων, βλέπε [www.metabo.com](http://www.metabo.com) ή στον κατάλογο.

## 13. Επισκευή



Οι επισκευές των ηλεκτρικών εργαλείων επιτρέπεται να διενεργούνται μόνο από ηλεκτροτεχνίτες!

Για ηλεκτρικά εργαλεία Metabo που έχουν ανάγκη επισκευής απευθυνθείτε στην αντίστοιχη αντιπροσωπεία της Metabo. Διευθύνσεις βλέπε [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

Τους καταλόγους ανταλλακτικών μπορείτε να τους κατεβάσετε από τη διεύθυνση [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

## 14. Προστασία περιβάλλοντος

Τηρείτε τους εθνικούς κανονισμούς για την απόρριψη σύμφωνα με τους κανόνες προστασίας του περιβάλλοντος και για την ανακύκλωση των άχρηστων εργαλείων, συσκευασιών και πρόσθετων εξοπλισμών.




Μόνο για χώρες της ΕΕ: Μην πετάτε τα ηλεκτρικά εργαλεία στον κάδο οικιακών απορριμμάτων! Σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 2012/19/EU περί ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών και την ενσωμάτωσή της στο εθνικό δίκαιο, τα μεταχειρισμένα ηλεκτρικά εργαλεία πρέπει να συλλέγονται ξεχωριστά και να επιστρέφονται για ανακύκλωση με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

## 15. Τεχνικά στοιχεία

Διευκρινίσεις σχετικά με τα στοιχεία στη σελίδα 4. Διατηρούμε το δικαίωμα για αλλαγές, που εξυπηρετούν την τεχνική πρόοδο.

$n$	= Αριθμός στροφών χωρίς φορτίο (μέγιστος αριθμός στροφών)
$P_1$	= Ονομαστική απορροφούμενη ισχύς
$P_2$	= Αποδιδόμενη ισχύς
$h_{\max}$	= Μέγιστο ύψος λοξότμησης
$b_{\max}$	= Μέγιστο πλάτος λοξότμησης
$a$	= γωνία λοξότμησης
$d_{\min}$	= ελάχιστη διάμετρος σωλήνα
$m$	= Βάρος χωρίς καλώδιο σύνδεσης στο ρεύμα

Οι τιμές μετρήθηκαν σύμφωνα με το πρότυπο EN 60745.

 Εργαλείο της κατηγορίας βαθμού προστασίας II

~ Εναλλασσόμενο ρεύμα

Τα αναφερόμενα τεχνικά στοιχεία εννοούνται με ανοχές (σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές).

### Τιμές εκπομπής

Αυτές οι τιμές καθιστούν δυνατή την εκτίμηση των εκπομπών του ηλεκτρικού εργαλείου και τη σύγκριση διάφορων ηλεκτρικών εργαλείων. Ανάλογα με τις συνθήκες εργασίας, την κατάσταση του ηλεκτρικού εργαλείου ή των εξαρτημάτων εργασίας μπορεί η πραγματική επιβάρυνση να είναι υψηλότερη ή χαμηλότερη. Για την εκτίμηση λάβετε υπόψη τα διαλείμματα εργασίας και τις φάσεις μικρότερου φορτίου. Με βάση τις αντίστοιχες προσαρμοσμένες τιμές εκτίμησης καθορίστε μέτρα προστασίας για τον χρήστη, π.χ. οργανωτικά μέτρα.


**Συνολική τιμή κραδασμών** (Διανυσματικό άθροισμα τριών διευθύνσεων) σύμφωνα με το EN 60745:

$a_{h,SG}$	= Τιμή εκπομπής κραδασμών
$K_{h,SG}$	= Ανασφάλεια (ταλάντωση)

**Τυπικές ηχητικές στάθμες A:**

$L_{pA}$	= Στάθμη ηχητικής πίεσης
$L_{WA}$	= Στάθμη ηχητικής ισχύος
$K_{pA}, K_{WA}$	= Αβεβαιότητα

Κατά την εργασία μπορεί να υπάρξει υπέρβαση της στάθμης θορύβου των 80 dB(A).

 **Φοράτε ωτοασπίδες!**

### **Ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές:**

Κάτω από την επίδραση ισχυρών ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών από έξω, μπορεί να παρουσιαστούν μεμονωμένες προσωρινές διακυμάνσεις του αριθμού των στροφών ή να γίνει ενεργοποίηση της προστασίας από αθέλητη επανεκκίνηση. Σε αυτή την περίπτωση απενεργοποιήστε και ενεργοποιήστε ξανά το εργαλείο.



# Eredeti használati utasítás

## 1. Megfelelőségi nyilatkozat

Kizárólagos felelősségünk tudatában kijelentjük: ezek az élmarók – típus és sorozatszám alapján történő azonosítással \*1) – megfelelnek az irányelvek \*2) és szabványok \*3) összes idevonatkozó rendelkezéseinek. A Műszaki dokumentációt \*4) - lásd a 4. oldalon.

## 2. Rendeltetésszerű használat

Az élmarót acél, nemesacél, alumínium és alumínium ötvözetekből készült élek marására tervezték professzionális területeken.

Alumínium, alumínium ötvözetek és nemesacél megmunkálásakor megfelelő kenőanyagot (rendelési szám: 6.23443) kell használni. Acél megmunkálásakor is javasolt ezen kenőanyag használata, mert így meghosszabbodik a szerszám élettartama és a gép könnyebben siklik a munkadarabon.

A nem rendeltetésszerű használat során keletkezett károkért a felhasználó felel.

Az általános balesetmegelőzési előírásokat és a mellékelt biztonsági utasításokat figyelembe kell venni.

## 3. Általános biztonsági utasítások



Saját testi épsége és a berendezés védelme érdekében tartsa be az adott szimbólummal jelölt szövegrészekben foglaltakat!



**FIGYELMEZTETÉS** – A sérülésveszély csökkentése érdekében olvassa át a kezelési utasítást.



**FIGYELMEZTETÉS** Olvassa át az **összes biztonsági utasítást és előírást.** A biztonsági utasítások és előírások betartásának elmulasztása elektromos áramütéshez, tűzhoz és/ vagy súlyos testi sérülésekhez vezethet.

**Kérjük, gondosan őrizzen meg minden biztonsági utasítást és előírást a jövőbeni használat érdekében.**

Az elektromos kéziszerszámot csak ezekkel a dokumentumokkal együtt adja tovább másnak.

## 4. Különleges biztonsági utasítások

a) **Ne használjon olyan tartozékot, melyet a gyártó nem speciálisan ehhez az elektromos kéziszerszámmal fejlesztett ki, ill. amelynek a használatát nem ajánlja kifejezetten.**

Önmagában az, hogy egy adott tartozék az elektromos kéziszerszámra felszerelhető, még nem garantálja annak biztonságos használhatóságát.

b) **Ne használjon sérült betétszerszámot. Minden használat előtt ellenőrizze a váltó vágólapokat lepattanásra, repedésre, kopásra vagy elhasználódásra tekintettel. Ha az elektromos kéziszerszám vagy a felszerelt betétszerszám leesik, ellenőrizze, hogy nem sérült-e meg, szükség esetén cserélje ki a sérült szerszámot.**

c) **Viseljen személyi védőfelszerelést. Az alkalmazástól függően használjon teljes arcvédő maszkot, szemvédő maszkot vagy védőszemüveget. Amennyiben szükséges, viseljen porvédő maszkot, hallásvédő eszközt, védőkesztyűt vagy speciális védőkötényt, melyek védenek az apró anyagrészcsekkéttől. A szemet védeni kell a különböző alkalmazások során keletkező szétrepülő idegen testektől. A por- vagy légzésvédő maszknak ki kell szűrnie az alkalmazás során keletkező port. Ha hosszú időn keresztül erős zajhatásnak van kitéve, halláskárosodást szenvedhet.**

d) **Ügyeljen arra, hogy más személyek biztonságos távolságra legyenek a munkavégzés területétől. Minden a munkaterületre belépő személy köteles személyi védőfelszerelést viselni. A munkadarabról vagy a törött betétszerszámról lepattogzó szilánkok elrepülhetnek és a munkaterület közvetlen környezetén kívül is okozhatnak sérüléseket.**

e) **Beindításkor mindig tartsa erősen az elektromos kéziszerszámot. A teljes fordulatszámra való felfutás közben a motor reakciónyomatéka az elektromos kéziszerszám elfordulását okozhatja.**

f) **Ha lehetséges, használjon rögzítőfogókat a munkadarab rögzítéséhez. Soha ne tartsa egyik kezével a munkadarabot, a másik kezével az elektromos szerszámot annak használata közben. A kisebb munkadarabok rögzítésével mindkét keze felszabadul az elektromos kéziszerszám jobb irányíthatósága érdekében.**

g) **Soha ne tegye le az elektromos kéziszerszámot, mielőtt a betétszerszám teljesen le nem áll. A forgó betétszerszám érintkezésbe kerülhet a lerakó felülettel, így elveszítheti az ellenőrzést az elektromos kéziszerszám fölött.**

h) **Ne működtesse az elektromos kéziszerszámot szállítás közben. A ruhája véletlenül beakadhat a forgó betétszerszámba, amely befűrödhat a testébe.**

i) **Rendszeresen tisztítsa meg az elektromos kéziszerszám szellőzőnyílásait. A motor szellőzése beszívhatja a port a házba, és a nagy mennyiségben felgyülemlt fémpor elektromos veszélyeket okozhat.**

j) **Ne használja az elektromos kéziszerszámot éghető anyagok közelében. Szikrák, vagy forró forgácsok meggyújthatják az ilyen anyagokat.**

k) **Ne használjon olyan betétszerszámot, melynek a hűtéséhez folyadékra van szükség.** Víz vagy más folyékony hűtőanyag használata esetén fennáll az elektromos áramütés veszélye.

#### 4.1 Visszacsapódás és megfelelő biztonsági tudnivalók

A visszacsapódás a beakadó vagy blokkoló fordóg csiszolóárcsa miatt bekövetkező hirtelen reakció. A beakadás vagy blokkolás a fordóg betétszerszám hirtelen megállását okozza. Ilyenkor az ellenőrzetlen elektromos kéziszerszám a betétszerszám forgásirányával ellentétes irányban a blokkolás helye felé csapódik.

