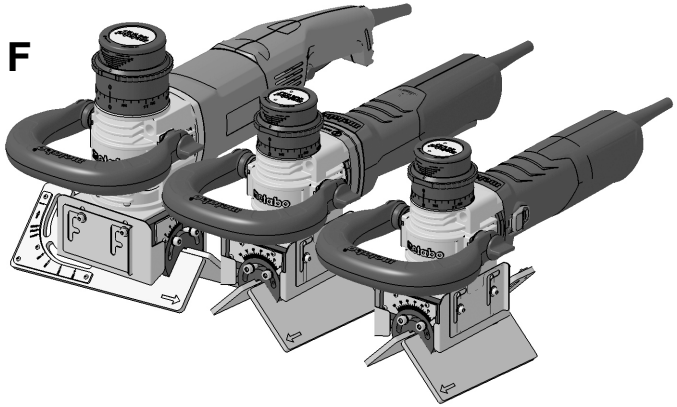


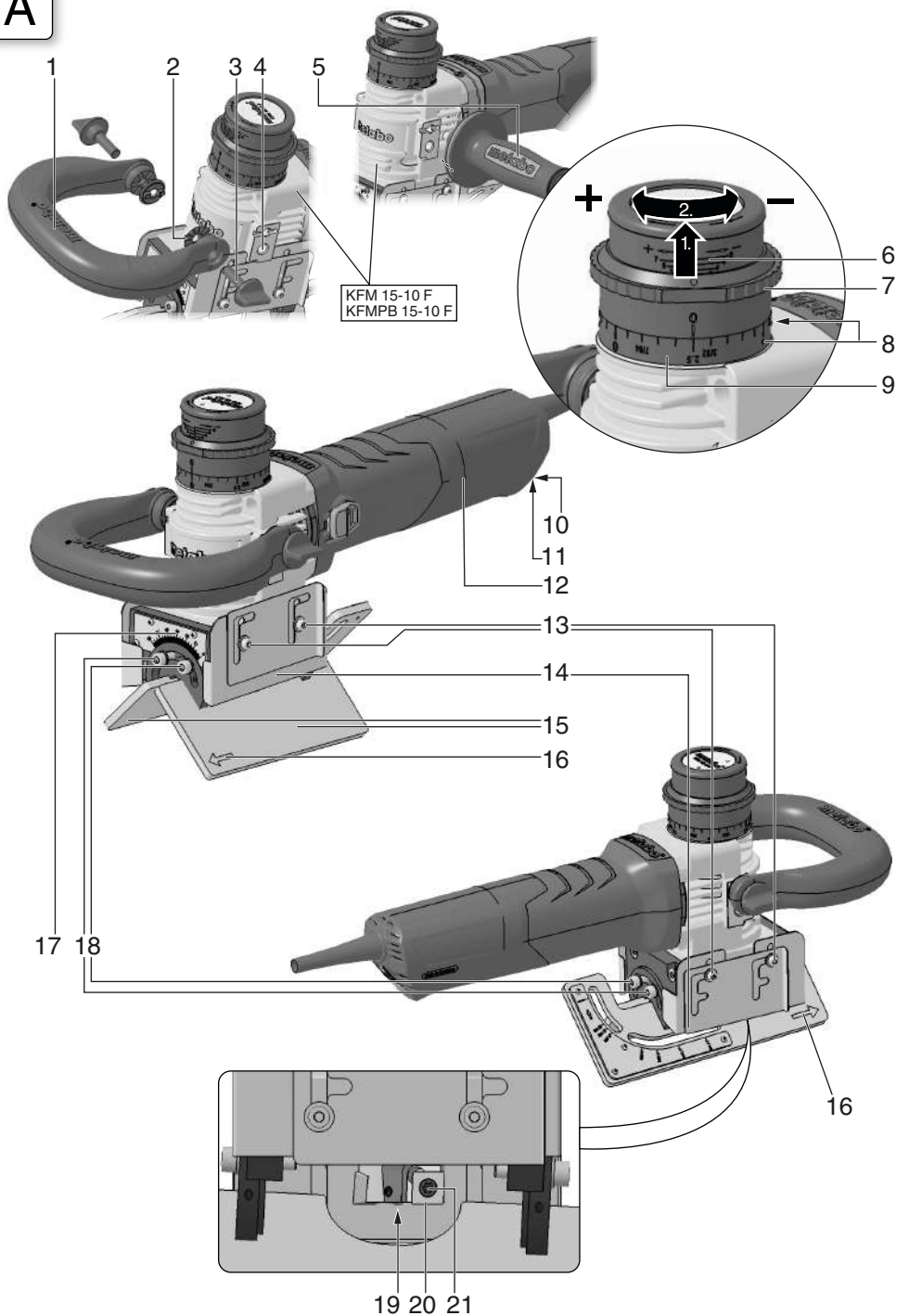
KFM 15-10 F
KFMPB 15-10 F
KFM 16-15 F



en Operating Instructions 5
fr Mode d'emploi 13

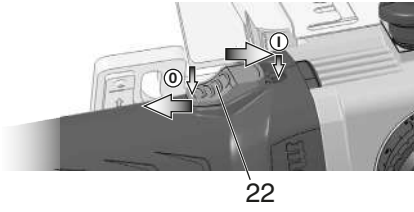
es Instrucciones de manejo 22

A

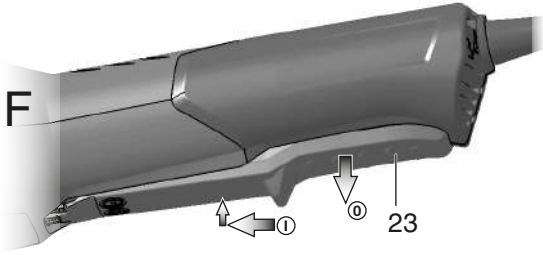


B

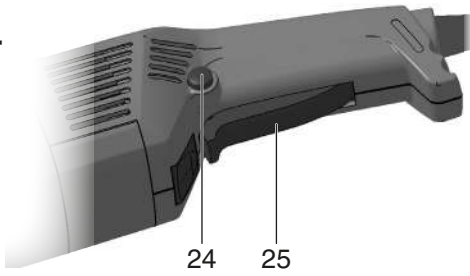
KFM 15-10 F



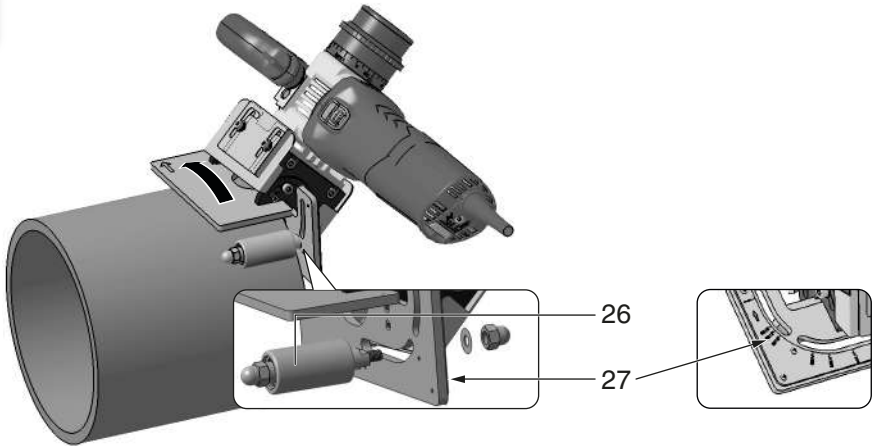
KFMPB 15-10 F

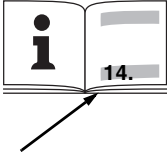


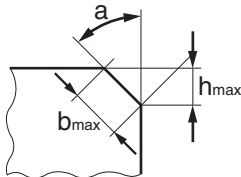
KFM 16-15 F



C



		KFM 15-10 F Serial Number: 01752..	KFMPB 15-10 F Serial Number: 01755..	KFM 16-15 F Serial Number: 01753..