Ha egy váltó vágólap beakad a munkadarabra vagy leblokkol, a váltó vágólap munkadarabra merülő pereme beakadhat, aminek következtében kitörhet egy darab a váltó vágólapból, vagy visszacsapódást okozhat. A váltó vágólap tartója ilyenkor a kezelő felé vagy ezzel ellentétes irányban mozdul el, a váltó vágólap blokkolási ponton való forgásirányától függően. Ennek hatására a váltó vágólap akár el is törhet.

A visszacsapódás az elektromos szerszám nem megfelelő ill. hibás használatából adódik. A következőkben leírt biztonsági előírások betartásával előfordulása elkerülhető.

a) **Fogja szorosan az elektromos kéziszerszámot, teste és karja pedig legyen olyan helyzetben, hogy fel tudja fogni a visszacsapódásból eredő erőket.** A kezelő megfelelő övintézkedések megtételével uralma alatt tarthatja a visszacsapódásból eredő erőket.

b) **Különösen óvatosan használja a szerszámot a sarkokban, éles peremek környékén stb. Akadályozza meg, hogy a betétszerszám visszapattanjon a munkadarabról, és beszoruljon.** A fordóg betétszerszám a sarkokban, éles peremek közelében vagy visszapattanáskor hajlamos a beszorulásra. Ez az ellenőrzés elvesztéséhez vagy visszacsapódáshoz vezethet.

c) **A betétszerszámot mindig abban az irányban vezesse be az anyagba, amelyikben a vágóél az anyagot elhagyja (megfelel a forgácskidobás irányának).** Az elektromos kéziszerszám helytelen irányban történő vezetése a vágóél munkadarabból való kitörését és a szerszám eltolás irányába való rántását okozza.

d) **Kerülje a váltó vágólap blokkolódását vagy a túl nagy leszorító nyomást. Ne állítsa a letérés magasságát a maximum megengedettnél nagyobbra.** A váltó vágólap ütköztetése növeli annak igénybevételét és a megakadásra vagy blokkolásra való hajlamosságát, és ezzel növeli a visszacsapódás vagy a váltó vágólap törésének veszélyét.

e) **Tartsa távol a kezét a fordóg váltó vágólap előtti és utáni területtől.** Ha a váltó vágólapot a munkadarabban Öntől távolodó irányban mozgatja, a visszacsapódás közvetlenül Ön felé repítheti az elektromos kéziszerszámba befogott fordóg váltó vágólapot.

**Fordítsa meg, ill. cserélje ki megfelelő időben az eltempult váltó vágólapokat, vagy**

**amelyeknél a bevonat elhasználódott.** Az eltempult váltó vágólapok növelik a veszélyét annak, hogy a gép beszorul és kitörik.

#### 4.2 További biztonsági tudnivalók:

**Az elektromos szerszámot kizárólag a szigetelt markolatoknál fogva tartsa, mivel a maró a saját hálózati kábelébe vághat.** A feszültség alatt álló vezeték érintése a gép fém részeit is feszültség alá helyezheti, és ez áramütéshez vezethet.

Tartsa tisztán és jól megvilágítva a munkaterületét. Rendetlen és megvilágítatlan munkaterületek balesetekhez vezethetnek.



**FIGYELMEZTETÉS** – Mindig viseljen védőszemüveget.



Viseljen hallásvédő felszerelést.



Húzza ki a dugót a csatlakozóaljzatból, mielőtt bármilyen beállítást, átalakítást, karbantartást vagy tisztítást végezne.



Viseljen megfelelő védőruhát.



Figyeljen arra, hogy az elrepülő idegen testek miatt senki ne sérüljön meg.



Tartsa a közelben tartózkodó személyeket és háziállatokat biztonságos távolságban a berendezéstől.



Tartsa távol a haját, laza ruházatot, az ujjait vagy más testrészeit. Azok becsipődhetnek és behúzódnak. Hosszú haj esetén viseljen hajhálót.



Fordóg szerszámmra való figyelmeztetés

Mindig viseljen védőszemüveget, munkáskesztyűt, és erős védőcipőt, ha géppel dolgozik!

Éles peremek okozta sérülésveszély. Viseljen védőkésztyűt.

A váltó vágólapok, a váltó vágólap tartója, a munkadarab és a forgácsok a munka befejezése után forróak lehetnek. Viseljen védőkésztyűt.

A sérült vagy megrepedt kiegészítő fogantyút ki kell cserélni. Ne üzemeltesse a gépet meghibásodott kiegészítő fogantyúval.

Húzza ki a dugót a csatlakozóaljzatból, mielőtt bármilyen beállítást, átalakítást, karbantartást vagy tisztítást végezne.

Ajánljuk telepített elszívóberendezés használatát. Kapcsoljon elé mindig egy max. 30 mA kiváltó árammal ellátott FI-védőkapcsolót (RCD). A gép FI-védőkapcsolóval való lekapcsolásakor el kell végezni a gép ellenőrzését és tisztítását. Lásd a 10. Tisztítás c. fejezetet.

**Ha hosszabb ideig dolgozik, viseljen fülvédőt.** A hosszabb időn keresztül ható erős zajszint halláskárosodást okozhat.

Csak éles, ép váltó vágólapot használjon.

A munkadarabnak szorosan kell feküdnie és azt csúszás ellen biztosítani kell, pl. befogó szerkezet segítségével. A nagy munkadarabokat megfelelően alá kell támasztani.

Gondoskodjon arról, hogy a használat során fellépő szikra és forró forgácsok ne okozzanak veszélyt, pl. ne találják el a felhasználót vagy más személyeket, vagy ne gyújthassanak fel gyúlékony anyagokat. A veszélyeztetett területeket nehezen gyulladó takaróval kell védeni. Tartson készenlétben a tűzveszélyes területen megfelelő oltóanyagot.

A készülékre felszerelt markolatokat mindkét kézzel erősen kell tartani, stabil állást elfoglalva, a munkára koncentráltan kell dolgozni.

Tartsa távol kezeit a marás területétől és a betétszerszámtól.


Ne érjen hozzá a forgásban levő betétszerszámmal! A forgácsot és hasonló anyagokat csak a gép leállításakor távolítsa el. Húzza ki a hálózati csatlakozót a csatlakozóaljzatból.

Megrongálódott, egyenetlen ill. vibráló betétszerszámok nem használhatóak.

Ne végezzen fej feletti munkát.

Tilos használni hiányos gépet, vagy olyat, amelyen nem megengedett módosítást hajtottak végre.

#### A porterhelés csökkentése:

 A géppel való munkavégzés során keletkező részecskék rákkeltő, allergiás reakciót kiváltó, légúti megbetegedéseket, születési hibákat vagy egyéb reprodukciós károsodásokat okozó anyagokat tartalmazhatnak. Néhány példa az ilyen anyagokra: ólom (ólomtartalmú réteg), ásványi por (falazatból, betonból stb.), a fakezelés kiegészítő anyagai (kromát, favedő anyagok), egyes fafajták (mint tölgy- vagy bükkfa por) fémek, azbeszt.

A kockázat függ attól, hogy a felhasználó vagy a közelben tartozkodó személyek mennyi ideig állnak ezen terhelésnek alatt.

Figyeljen arra, hogy ne kerüljön a testébe részecske.

Ezen anyagok okozta terhelés csökkentése érdekében: gondoskodjon a munkavégzés területének jó szellőzéséről és viseljen megfelelő védőfelszerelést, mint pl. olyan álcot, amely képes a mikroszkopikus részecskék kiszűrésére.

Vegye figyelembe az anyagra, a személyzetre, a felhasználásra és a felhasználás helyére vonatkozó érvényes irányelveket (pl. munkavédelmi előírásokat, hulladéktávoltást).

Fogja fel a keletkező részecskéket, kerülje a környezetbe való lerakódást.

Csökkentse a porleterhelést a következők szerint:

- ne irányítsa magára, a közelben tartózkodó személyekre vagy a lerakódott porra a kiáramló részecskéket és a gépből kiáramló levegőt,
  - használjon elszívó berendezést és/vagy légtisztító berendezést,
  - szellőztesse megfelelően a munkavégzés területét és tartsa azt porszivózással tisztán.
- Seprés vagy lefújás felkavarja a port.
- Szívja le vagy mossa ki a védőruházatot. Ne fújja azt le, ne porolja ki vagy ne kefélje le.


## 5. Áttekintés

Lásd a 2. és 3. oldalt.

- 1 kengyelmarkolat
- 2 kilincskerekek
- 3 szárnyas csavarok
- 4 menetes furatok a hajtóműházon
- 5 oldalsó markolat \*
- 6 skála (letörési magasság)
- 7 beállító gyűrű (letörési magasság)
- 8 a skálagyűrű rögzítő csavarja
- 9 skálagyűrű (letörési magasság)
- 10 fordulatszám-beállító kerék \*
- 11 elektronikai jel-kijelző \*
- 12 markolat
- 13 csavarok a forgácsterelő lemezek
- 14 forgácsterelő lemezek
- 15 vezetősín
- 16 nyíl = előírt munkairány
- 17 skála (letörési szög)
- 18 csavarok (letörési szög)
- 19 a váltó vágólapok tartója / marófeje
- 20 váltó vágólap
- 21 a váltó vágólap rögzítőcsavarja
- 22 tolókapcsoló \*
- 23 tolókapcsoló \*
- 24 retesz
- 25 kapcsológomb \*
- 26 vezetógörgő
- 27 skála (a cső átmérője)


\*kiviteltől függően

## 6. Üzembe helyezés

 Az üzembe helyezés előtt ellenőrizze, hogy a szerszám típus tábláján megadott hálózati feszültség és frekvencia megfelel-e az Ön által használt hálózat adatainak.

 Kapcsoljon elé mindig egy max. 30 mA kiváltó árammal ellátott FI-védőkapcsolót (RCD).


### 6.1 A kiegészítő fogantyú felszerelése

 Csak felszerelt kengyelmarkolattal (1) vagy oldalsó markolattal (5) (a kivitelezéstől függ) dolgozzon! Helyezze fel a markolatot az ábrának megfelelően (lásd a 2. oldalon az A-jelű ábrát).

#### A kengyelmarkolat (1) felhelyezése


- Helyezze a reteszelő tárcsákat (2) bal és jobb oldalon a markolatra (1).
- Tolja a markolatot (1) a reteszelő tárcsákkal (2) előlről a meghajtóházra.
- Dugja a szárnyas csavarokat (3) bal és jobb oldalon a markolatba (1) és csavarozza be azokat egy kicsit.
- Állítsa be a markolat (1) kívánt szögét.
- Húzza meg kézzel erőteljesen a szárnyas csavarokat (3) a jobb és bal oldalon.


**Az oldalsó markolat (5) felhelyezése (a kivitelezéstől függ, csak a KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F):**


 A kis szögek élmárásánál (beállítás: <math>< 30^\circ</math>) a munkavégzés feltételeitől függően előnyös lehet az oldalsó markolat (5) és nem a kengyelmarkolat (1) használata. Nagyobb szögek esetén használja mindig a kengyelmarkolatot (1) annak érdekében, hogy biztonságosabban tudja tartani a gépet.

- Csavarozza be szorosan az oldalsó markolatot (5) a gép **jobb vagy bal** oldalára.

**7. Beállítás**

 Húzza ki a dugót a csatlakozójelzőből, mielőtt bármilyen beállítást, átalakítást, karbantartást vagy tisztítást végezne.

 A váltó vágólapok, a váltó vágólap tartója, a munkadarab és a forgácsok a munka befejezése után forróak lehetnek. Viseljen védőkesztyűt.

 Zúzódasveszély! Viseljen védőkesztyűt.

**7.1 A letörési szög beállítása**

1. Olvassa le a beállított letörési szöget a skálán (17).
2. Lazítsa meg a csavarokat (13) és tolja fel mindkét forgácsterelő lemezt (14) (a gép bal és jobb oldalán).
3. Lazítsa meg a csavarokat (18) (elől és hátul), és állítsa be a letörési szöget a vezetősín (15) elforgatásával a kívánt szögre. Olvassa le a beállított letörési szöget a skálán (17).
4. Húzza meg erősen a csavarokat (18) (elől és hátul).
5. Tolja le teljesen mindkét forgácsterelő lemezt (14) (a gép bal és jobb oldalán). Húzza meg a csavarokat (13) (a gép bal és jobb oldalán).
6. A letörési szög megváltoztatásával megváltozik a letörési magasság is (a szerkezettől függően). Így a letörési szög minden átállítása után állítsa be újra a letörési magasságot is. Lásd a 7.2. fejezetet


**7.2 A letörési magasság beállítása**

Először állítsa be a letörési szöget:

1. Először ellenőrizze, hogy beállították-e a kívánt letörési szöget: olvassa le a beállított letörési szöget a skálán (17). Adott esetben állítsa be azt. Lásd a 7.1. fejezetet

A beállítási érték kiszámítása:

**Megjegyzés:** a nagy letörési magasságokat mindig több (legalább 3) maró folyamatban kell létrehozni. A kemény anyagok még több maró lépést igényelnek. Így több előnyre is szert tehet: a váltó vágólapok élettartama meghosszabbodik, a munkaeredmény felülete jobb minőségű lesz, és a munkavégzés is kellemesebb válik.

 Ne haladja meg az alábbiakban megadott „legnagyobb letörési magasság maró folyamatonként” értéket.

KFM 15...(45°-nál):

1. Maró folyamat: max. 6 mm
- 2+3. Maró folyamat: max. 2 mm

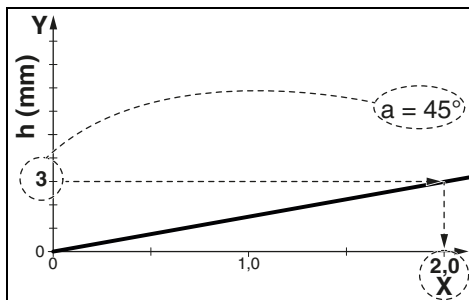
KFM 17...(45°-nál):

1. Maró folyamat: max. 9 mm
- 2+3. Maró folyamat: max. 3 mm

Ne lépje túl a legnagyobb megengedett letörési magasságot ( $h_{max}$ ) (lásd a Műszaki adatok c. fejezetet).

Az optimális felületminőség elérése érdekében javasoljuk, hogy az utolsó maró folyamatban csak nagyon kevés anyagot hordjon le.

2. Válassza ki a géphez illő érvényes diagrammot (lásd a hátoldalon).
3. Válassza ki a beállított letörési szögre érvényes vonalat (lásd a hátoldalon).
4. **Példa** egy 45°-os letörési szög és a kívánt 3 mm-es letörési magasság eléréséhez (lásd az ábrát lent). Eredmény: beállítandó érték = 2,0.

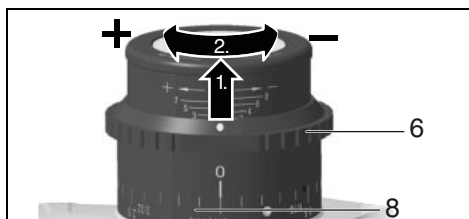


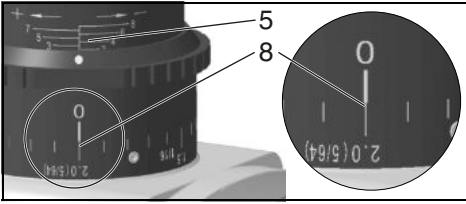
Válassza ki az Y-tengelyen a letörési magasságot, amelyet be kíván állítani. Húzzon egy vízszintes vonalat a vonallal való metszési ponthoz. Húzzon ebből a metszési pontból egy függőleges vonalat az X-tengelyig. Olvassa le az értéket az X-tengelyen. Ezt az „X” értéket a következők szerint kell beállítani a gépen.

**Megjegyzés:** A diagram az éles peremű munkadarabokra vonatkozik. Lekerekített peremű munkadaraboknál azt figyelembe kell venni a letörési magasság beállításánál.

A letörési magasság beállítása:

5. Húzza fel a beállító gyűrűt (7) és forgassa el úgy, hogy a skálán (9) a beállítható diagrammon látható „X” értéket. Lásd az ábrát (lent): beállított „X” érték = 2,0. (Egy fordulat „X”=3-nak felel meg. Nagyobb X értékek eléréséhez: forgassa el több fordulattal. A skála (6) körülbélüli orientációt nyújt beállításánál).





**KFM 16-15 F** (Lásd a B-jelű ábrát a 3. oldalon):

**Pillanatkapcsolás:**

**Bekapcsolás:** nyomja be a (24) reteszt, majd nyomja meg a nyomókapcsolót (25). Engedje fel a reteszt (24).

**Kikapcsolás:** engedje el a nyomókapcsolót (25).

**Tartós bekapcsolás:**

**Bekapcsolás:** nyomja be a reteszt (24), és tartsa benyomva. Nyomja meg a nyomókapcsolót (25), és tartsa benyomva. A gépet bekapcsolta. Most nyomja meg ismét a reteszt (24) a nyomókapcsoló (25) reteszeléséhez (bekapcsolás tartós üzemre).

**Kikapcsolás:** nyomja meg a nyomókapcsolót (25), és engedje fel.

6. Végezzen próbamarást.

7. Amennyiben az utolsó maró folyamatnál a letörési magasságot nagyon pontosan kell beállítani, úgy a következők szerint kell eljárni: Végezzen próbamarást. Mérje meg a lemarat letörési magasságot és szükség esetén igazítsa be azt a beállító gyűrű (7) egy skálavonallal való elforgatásával: az óramutató járásával megegyező irányba való elforgatás = nagyobb letörési magasság. Az óramutató járásával ellentétes irányba való elforgatás = kisebb letörési magasság. Végezzen egy újabb próbamarást. Adott esetben ismételje meg ezt a lépést.

## 8. Használat

### 8.1 Bekapcsolás / kikapcsolás



A gépet mindig két kézzel fogja.



Először kapcsolja be, majd helyezze a betétszerszámot a munkadarabra.



Kerülje el a véletlenszerű beindítást: mindig kapcsolja ki a gépet, ha a csatlakozódugót kihúzza a csatlakozóaljzatból, vagy ha áramszünet lép fel.



Folyamatos bekapcsolásnál a berendezés akkor is tovább forog, ha az a kezéből már kicsavarodott. Ezért a készülékre felszerelt markolatokat mindkét kézzel erősen meg kell tartani, stabil állást elfoglalva, a munkára koncentráltan kell dolgozni.



Kerülje el, hogy a gép port vagy forgácsot kavarjon fel, vagy szivjon be. A gépet kikapcsolás után csak akkor tegye le, ha a motor már teljesen leállt.

**KFM 15-10 F** (Lásd a B-jelű ábrát a 3. oldalon):

**Bekapcsolás:** tolja előre a tolókapcsolót (22). A tartós bekapcsoláshoz ezután nyomja le addig, amíg az bekattan.

**Kikapcsolás:** nyomja le és engedje fel a tolókapcsoló (22) végét.

**KFMPB 15-10 F** (Lásd a B-jelű ábrát a 3. oldalon):

**Bekapcsolás:** tolja el a tolókapcsolót (23) a nyíl irányába majd nyomja meg a tolókapcsolót (23).

**Kikapcsolás:** engedje fel a tolókapcsolót (23).

### 8.2 Fordulatszám beállítása (KFM 15-10 F)

Az állító kerékkel (10) a fordulatszám előre beállítható és fokozatmentesen megváltoztatható.

Az 1-6. állás hozzátétőleg a következő üresjáratú fordulatszámra felel meg:

1 .....	7800 / min	4 .....	10200 / min
2 .....	8600 / min	5 .....	11100 / min
3 .....	9400 / min	6 .....	12200 / min

A VTC-elektronika lehetővé teszi az anyagnak megfelelő munkavégzést, és terhelés alatt is közel állandó fordulatszámot biztosít.