n	min ⁻¹ (rpm)	7800 - 12200	12500	12000
P₁	W	1470	1500	1550
P₂	W	860	840	900
h_{max}(45°)	in (mm)	³ / ₈ (10)	³ / ₈ (10)	¹⁹ / ₃₂ (15)
h_{max}(30°)	in (mm)	¹ / ₂ (13)	¹ / ₂ (13)	²⁵ / ₃₂ (20)
b_{max}(45°)	in (mm)	⁹ / ₁₆ (14)	⁹ / ₁₆ (14)	¹³ / ₁₆ (21)
a	°	0 - 90°	0 - 90°	0 - 90°
d_{min}	in (mm)	2 ¹⁵ / ₁₆ (75)	2 ¹⁵ / ₁₆ (75)	3 ¹⁵ / ₁₆ (100)
m	lbs (kg)	10.8 (4,9)	11.2 (5,1)	15.2 (6,9)
a_h/K_h	m/s ²	<2,5/1,5	<2,5/1,5	<2,5/1,5
L_{pA}/K_{pA}	dB(A)	92/3	91/3	93/3
L_{WA}/K_{WA}	dB(A)	103/3	102/3	104/3



Metabowerke GmbH,
 Postfach 1229
 Metabo-Allee 1
 D-72622 Nuertingen
 Germany

Operating Instructions

1. 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.