A fordulatszámra vonatkozó javaslatok különböző anyagok esetén:

Alumínium, réz, sárgaréz .....	4-6
Acél 400 N/mm <sup>2</sup> -ig .....	4-6
Acél 600 N/mm <sup>2</sup> -ig .....	3-5
Acél 900 N/mm <sup>2</sup> -ig .....	2-4
Nemesacél .....	1-3

Legjobb, hogy ha gyakorlati próbával ellenőrzi az optimális beállítást.

### 8.3 Általános munkára vonatkozó figyelmeztetések

1. A váltó vágólapok (20) ellenőrzése. Cserélje ki a megrongálódott vagy elkopott váltó vágólapokat.
2. Rögzítse a munkadarabot rezgésmentesen szorító berendezésekkel.
3. A csövek megmunkálásakor vegye figyelembe a 8.4. fejezetet.
4. Állítsa be a letörési szöget (lásd a 7.1. fejezetet).
5. Állítsa be a letörési magasságot (lásd a 7.2. fejezetet).
6. A készülékre felszerelt markolatokat mindkét kézzel erősen kell tartani, stabil állást elfoglalva, a munkára koncentráltan kell dolgozni.
7. A váltó vágólapok (20) nem érnek hozzá a munkadarabhoz. Először kapcsolja be a gépet, majd helyezze azt a vezetősinnel (15) a munkadarabra és csak ezután vezesse lassan a betétszerszámot a munkadarabhoz.
8. A gépet csak a gépen egy nyíllal (16) megadott irányba tolja.



A gépet csak a nyíl irányába (16) tolja. Különböző fennáll a visszacsapódás veszélye. Közepes, a megmunkálendő

anyagnak megfelelően választott előtolással dolgozzon. Ne akadjon be a szerszám, ne nyomja rá, ne rángassa.

- A gépet úgy kell vezetni, hogy a vezetősín (15) a munkadarabra fekdőjön.
- A munkavégzés befejezése: vegye el a betétszerszámot a munkadarabtól, kapcsolja ki a gépet. Várja meg, amíg leáll a motort, tegye le a gépet.

## 8.4 A csövek megmunkálása a külső peremén

- Számítsa ki a megmunkálandó cső csőátmérőjét.
- Lásd a C-jelű ábrát a 3. oldalon. Helyezze a vezetögörgőt (26) az ábrának megfelelően a vezetősínre (15). Tolja el a vezetögörgőt (26) és állítsa be a skálán (27) a csőátmérőre. Húzza meg a vezetögörgő anyacsavarját egy villáskulccsal és rögzítse így a vezetögörgőt.
- Vegye figyelembe az általános munkára vonatkozó figyelmeztetéseket (8.3. fejezet).
- A készülékre felszerelt markolatokat mindkét kézzel erősen kell tartani, stabil állást elfoglalva, a munkára koncentráltan kell dolgozni.
- Helyezze a gépet a vezetögörgővel (26) a cső külső peremére. Ezután helyezze a vezetősínt a csővég felületére.
- A váltó vágólapok (20) még nem érnek hozzá a munkadarabhoz. Először kapcsolja be, majd döntse lassan a gépet a vezetősínen (26) és így vegye a marófejet a munkadarabra.
- Vegye figyelembe az általános munkára vonatkozó figyelmeztetéseket (8.3. fejezet).


## 8.5 KFM 16-15 F: Lehetséges a vezetősínek (15) elforgatása


A KFM 16-15 esetében a vezetősínt (15) keresztben szerelték be. A legtöbb munkavégzésnél így a nagy erőkert jobban fel lehet fogni és ezzel fáradtságmentes munkavégzés válik lehetővé.

Amennyiben speciális munkavégzésekhez a vezetősínt (15) inkább hosszában szeretné beszerelni, a Metabo ügyfélszolgálat igény szerint egy átszerelési útmutatót tud az Ön rendelkezésére bocsátani.

## 9. Karbantartás


### 9.1 A váltó vágólapok cseréje


 Húzza ki a dugót a csatlakozóaljzatból, mielőtt bármilyen beállítást, átalakítást, karbantartást vagy tisztítást végezne.


 A váltó vágólapok, a váltó vágólap tartója, a munkadarab és a forgácsok a munka befejezése után forróak lehetnek. Viseljen védőkesztyűt.


Ellenőrizze rendszeresen a váltó vágólapok tartóját (19). A megrongálódott, vagy elkopott váltó vágólap tartót meg kell javíttatni/ki kell cserélni.

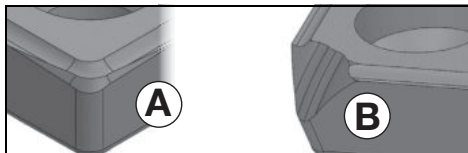
Ellenőrizze rendszeresen az összes váltó vágólapot (20). Cserélje ki a megrongálódott vagy elkopott váltó vágólapokat.

 Fordítsa meg, ill. cserélje ki megfelelő időben az eltompult váltó vágólapokat, vagy amelyeknél a bevonat elhasználódott. Az eltompult váltó vágólapok növelik annak veszélyét, hogy a gép beakad és kitérik, vagy a váltó vágólapok tartója (19) megrongálódik.

 Ne használjon erősen elhasznált vagy megrongálódott váltó vágólapokat.

 Mindig az összes váltó vágólapot meg kell fordítani vagy ki kell cserélni.

 Csak a Metabo által engedélyezett váltó vágólapokat használja. Lásd a Tartozékok c. fejezetet.

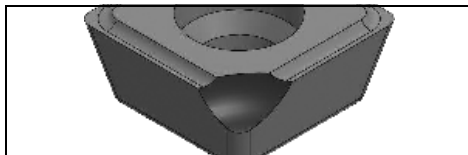


A-jelű kép: normális kopás: fordítsa meg / cserélje ki a váltó vágólapot.

B-jelű kép: Kemény anyagok megmunkálása során keletkezett kopás: forgassa meg / cserélje ki a váltó vágólapot. Erősebb kopás esetén már ne használja tovább a váltó vágólapot, hanem cserélje ki azt.

- Lazítsa meg a csavarokat (13) és toljon fel egy forgácssterelő lemezt (14).
- Szükség esetén forgassa el kézzel a váltó vágólapok tartóját (19).
- Csavarja ki a rögzítőcsavart (21) és vegye ki a váltó vágólapot (20).
- Tisztítsa meg a váltó vágólapot (20) és a befogó felületeket a váltó vágólap tartóján (19).
- Forgassa el a váltó vágólapokat vagy, amennyiben az összes él eltompult, helyezzen be új váltó vágólapokat.
- Csavarozza fel újra szorosan a váltó vágólapokat (20) a rögzítőcsavarral (21). Forgatónyomaték: 3,5 Nm.
- Tolja le teljesen a forgácssterelő lemezt (14). Húzza meg a csavarokat (13).

**Megjegyzés:** A kitört sarkas vagy rendkívüli esetben eltört váltó vágólapok okai a következők lehetnek:



- Rossz munkavégzés során a váltó vágólapokra gyakorolt ütések: vegye figyelembe a 8.3. fejezetet.
- A munkadarab rezgése: rögzítse a munkadarabot rezgésmentesen szorító berendezésekkel.
- A váltó vágólapokat nem rögzítették megfelelően: mindig tisztítsa meg a szorító felületeket és vegye figyelembe a forgatónyomatékokat.

- A váltó vágólapokat nem rögzítették megfelelően: az erősen elkopott váltó vágólapokon nincs elegendő felfekvési felület és azokat nem lehet megfelelően rögzíteni. Cserélj

## 10. Tisztítás

Húzza ki a hálózati csatlakozót a csatlakozóaljzatból.

Forgács és részecskék rakódhatnak le a marófejen (19). Ez a marófej blokkolásához vezethet. Tisztítsa meg rendszeresen a marófejet és annak környezetét és távolítsa el a forgácsot és a részecskéket.

A megmunkálás során részecskék juthatnak az elektromos szerszám belsejébe. Ez befolyásolja az elektromos szerszám hűtését. A vezető lerakódások befolyásolhatják az elektromos szerszám védő szigetelését és villamos veszélyeket okozhatnak.

Az elektromos szerszám minden első és hátsó légrését rendszeresen, gyakran és alaposan le kell szívni. Ezt megelőzően húzza ki az elektromos szerszámot az energiaellátásról és a munkavégzés során viseljen védőszemüveget és porálcot.

## 11. Hibaelhárítás

**KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F:**



**Az elektronikai jel kijelzője (11) világít és csökken a terhelési fordulatszám.** A gép terhelése túl nagy! Járassa a gépet üresjáratban, amíg az elektronikus jel-kijelző el nem alszik.



**-A gép nem működik. A elektronikus jel kijelzője (11) (kivételéztől függ) villog.**  
..... Működésbe lépett a véletlen bekapcsolás elleni védelem. Amennyiben a csatlakozódugót bekapcsolt gépnél dugják be, vagy az áramellátás előzetes megszakítás után ismét rendelkezésre áll, a gép nem indul el. Kapcsolja ki, majd újra be a készüléket.

**KFM 16-15 F:**

- **Véletlen bekapcsolás elleni védelem:** amennyiben a csatlakozódugót bekapcsolt gépnél dugják be, vagy az áramellátás előzetes megszakítás után ismét rendelkezésre áll, a gép nem indul el. Kapcsolja ki, majd újra be a készüléket.
- **Túlterhelés elleni védelem: a terhelési fordulatszám csökken. A tekercshőmérséklet túl magas!** Járassa üresjáratban a gépet, amíg az lehűl.
- A bekapcsolási folyamat rövid feszültségcsökkenést okoz. Ez kedvezőtlen hálózati viszonyok esetén más készülékeket károsan befolyásolhat. 0,4 Ohmnál kisebb hálózati impedancia esetén nem várható zavar.

## 12. Tartozékok

Kizárólag eredeti Metabo tartozékokat használjon.

Csak olyan tartozékokat használjon, amelyek megfelelnek az ebben a használati utasításban megadott követelményeknek és adatoknak.

A tartozékokat biztosan kell felhelyezni. Amennyiben a gépet egy tartóban működtetik: a gépet biztonságosan rögzíteni kell. A gép feletti uralom elvesztése sérüléshez vezethet.

- A 10 db HM univerzális váltó vágólapok..... 6.23564
- B Rögzítőcsavar a váltó vágólapokhoz ..... 6.23566
- C Hűtő-kenő stift ..... 6.23443

A teljes tartozékok program megtalálható a [www.metabo.com](http://www.metabo.com) honlapon vagy a katalógusban.

## 13. Javítás



Elektromos szerszám javítását csak villamos szakember végezheti!

A javításra szoruló Metabo elektromos kéziszerszámokkal, kérjük, forduljon Metabo szakkereskedőjéhez. A címetek a [www.metabo.com](http://www.metabo.com) honlapon találja.

A pótalkatrészek listája letölthető a [www.metabo.com](http://www.metabo.com) honlapról.

## 14. Környezetvédelem

Kövesse a régi gépek, csomagolások és tartozékok környezetbarát ártalmatlanítására és újrahasznosítására vonatkozó helyi előírásokat.



Csak az EU tagországok esetében: elektromos kéziszerszámot soha ne dobjon háztartási hulladék közé! Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló 2012/19/EU irányelv és annak nemzeti jogi átvétele értelmében a használt elektromos kéziszerszámokat szelektíven kell gyűjteni, és lehetővé kell tenni azok környezetkímélő újrahasznosítását.

## 15. Műszaki adatok

Az adatok értelmezését lásd a 4. oldalon. A műszaki változtatás joga a továbbfejlesztés érdekében fenntartva.

- n = üresjáratú fordulatszám (legnagyobb fordulatszám)
- $P_1$  = névleges felvett teljesítmény
- $P_2$  = leadott teljesítmény
- $h_{\max}$  = max. letörési magasság
- $b_{\max}$  = max. letörési szélesség
- a = letörési szög
- $d_{\min}$  = a lehető legkisebb csóátmértő
- m = súly elektromos csatlakozókábel nélkül

A mérési eredményeket az EN 60745 szabvány szerint határoztuk meg.

II védelmi osztályú gép

~ váltóáram

A fenti műszaki adatokra tűrés vonatkozik (a mindenkor érvényben levő szabványoknak megfelelően).



### **Emissziós értékek**

Ezek az értékek lehetővé teszik az elektromos szerszám kibocsátási értékeinek meghatározását, illetve különböző elektromos szerszámok összehasonlítását. Az alkalmazási feltételektől, az elektromos szerszám állapotától vagy a használt betétszerszámoktól függően a tényleges környezeti terhelés nagyobb vagy kisebb is lehet. A becsléshez vegye figyelembe a munkaszüneteket és az alacsonyabb környezeti terheléssel járó fázisokat is. A megfelelően alkalmazott becslült értékek alapján írjon elő védőintézkedéseket a felhasználó számára, illetve hozzon szervezési intézkedéseket.

**rezgésösszérték** (háromdimenziós vektorösszeg)

EN 60745 szerint meghatározva:

$a_{h,SG}$  = rezgés kibocsátási érték

$K_{h,SG}$  = bizonytalanság (rezgés)

**jellemző A-osztályú zajszint:**

$L_{pA}$  = hangnyomásszint

$L_{WA}$  = hangteljesítményszint

$K_{pA}$ ,  $K_{WA}$  = bizonytalanság

Munka közben a zajszint túllépheti a 80 db(A) értéket.



### **Viseljen fülvédőt!**

### **Elektromágneses zavarok:**

Rendkívüli külső elektromágneses zavar esetén egyes esetekben átmeneti fordulatszám-csökkenések léphetnek fel, vagy működésbe léphet az újraindítás elleni védelem. Ebben az esetben kapcsolja ki, majd újra be a gépet.



# Оригинальное руководство по эксплуатации

## 1. Декларация соответствия

Настоящим мы заявляем со всей ответственностью: Данные фрезы для обработки кромок с идентификацией по типу и серийному номеру \*1) отвечают всем действующим требованиям директив \*2) и норм \*3). Техническая документация для \*4) - см. на стр. 4.

## 2. Использование по назначению

Фреза для обработки кромок предназначена для профессиональной фрезерной обработки кромок из стали, нержавеющей стали, алюминия и алюминиевых сплавов.

Для обработки алюминия и алюминиевых сплавов и нержавеющей стали следует использовать соответствующую смазку (№ зак. 6.23443).

Эта смазка рекомендуется также для обработки стали, поскольку благодаря ей увеличивается срок службы инструмента, а машина легче скользит по заготовке.

За ущерб, возникший в результате использования не по назначению, ответственность несет только пользователь.

Необходимо соблюдать общепринятые правила предотвращения несчастных случаев, а также указания по технике безопасности, приведенные в данном руководстве.

## 3. Общие указания по технике безопасности



Для вашей собственной безопасности и защиты электроинструмента от повреждений соблюдайте указания, отмеченные данным символом!



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** В целях снижения риска травмы прочтите данное руководство по эксплуатации.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Прочтите все инструкции и указания по технике безопасности. Несоблюдение инструкций и указаний по технике безопасности может привести к поражению электрическим током, возникновению пожара и/или к получению тяжелых травм.

**Сохраните все инструкции и указания по технике безопасности для использования в будущем.**

Передача инструмента допускается только совместно с этими документами.

## 4. Особые указания по технике безопасности

a) **Не используйте принадлежности, которые не были предусмотрены и не рекомендованы производителем специально для данного электроинструмента.** Одно лишь надежное крепление принадлежности на электроинструменте не гарантирует надежной эксплуатации инструмента.

b) **Не используйте поврежденные рабочие инструменты. Перед каждым использованием проверяйте поворотные режущие пластины на отсутствие сколов, трещин, износ или сильное истирание. В случае падения электроинструмента или рабочего инструмента проверьте его исправность, или используйте только неповрежденный рабочий инструмент.**

c) **Используйте средства индивидуальной защиты. В зависимости от вида выполняемой работы используйте маску для полной защиты лица, средства для защиты глаз или защитные очки. Если уместно, для защиты от мелких частиц абразивного инструмента и материала надевайте респиратор, защитные наушники, защитные перчатки или специальный фартук.** Защищайте глаза от отлетающих посторонних предметов при выполнении различных работ. Респираторы и защитные маски должны отфильтровывать пыль, возникающую во время работы. Длительное воздействие громкого шума может привести к потере слуха.

d) **Следите за тем, чтобы другие люди находились на безопасном расстоянии от вашего рабочего места. Каждый человек, входящий в рабочую зону, обязан надевать средства индивидуальной защиты.** Отлетающие осколки заготовки или обломки рабочих инструментов могут нанести травму даже за пределами рабочей зоны.

e) **Каждый раз, начиная работу, надежно удерживайте электроинструмент.** При повышении частоты вращения до максимального значения реактивный момент двигателя может привести к вращению электроинструмента.

f) **По возможности для крепления обрабатываемой детали следует использовать цанговые зажимы. При использовании электроинструмента запрещается держать его в одной руке, а обрабатываемую деталь – в другой.** Закрепляя небольшие детали, можно высвободить обе руки для того, чтобы лучше контролировать электроинструмент.

g) **Никогда не кладите электроинструмент до полной остановки рабочего инструмента.** Вращающийся рабочий

инструмент может коснуться поверхности, в результате чего возможна потеря контроля над электроинструментом.

h) **Не включайте электроинструмент во время его переноски.** Возможно попадание вашей одежды во вращающийся рабочий инструмент, в результате чего вы можете получить травму.

i) **Регулярно очищайте вентиляционные щели электроинструмента.** Вентилятор мотора затягивает пыль в корпус, а большое скопление металлической пыли сопряжено с опасностью воздействия электрического тока.

j) **Не используйте электроинструмент вблизи легковоспламеняющихся материалов.** Искры и горячие опилки могут воспламенить эти материалы.

k) **Не используйте рабочие инструменты, которые требуют использования охлаждающей жидкости.** Использование воды или иной охлаждающей жидкости может привести к удару электрическим током.

#### 4.1 Отдача и соответствующие указания по технике безопасности

Отдача представляет собой неожиданную реакцию в результате зацепления или заклинивания вращающегося сменного инструмента. Зацепление или блокировка ведут к внезапной остановке вращающегося рабочего инструмента. Из-за противоположного направления вращения рабочего инструмента в месте блокировки происходит неконтролируемое движение электроинструмента.

Если поворотная режущая пластина цепляется или заедает в заготовке, кромка пластины застревает, то в результате этого пластина может обломиться или вызвать отдачу. Вследствие этого держатель режущей поворотной пластины движется на оператора или в противоположном направлении, в зависимости от направления вращения держателя режущей поворотной пластины в месте заклинивания. При этом режущая поворотная пластина может разломиться.

Отдача является следствием неправильной или неумелой эксплуатации электроинструмента. Ее можно избежать при соблюдении описанных ниже мер предосторожности.

a) **Крепко держите электроинструмент в руках и займите такую позицию, чтобы вы могли противодействовать силе отдачи.** При соблюдении мер предосторожности оператор может управлять силами отдачи.

b) **Работайте особенно осторожно в области углов, острых кромок и т. п. Не допускайте отскокивания или защемления принадлежности в обрабатываемой детали.** Вращающийся рабочий инструмент склонен к заклиниванию при работе в области углов, острых кромок или при отскокивании. Это вызывает потерю контроля или отдачу.

c) **Ведите сменные принадлежности в материале всегда в том же направлении, в котором режущая кромка выходит из материала (что соответствует направлению, в котором происходит выброс опилок).** Если вести электроинструмент в неправильном направлении, происходит выталкивание режущей кромки сменной принадлежности из обрабатываемой заготовки, вследствие чего электроинструмент тянет в данном направлении продвижения.

d) **Избегайте зажима режущей поворотной пластины или слишком большого давления прижима. Не следует устанавливать высоту кромки более максимально допустимой.** Перегрузка поворотных режущих пластин приводит к его перенапряжению и перекосам или заклиниванию, что увеличивает вероятность отдачи или поломки абразивного инструмента.

e) **Не стойте в зоне перед вращающейся поворотной режущей пластиной и за ней.** Если вы начнете двигать режущую поворотную пластину с заготовкой от себя, то в случае отдачи электроинструмент с вращающейся режущей поворотной пластиной будет отброшен прямо на вас.