2. General Safety Instructions



For your own protection and for the protection of your electrical 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.

Pass on your electrical tool only together with these documents.

General Power Tool Safety Warnings



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

Save all warnings and instructions for future reference! The term "power tool" in the warnings refers to your mains-operated (corded) power tool or battery-operated (cordless) power tool.

2.1 Work area safety

- Keep work area clean and well lit.** Cluttered or dark areas invite accidents.
- Do not operate power tools in explosive atmospheres, such as in the presence of flammable liquids, gases or dust.** Power tools create sparks which may ignite the dust or fumes.
- Keep children and bystanders away while operating a power tool.** Distractions can cause you to lose control.

2.2 Electrical safety

- Power tool plugs must match the outlet. Never modify the plug in any way. Do not use any adapter plugs with earthed (grounded) power tools.** Unmodified plugs and matching outlets will reduce risk of electric shock.
- Avoid body contact with earthed or grounded surfaces, such as pipes, radiators, ranges and refrigerators.** There is an increased

risk of electric shock if your body is earthed or grounded.

- Do not expose power tools to rain or wet conditions.** Water entering a power tool will increase the risk of electric shock.
- Do not abuse the cord. Never use the cord for carrying, pulling or unplugging the power tool. Keep cord away from heat, oil, sharp edges or moving parts.** Damaged or entangled cords increase the risk of electric shock.
- When operating a power tool outdoors, use an extension cord suitable for outdoor use.** Use of a cord suitable for outdoor use reduces the risk of electric shock.
- If operating a power tool in a damp location is unavoidable, use a residual current device (RCD) protected supply.** Use of an RCD reduces the risk of electric shock.

2.3 Personal safety

- Stay alert, watch what you are doing and use common sense when operating a power tool. Do not use a power tool while you are tired or under the influence of drugs, alcohol or medication.** A moment of inattention while operating power tools may result in serious personal injury.
- Use personal protective equipment. Always wear eye protection.** Protective equipment such as dust mask, non-skid safety shoes, hard hat, or hearing protection used for appropriate conditions will reduce personal injuries.
- Prevent unintentional starting. Ensure the switch is in the off-position before connecting to power source and/or battery pack, picking up or carrying the tool. Carrying power tools with your finger on the switch or energising power tools that have the switch on invites accidents.**
- Remove any adjusting key or wrench before turning the power tool on.** A wrench or a key left attached to a rotating part of the power tool may result in personal injury.
- Do not overreach. Keep proper footing and balance at all times.** This enables better control of the power tool in unexpected situations.
- Dress properly. Do not wear loose clothing or jewellery. Keep your hair, clothing and gloves away from moving parts.** Loose clothes, jewellery or long hair can be caught in moving parts.
- If devices are provided for the connection of dust extraction and collection facilities, ensure these are connected and properly used.** Use of dust collection can reduce dust-related hazards.

2.4 Power tool use and care

- Do not force the power tool. Use the correct power tool for your application.** The correct power tool will do the job better and safer at the rate for which it was designed.

b) **Do not use the power tool if the switch does not turn it on and off.** *Any power tool that cannot be controlled with the switch is dangerous and must be repaired.*

c) **Disconnect the plug from the power source and/or the battery pack from the power tool before making any adjustments, changing accessories, or storing power tools.** *Such preventive safety measures reduce the risk of starting the power tool accidentally.*

d) **Store idle power tools out of the reach of children and do not allow persons unfamiliar with the power tool or these instructions to operate the power tool.** *Power tools are dangerous in the hands of untrained users.*

e) **Maintain power tools. Check for misalignment or binding of moving parts, breakage of parts and any other condition that may affect the power tool's operation. If damaged, have the power tool repaired before use.** *Many accidents are caused by poorly maintained power tools.*

f) **Keep cutting tools sharp and clean.** *Properly maintained cutting tools with sharp cutting edges are less likely to bind and are easier to control.*

g) **Use the power tool, accessories and tool bits etc. in accordance with these instructions, taking into account the working conditions and the work to be performed.** *Use of the power tool for operations different from those intended could result in a hazardous situation.*