**Своевременно поворачивайте или заменяйте затупившиеся режущие поворотные пластины, или те режущие поворотные пластины, покрытие которых истерлось.** Затупившиеся режущие поворотные пластины повышают опасность того, что машина застрянет и вырвется из рук.

#### 4.2 Дополнительные указания по технике безопасности:

**Ввиду опасности повреждения фрезой сетевого кабеля держите электроинструмент только за изолированные поверхности рукояток.** Контакт с находящимися под напряжением проводами может также передавать напряжение на металлические части прибора и спровоцировать удар электрическим током.

Следите за чистотой и порядком на своем рабочем месте. Беспорядок на рабочем месте и плохое освещение могут привести к несчастным случаям.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Всегда носите защитные очки.



Используйте средства защиты органов слуха.



Перед проведением каких-либо настроек, переоснащения, технического обслуживания или очистки извлекайте сетевую вилку из розетки.



Работайте в защитной одежде.



Следите за тем, чтобы никто не получил травму от вылетающих инородных тел.



Держите устройство на безопасном расстоянии от находящегося вблизи персонала и животных.



Держите волосы, свободную одежду, пальцы и другие части тела на достаточном расстоянии от инструмента. Их может захватить и затянуть в отверстия. Если у вас длинные волосы, используйте сетку для волос.



Предупреждение о вращающемся инструменте

При работе с электроинструментом всегда надевайте защитные очки, рабочие перчатки и нескользящую обувь.

Опасность травмы острыми кромками. Надевайте защитные перчатки.

После работы режущие поворотные пластины, их держатели, заготовки и стружка могут быть горячими. Надевайте защитные перчатки.

Поврежденная или потрескавшаяся дополнительная рукоятка подлежит замене. Не используйте электроинструмент с дефектной дополнительной рукояткой.

Перед проведением каких-либо настроек, переоснащения, технического обслуживания или очистки извлекайте сетевую вилку из розетки.

Рекомендуется использовать стационарную установку для удаления пыли. Перед инструментом всегда подключайте устройство защитного отключения (УЗО) с макс. током отключения 30 мА. В случае отключения инструмента автоматом защиты FI инструмент следует проверить и очистить. См. главу 10. Очистка.

**При длительной работе пользуйтесь средствами защиты от шума.** Длительное воздействие шума высокого уровня может привести к нарушениям слуха.

Используйте только острые и неповрежденные режущие поворотные пластины.

Заготовку нужно прочно закрепить и зафиксировать от сдвига, например, с помощью зажимных приспособлений. Крупные заготовки должны иметь достаточную опору.

Необходимо позаботиться о том, чтобы возникающие в процессе работы искры и горячие опилки не должны быть источником опасности, например, попадать на воспламеняющиеся вещества, пользователя и других лиц. Пожароопасные участки следует изолировать невоспламеняемым покрытием. При работе в пожароопасных зонах содержите в готовности средства пожаротушения.

Всегда крепко держите инструмент двумя руками за рукоятку, примите более устойчивое положение и будьте внимательны при выполнении работы.

Держите руки на безопасной дистанции от зоны фрезерования и от рабочего инструмента.

Не прикасайтесь к вращающемуся рабочему инструменту! Удаляйте стружку и другой мусор только после полной остановки инструмента. Извлеките сетевую вилку из розетки.

Применение поврежденных, деформированных или вибрирующих рабочих инструментов запрещено.

Не проводить работы выше уровня головы.

Запрещается использовать недоукомплектованный инструмент и вносить несанкционированные изменения в его конструкцию.

### Снижение пылевой нагрузки:



Частицы, образующиеся при работе данного инструмента, могут содержать вещества, которые способствуют развитию рака, появлению аллергических реакций, заболеваний дыхательных путей, возникновению патологий, вызванных тератогенными факторами, или других заболеваний репродуктивной системы. Несколько примеров подобных веществ: свинец (в содержащем свинец лакокрасочном покрытии), минеральная пыль (от строительного кирпича, бетона и т. п.), присадки для деревообработки (соли хромовой кислоты, средства защиты древесины), некоторые виды древесины (например, пыль от дуба или бука), металлы, асбест. Степень риска зависит от продолжительности воздействия этих веществ на пользователя или находящихся вблизи людей.

Не допускайте попадания частиц обрабатываемого материала в организм. Для уменьшения вредного воздействия этих веществ: обеспечьте хорошую вентиляцию рабочего места и носите подходящие средства защиты, например, респираторы, которые способны отфильтровывать микроскопические частицы.

Соблюдайте директивы, относящиеся к вашим условиям, в том числе относящиеся к обрабатываемому материалу, персоналу, вариантам применения и месту проведения работ (например, положение об охране труда или об утилизации).

Обеспечьте удаление образующихся частиц, не допускайте образования отложений в окружающем пространстве.

Уменьшить пылевую нагрузку вам помогут следующие меры:

- не направляйте выходящие из инструмента частицы и отработанный воздух на себя, находящихся рядом людей или скопления пыли;
- используйте вытяжное устройство и/или воздухоочиститель;
- хорошо проветривайте рабочее место и содержите его в чистоте с помощью пылесоса. Подметание или продувка только поднимает пыль в воздух.

- Обрабатывайте пылесосом или стирайте защитную одежду. Не продувайте одежду воздухом, не выбивайте и не сметайте с нее пыль.


## 5. Обзор


См. с. 2 и 3.

- 1 Рукоятка в виде дужки
- 2 Шайбы-фиксаторы
- 3 Барашковые винты
- 4 Резьбовые отверстия в корпусе редуктора
- 5 Боковая рукоятка \*
- 6 Шкала (высота фаски)
- 7 Регулировочное кольцо (высота фаски)
- 8 Зажимной винт лимба
- 9 Лимб индикации (высота фаски)
- 10 Установочное колесико для регулировки частоты вращения \*
- 11 Электронный сигнальный индикатор \*
- 12 Рукоятка
- 13 Винты щитков для защиты от стружки
- 14 Щитки для защиты от стружки
- 15 Направляющая
- 16 Стрелка = предписанное рабочее направление
- 17 Шкала (угол фаски)
- 18 Винты (угол фаски)
- 19 Держатель режущей поворотной пластины / фрезерная головка
- 20 Режущая поворотная пластина
- 21 Крепежный винт режущей поворотной пластины
- 22 Переключатель \*
- 23 Лепестковый переключатель \*
- 24 Блокиратор \*
- 25 Нажимной переключатель \*
- 26 Направляющий ролик
- 27 Шкала (диаметр трубы)


\*в зависимости от комплектации

## 6. Ввод в эксплуатацию

 Перед вводом в эксплуатацию проверьте, совпадают ли указанные на заводской табличке значения напряжения и частоты сети с параметрами электросети.

 Перед инструментом всегда подключайте устройство защитного отключения (УЗО) с макс. током отключения 30 мА.

### 6.1 Установка дополнительной рукоятки


 Работать следует только с установленной рукояткой в виде дужки (1) или с боковой рукояткой (5) (в зависимости от комплектации)! Установите рукоятку, как показано на рисунке (см. стр. 2, рис. А).

#### Установка рукоятки в виде дужки (1)

- Вставьте слева и справа диски с защелкой (2) на рукоятке (1).


- Сдвиньте рукоятку (1) вместе с дисками с защелками (2) на корпус редуктора.
- Вставьте слева и справа барашковые винты (3) в рукоятку (1) и слегка вверните.
- Отрегулируйте необходимый угол расположения рукоятки (1).
- Прочно затяните рукой барашковые винты (3) слева и справа.


#### Установка боковой рукоятки (5) (в зависимости от комплектации, только на KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F):


 При фрезеровании кромок под маленьким углом (регулировка < 30°) будет лучше (в зависимости от рабочих условий) использовать боковую рукоятку (5) вместо рукоятки в виде дужки (1). На больших углах всегда используйте рукоятку в виде дужки (1) для более уверенного хвата.

- Прочно привинтите боковую рукоятку (5) с **правой или левой** стороны машины.

## 7. Регулировка

 Перед проведением каких-либо настроек, переоснащения, технического обслуживания или очистки извлекайте сетевую вилку из розетки.

 После работы режущие поворотные пластины, их держатели, заготовки и стружка могут быть горячими. Надевайте защитные перчатки.

 Опасность защемления пальцев! Надевайте защитные перчатки.

### 7.1 Настройка угла фаски

1. Считайте настроенный угол фаски на шкале (17).
2. Ослабьте винты (13) и сдвиньте оба щитка для защиты от стружки (14) (слева и справа от инструмента) вверх.
3. Ослабьте винты (18) (спереди и сзади) и настройте желаемый угол фаски, поворачивая направляющую (15). Считайте настроенный угол фаски на шкале (17).
4. Прочно затяните винты (18) (спереди и сзади).
5. Полностью сдвиньте вниз оба щитка для защиты от стружки (14) (слева и справа от инструмента). Затяните винты (13) (слева и справа от инструмента).
6. В результате изменения угла фаски изменяется также ее высота (в зависимости от конструкции). Поэтому после каждой регулировки угла фаски также заново настраивайте ее высоту. См. главу 7.2


### 7.2 Настройка высоты фаски

Сначала настройте угол фаски:

1. Сначала проверьте, настроен ли желаемый угол фаски: считайте настроенный угол фаски на шкале (17). При необходимости настройте его. См. главу 7.1

**Определение значения настройки:**

**Указание:** Большая высота фаски всегда достигается за несколько проходов фрезы (не менее 3). Для твердых материалов требуется еще больше проходов фрезы. Это дает следующие преимущества: более продолжительный срок службы режущей поворотной пластины, более высокое качество поверхности как результат работы, комфорт при эксплуатации.

 Не превышайте указанное ниже значение "максимальная высота фаски за один проход фрезы".

KFM 15...(под углом 45°):

- 1-й проход фрезы: макс. 6 мм
- 2-й + 3-й проход фрезы: макс. 2 мм

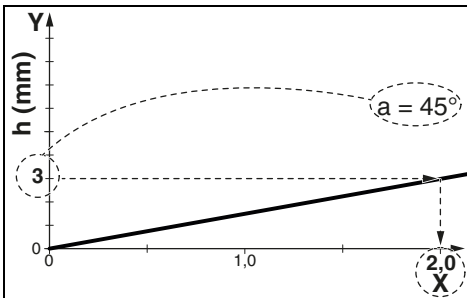
KFM 17...:(под углом 45°)

- 1-й проход фрезы: макс. 9 мм
- 2-й + 3-й проход фрезы: макс. 3 мм

Не выходите за пределы максимально допустимой высоты фаски ( $h_{max}$ ) (см. главу Технические данные).

Для оптимального качества поверхности рекомендуется при последнем проходе фрезы снимать совсем немного материала.

2. Выберите действительную для вашего инструмента диаграмму (см. обратную сторону).
3. Выберите линию, действительную для настроенного угла фаски (см. обратную сторону).
4. **Пример** для угла фаски 45° и желаемой высоты фаски 3 мм (см. рис. внизу). Результат: угол настройки = 2,0.

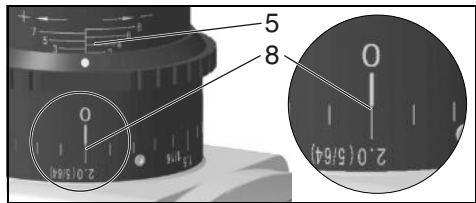
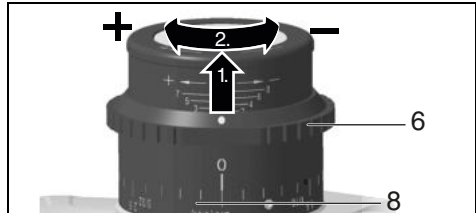


Выберите на оси Y высоту фаски, которую вы хотите настроить. Потяните горизонтальную линию до точки пересечения с линией. Из этой точки пересечения потяните вертикальную линию до оси X. Считайте значение на оси X. Теперь вам нужно настроить это значение "X" на инструменте следующим образом.

**Примечание:** Диаграмма касается заготовок с острыми краями. Это нужно учитывать при настройке высоты фаски на заготовках с закругленными кромками.

**Настройка высоты фаски:**





5. Потяните регулировочное кольцо (7) вверх и поворачивайте до тех пор, пока на шкале (9) не настроится значение "X" из диаграммы. См. рисунок (внизу): Настроенное значение "X" = 2,0.  
(Один оборот соответствует "X"=3. Для более высоких значений X: сделать несколько оборотов. Шкала (6) служит для грубой ориентации при настройке.



6. Выполните пробное фрезерование.
7. Если для последнего прохода фрезы необходимо очень точно настроить высоту фаски, действуйте следующим образом: Выполните пробное фрезерование. Измерьте снятую высоту фаски и, вращая регулировочное колесо (7), при необходимости переместите индикатор на шкале на одно деление: вращение по часовой стрелке = увеличение высоты фаски. вращение против часовой стрелки = уменьшение высоты фаски. Выполните еще один проход фрезой. При необходимости повторите этот шаг.

**8. Использование**

**8.1 Включение и выключение**

-  Инструмент необходимо всегда держать обеими руками.
-  Подводите инструмент к заготовке только во включенном состоянии.
-  Не допускайте непреднамеренного запуска: всегда выключайте инструмент, если вилка была извлечена из розетки, или если произошел сбой в подаче электроэнергии.
-  В режиме непрерывной работы инструмент продолжает вращаться, даже если он вырвется из руки. Поэтому всегда крепко держите инструмент двумя руками за рукоятки, займите устойчивое положение и полностью сконцентрируйтесь на выполняемой работе.



Не допускайте завихрения или всасывания инструментом пыли и стружки. Не кладите инструмент до полной остановки двигателя.

**KFM 15-10 F (См. стр. 3, рис. B):**

**Включение:** Сдвиньте переключатель (22) вперед. Для непрерывной работы нажмите переключатель вниз до фиксации.

**Выключение:** Нажмите на задний конец переключателя (22), а затем отпустите его.

**KFMРВ 15-10 F (См. стр. 3, рис. B):**

**Включение:** Передвиньте лепестковый переключатель (23) в направлении стрелки, после чего нажмите лепестковый переключатель (23).

**Выключение:** Отпустите лепестковый переключатель (23).

**KFM 16-15 F (См. стр. 3, рис. B):**

**Кратковременное включение:**

**Включение:** Выжмите блокиратор (24), а затем нажмите нажимной переключатель (25). Отпустите блокиратор (24).

**Выключение:** Отпустите нажимной переключатель (25).

**Длительное включение:**

**Включение:** Выжмите блокиратор (24) и удерживайте его нажатым. Нажмите и удерживайте нажимной переключатель (25). Электронинструмент включен. Теперь нажмите блокиратор (24) еще раз, чтобы заблокировать нажимной переключатель (25) (длительное включение).

**Выключение:** Нажмите и отпустите нажимной переключатель (25).

**8.2 Регулировка частоты вращения (KFM 15-10 F)**

Колесико (10) позволяет устанавливать и плавно регулировать частоту вращения.

Положения 1–6 соответствуют следующим значениям частоты вращения без нагрузки:

1 ..... 7800 об/мин	4 ..... 10200 об/мин
2 ..... 8600 об/мин	5 ..... 11100 об/мин
3 ..... 9400 об/мин	6 ..... 12200 об/мин


Электронный блок VTC обеспечивает оптимальную работу в зависимости от обрабатываемого материала и почти постоянную частоту вращения даже при нагрузке.

Рекомендации по числу оборотов для различных материалов:

Алюминий, медь, латунь .....	4-6
Сталь до 400 Н/мм <sup>2</sup> .....	4-6
Сталь до 600 Н/мм <sup>2</sup> .....	3-5
Сталь до 900 Н/мм <sup>2</sup> .....	2-4

Нержавеющая сталь ..... 1-3  
Оптимальные значения лучше всего определяются опытным путем.

**8.3 Общие указания по эксплуатации**

1. Проверьте режущие поворотные пластины (20). Поврежденные или изношенные поворотные пластины следует заменить.
2. Зафиксируйте заготовку с помощью зажимов так, чтобы она не вибрировала.
3. При обработке труб соблюдайте главу 8.4.
4. Настройте угол фаски (см. главу 7.1).
5. Установите высоту фаски (см. главу 7.2).
6. Всегда крепко держите инструмент двумя руками за рукоятки, примите более устойчивое положение и будьте внимательны при выполнении работы.
7. Режущие поворотные пластины (20) не касаются заготовки. Сначала производится включение, затем инструмент направляющей (15) укладывается на заготовку, и лишь потом рабочий инструмент медленно подводится к заготовке.
8. Перемещайте инструмент только в направлении, указанном на нем стрелкой (16).  
 Инструмент перемещается только в направлении, указанном стрелкой (16). В противном случае существует опасность отдачи. Следует работать с умеренной подачей, соответствующей обрабатываемому материалу. Не допускайте перекоса, не нажимайте и не раскачивайте инструмент.
9. Ведите инструмент так, чтобы направляющая (15) прилегала к заготовке.
10. Завершение работы: Отведите рабочий инструмент от заготовки, выключите электронинструмент. Дайте двигателю остановиться, отложите электронинструмент.

**8.4 Обработка внешней кромки труб**

1. Определите диаметр обрабатываемой трубы.
2. См. стр. 3, рис. С: Расположите направляющий ролик (26) на направляющей (15), как показано на рисунке. Переместите направляющий ролик (26) и настройте на шкале (27) диаметр трубы. Затяните гайку направляющего ролика гаечным ключом с открытым зевом и закрепите таким образом направляющий ролик.
3. Соблюдайте общие указания по эксплуатации (глава 8.3).
4. Всегда крепко держите инструмент двумя руками за рукоятки, примите более устойчивое положение и будьте внимательны при выполнении работы.
5. Положите инструмент направляющим роликом (26) на внешнюю поверхность трубы. Затем приложите направляющую к поверхности конца трубы.
6. Режущие поворотные пластины (20) еще не касаются заготовки. Сначала включите инструмент, а затем медленно откиньте

инструмент за направляющий ролик (26) и таким образом поместите фрезерную головку на заготовку.

- Соблюдайте общие указания по эксплуатации (глава 8.3).


### 8.5 KFM 16-15 F: возможность поворота направляющей (15)


В модели KFM 16-15 направляющая (15) установлена поперек. При выполнении подавляющего большинства рабочих задач это позволяет лучше улавливать большие усилия и дольше работать без усталости.

Если для выполнения определенных работ вы хотите установить направляющую (15) вдоль, сервисная служба Metabo по запросу предоставит вам инструкции по перестановке.

## 9. Техническое обслуживание


### 9.1 Замена режущих поворотных пластин


 Перед проведением каких-либо настроек, переоснащения, технического обслуживания или очистки извлекайте сетевую вилку из розетки.


 После работы режущие поворотные пластины, их держатели, заготовки и стружка могут быть горячими. Надевайте защитные перчатки.


Следует регулярно проверять держатель режущих поворотных пластин (19). Поврежденные или изношенные режущие поворотные пластины отправлять на ремонт / на замену.

Следует регулярно проверять все режущие поворотные пластины (20). Поврежденные или изношенные поворотные пластины следует заменить.

 Своевременно поворачивайте или заменяйте затупившиеся режущие поворотные пластины, или те режущие поворотные пластины, покрытие которых истерлось. Затупившиеся режущие поворотные пластины повышают риск зависания машины, выламывания или повреждения держателя режущей поворотной пластины (19).

 Не используйте сильно изношенные или поврежденные режущие поворотные пластины.

 Необходимо всегда поворачивать или заменять режущие поворотные пластины.

 Допустимо использовать только те режущие поворотные пластины, которые допущены компанией Metabo. См. главу Принадлежности.