2.5 Battery tool use and care

a) **Recharge only with the charger specified by the manufacturer.** *A charger that is suitable for one type of battery pack may create a risk of fire when used with another battery pack.*

b) **Use power tools only with specifically designated battery packs.** *Use of any other battery packs may create a risk of injury and fire.*

c) **When battery pack is not in use, keep it away from other metal objects, like paper clips, coins, keys, nails, screws or other small metal objects, that can make a connection from one terminal to another.** *Shorting the battery terminals together may cause burns or a fire.*

d) **Under abusive conditions, liquid may be ejected from the battery; avoid contact. If contact accidentally occurs, flush with water. If liquid contacts eyes, additionally seek medical help.** *Liquid ejected from the battery may cause irritation or burns.*

2.6 Service

a) **Have your power tool serviced by a qualified repair person using only identical replacement parts.** *This will ensure that the safety of the power tool is maintained.*

3. 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 glasses 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.

3.1 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 indexable insert 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.

3.2 Additional safety instructions:

Hold power tool by insulated gripping surfaces, because the cutter may contact its own cord. Cutting a "live" wire may make exposed metal parts of the power tool "live" and shock the operator.

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 (GFCI) with a maximum trip current of 30 mA upstream. When the machine is shut down by the RCD (GFCI), it must be checked and cleaned. See chapter 9. 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 inserts.

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.


Additional Warnings:

⚠ WARNING Some dust created by power sanding, sawing, grinding, drilling, and other construction activities contains chemicals known to cause cancer, birth defects or other reproductive harm. Some examples of these chemicals are:

- Lead from lead-based paints,
- Crystalline silica from bricks and cement and other masonry products, and
- Arsenic and chromium from chemically treated lumber.

Your risk from these exposures varies, depending on how often you do this type of work. To reduce your exposure to these chemicals: work in a well ventilated area, and work with approved safety equipment, such as those dust masks that are specially designed to filter out microscopic particles.

3.3 Symbols on the tool

Class II Construction
V.....	volts
A.....	amperes
Hz.....	hertz
W.....	watts
~	alternating current
rpm	revolutions per minute
.../min	revolutions per minute
n	rated speed

4. 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

5. 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 (GFCI) with a maximum trip current of 30 mA upstream.

5.1 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, KFMFB 15-10 F):

⚠ When milling edges of small angles (setting < 30°) 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.

6. 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.

6.1 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 6.2


6.2 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 6.1

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.

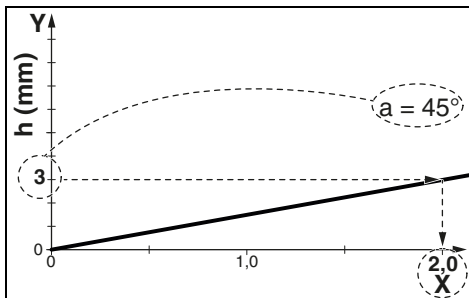
KFM 15...(at 45°):
 1st milling operation: max. 6 mm
 2nd +3rd milling operation: max. 2 mm

KFM 16...(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.

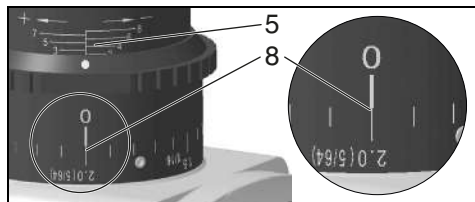
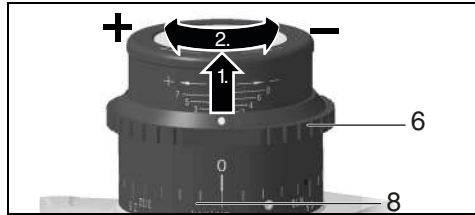


Select the chamfer height that you want to set on the Y-axis. Draw a horizontal line to the intersection with the line. Draw a vertical line from this intersection to the X-axis. Read the value on the X-axis. You must now set this "X" value as follows on the machine.

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.

7. Use

7.1 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.

KFM 16-15 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.

7.2 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 58.015 psi	4-6
Steel up to 87.022 psi	3-5
Steel up to 130.534 psi	2-4
Stainless steel	1-3

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

7.3 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 7.4 when working on pipes.
4. Set the chamfer angle (see chapter 6.1).
5. Set the chamfer height (see chapter 6.2).
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.