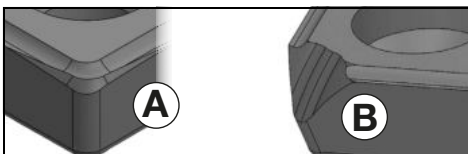
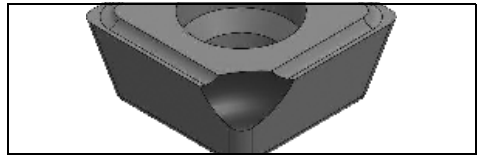


Рис. А: Нормальный износ: повернуть/заменить режущую поворотную пластину.

Рис. В: Износ при обработке твердых материалов: повернуть/заменить режущую поворотную пластину. При более сильном износе нельзя продолжать пользоваться режущей поворотной пластиной. Ее следует заменить.

- Ослабьте винты (13) и переместите щиток для защиты от стружки (14) вверх.
- При необходимости поверните держатель режущей поворотной пластины (19) вручную.
- Выверните крепежный винт (21) и достаньте режущую поворотную пластину (20).
- Очистите режущую поворотную пластину (20) и поверхности зажима на держателе (19).
- Поверните режущую поворотную пластину или, если все режущие части затупились, установите новую режущую поворотную пластину.
- Закрепите режущую поворотную пластину (20) крепежным винтом (21). Крутящий момент: 3,5 Нм.
- Полностью сдвиньте щиток для защиты от стружки (14) вниз. Затяните винты (13).

**Примечание:** Причинами отломанных углов или полной поломки режущих поворотных пластин могут быть:



- Удары по режущей поворотной пластине из-за неправильного способа работы: соблюдайте главу 8.3.
- Вибрирующая заготовка: зафиксируйте заготовку с помощью зажимов так, чтобы она не вибрировала.
- Неправильное крепление режущей поворотной пластины: всегда очищайте поверхности зажима и соблюдайте крутящий момент.
- Неправильное крепление режущей пластины: на сильно изношенных режущих поворотных пластинах отсутствует достаточная поверхность прилегания, поэтому они не могут быть закреплены надлежащим образом. Замените сильно изношенные режущие поворотные пластины.

## 10. Очистка

Извлеките сетевую вилку из розетки.


Стружка и частицы могут оседать на фрезерной головке (19). Это может привести к блокировке фрезерной головки. Следует регулярно очищать фрезерную головку и зону поблизости от нее, удаляя при этом стружку и частицы.


При работе возможно скопление частиц обрабатываемого материала внутри электроинструмента. Это ухудшает охлаждение электроинструмента. Токопроводящие скопления могут нарушить защитную изоляцию электроинструмента, что сопряжено с опасностями воздействия тока.

Регулярно, часто и тщательно удаляйте загрязнения из всех передних и задних вентиляционных щелей электроинструмента. Перед этим отсоедините электроинструмент от источника питания и носите при этом защитные очки и респиратор.

## 11. Устранение неисправностей

### KFM 15-10 F, KFMPB 15-10 F:

 **Электронный сигнальный индикатор (11) загорается, и частота вращения под нагрузкой уменьшается.** Слишком высокая нагрузка на инструмент! Дайте поработать инструменту на холостом ходу, пока электронный сигнальный индикатор не погаснет.

 **Электроинструмент не работает. Электронный сигнальный индикатор (11) (в зависимости от комплектации) мигает.** Сработала защита от повторного запуска. Если при включенном инструменте сетевая вилка вставляется в розетку, или после сбоя восстановлена подача электропитания, инструмент не запускается. Выключите и снова включите инструмент.

### KFM 16-15 F:

- **Защита от повторного пуска:** Если при включенном инструменте сетевая вилка вставляется в розетку, или после сбоя восстановлена подача электропитания, инструмент не запускается. Выключите и снова включите инструмент.
- **Защита от перегрузок: Частота вращения под нагрузкой уменьшается. Повышенная температура обмотки!** Дайте поработать инструменту на холостом ходу, пока он не остынет.
- Процессы включения вызывают краткосрочные падения напряжения. При неблагоприятных параметрах сети могут выйти из строя другие приборы. При полном сопротивлении сети менее 0,4 Ом повреждения маловероятны.

## 12. Принадлежности

Используйте только оригинальные принадлежности компании Metabo.


Используйте только такие принадлежности, которые отвечают требованиям и параметрам, перечисленным в данном руководстве по эксплуатации.

Надежно фиксируйте оснастку. Если прибор эксплуатируется в держателе: надежно закрепите прибор. Потеря контроля может привести к травме.

- A 10 универсальных твердосплавных режущих поворотных пластин ..... 6.23564
- B Крепежный винт для поворотных пластин ..... 6.23566
- C Смазочно-охлаждающий карандаш ..... 6.23443

Полный ассортимент принадлежностей см. на сайте [www.metabo.com](http://www.metabo.com) или в каталоге.

## 13. Ремонт


 Ремонт электроинструментов должны выполнять только квалифицированные специалисты-электрики!

Для ремонта электроинструментов Metabo обращайтесь в региональное представительство Metabo. Адреса см. на сайте [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

Перечни запасных частей можно загрузить с сайта [www.metabo.com](http://www.metabo.com).

## 14. Защита окружающей среды

Соблюдайте национальные правила экологически безопасной утилизации и переработки отслуживших инструментов, упаковки и принадлежностей.


 Только для стран ЕС: Не выбрасывайте электроинструменты вместе с бытовыми отходами! Согласно европейской директиве 2012/19/EU по отходам электрического и электронного оборудования и ее применению в рамках национального законодательства бывшие в употреблении электроинструменты подлежат разделительному сбору с целью их последующей экологически безопасной переработки.

## 15. Технические характеристики


Пояснения к данным, приведенным на стр. 4. Оставляем за собой право на изменения с целью технического усовершенствования.

- n = частота вращения без нагрузки (максимальная частота вращения)
- $P_1$  = номинальная потребляемая мощность
- $P_2$  = выходная мощность
- $h_{max}$  = макс. высота фаски
- $b_{max}$  = макс. ширина фаски
- a = угол фаски
- $d_{min}$  = наименьший диаметр трубы
- m = масса без сетевого кабеля

Результаты измерений получены в соответствии со стандартом EN 60745.

 Инструмент класса защиты II  
~ переменный ток

На указанные технические характеристики распространяются допуски (предусмотренные действующими стандартами).

 **Значения эмиссии шума**  
Эти значения позволяют оценивать и сравнивать эмиссию шума различных



электроинструментов. В зависимости от условий эксплуатации, состояния электроинструмента или используемой инструментальной оснастки фактическая нагрузка может быть выше или ниже. Для оценки примерного уровня эмиссии учитывайте перерывы в работе и фазы работы с пониженной шумовой нагрузкой. Определите перечень мер, например, организационных мероприятий, по защите пользователя с учетом тех или иных значений эмиссии шума.

**Общее значение вибрации** (векторная сумма в трех направлениях), рассчитанное согласно EN 60745:

$a_{h, SG}$  = значение вибрации

$K_{h, SG}$  = коэффициент погрешности (вибрация)

**Типичный амплитудно-взвешенный уровень звукового давления:**

$L_{pA}$  = уровень звукового давления

$L_{WA}$  = уровень звуковой мощности

$K_{pA}, K_{WA}$  = коэффициент погрешности

Во время работы уровень шума может превышать 80 дБ(А).



**Используйте средства защиты органов слуха!**

#### **Электромагнитные помехи:**

Под воздействием сильных электромагнитных помех возможны временные колебания частоты вращения или срабатывание защиты от повторного пуска. В этом случае электроинструмент надлежит выключить и снова включить.



#### **Информация для покупателя:**

Сертификат соответствия:

№ ТС RU C-DE.БЛ08.В.00995, срок действия с 27.11.2017 по 26.11.2022 г., выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации»; Адрес(юр. и факт.): 153032, Российская Федерация, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Станкостроителей, д. 1; тел. (4932)77-34-67; факс (4932)77-34-67; E-mail: ivfs@mail.ru; Аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08 от 24.03.16 г., выдан Федеральной службой по аккредитации

Страна изготовления: Германия

Производитель: "Metabowerke GmbH", Metaboallee 1, D-72622 Nuertingen, Германия

Импортер в России:

ООО "Метабо Евразия"

Россия, 127273, Москва

ул. Березовая аллея, д 5 а, стр 7, офис 106

тел.: +7 495 980 78 41

Дата производства зашифрована в 10-значном серийном номере инструмента, указанном на

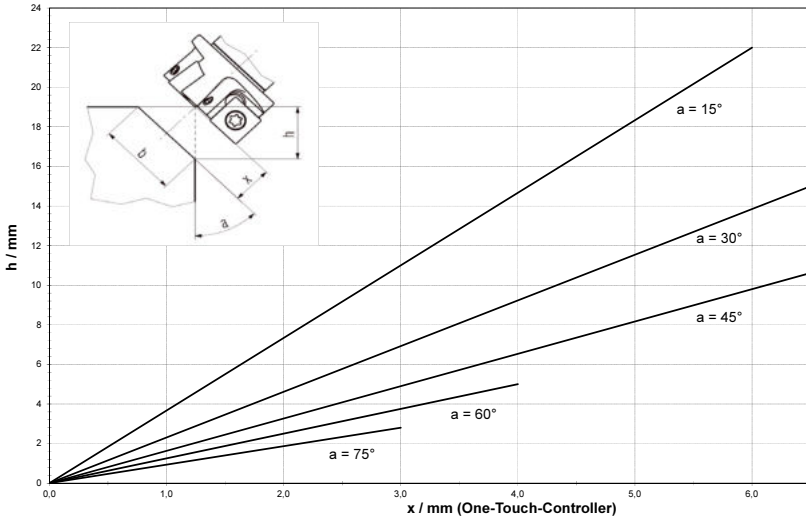
его шильдике. 1 я цифра обозначает год, например «4» обозначает, что изделие произведено в 2014 году. 2 я и 3 я цифры обозначают номер месяца в году производства, например «05» - май

Срок службы изделия составляет 7 лет. Не рекомендуется к эксплуатации по истечении 5 лет хранения с даты изготовления без предварительной проверки (дату изготовления см. На этикетке).





KFM 15-10 F / KFMPB 15-10 F



KFM 16-15 F