7.4 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 7.3).
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 7.3).


7.5 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.

8. Maintenance


8.1 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.

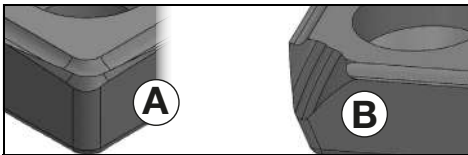
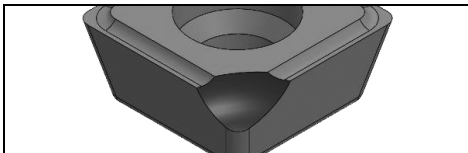


Figure A: Normal wear: turn / replace indexable insert.

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 7.3.
- 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.

9. 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.

10. 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.

11. 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 or the catalogue.

 **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.

12. 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 for addresses.

You can download a list of spare parts from www.metabo.com.

13. Environmental Protection

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

14. Technical Specifications

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

- n = No-load speed (maximum speed)
- P₁ = Rated input power
- P₂ = Power output
- h_{max} = Max. chamfer height
- b_{max} = Max. chamfer width
- a = Chamfer angle
- d_{min} = Minimum pipe diameter
- m = Weight without mains cable

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_{h,SG} =Vibration emission value
- K_{h,SG} =Uncertainty (vibration)

Typical A-weighted sound levels:

- L_{pA} = Sound pressure level
- L_{WA} =Acoustic power level
- K_{pA}, K_{WA}=Uncertainty

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

Mode d'emploi

1. 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.

2. Consignes générales de sécurité



Pour des raisons de sécurité et afin de protéger l'outil électrique, respecter les passages de texte marqués de ce symbole !



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

Remettre l'outil électrique uniquement accompagné de ces documents.

Avertissements de sécurité généraux pour l'outil



AVERTISSEMENT – Lire tous les avertissements de sécurité et toutes les instructions. *Ne pas suivre les avertissements et instructions peut donner lieu à un choc électrique, un incendie et/ou une blessure sérieuse.*

Conserver tous les avertissements et toutes les instructions pour pouvoir s'y reporter ultérieurement! Le terme «outil» dans les avertissements fait référence à votre outil électrique alimenté par le secteur (avec cordon d'alimentation) ou votre outil fonctionnant sur batterie (sans cordon d'alimentation).

2.1 Sécurité de la zone de travail

a) **Conserver la zone de travail propre et bien éclairée.** Les zones en désordre ou sombres sont propices aux accidents.

b) **Ne pas faire fonctionner les outils électriques en atmosphère explosive, par exemple en présence de liquides inflammables, de gaz ou de poussières.** Les outils électriques produisent des étincelles qui peuvent enflammer les poussières ou les fumées.

c) **Maintenir les enfants et les personnes présentes à l'écart pendant l'utilisation de l'outil.** Les distractions peuvent vous faire perdre le contrôle de l'outil.

2.2 Sécurité électrique

a) **Il faut que les fiches de l'outil électrique soient adaptées au socle. Ne jamais modifier la fiche de quelque façon que ce soit. Ne pas utiliser d'adaptateurs avec des outils à branchement de terre.** Des fiches non modifiées et des socles adaptés réduiront le risque de choc électrique.

b) **Eviter tout contact du corps avec des surfaces reliées à la terre telles que les tuyaux, les radiateurs, les cuisinières et les réfrigérateurs.** Il existe un risque accru de choc électrique si votre corps est relié à la terre.

c) **Ne pas exposer les outils à la pluie ou à des conditions humides.** La pénétration d'eau à l'intérieur d'un outil augmentera le risque de choc électrique.

d) **Ne pas maltraiter le cordon. Ne jamais utiliser le cordon pour porter, tirer ou débrancher l'outil. Maintenir le cordon à l'écart de la chaleur, du lubrifiant, des arêtes ou des parties en mouvement.** Des cordons endommagés ou emmêlés augmentent le risque de choc électrique.

e) **Lorsqu'on utilise un outil à l'extérieur, utiliser un prolongateur adapté à l'utilisation extérieure.** L'utilisation d'un cordon adapté à l'utilisation extérieure réduit le risque de choc électrique.

f) **Si l'usage d'un outil dans un emplacement humide est inévitable, utiliser une alimentation protégée par un dispositif à courant différentiel résiduel (RCD).** L'usage d'un RCD réduit le risque de choc électrique.

2.3 Sécurité des personnes

a) **Rester vigilant, regarder ce que vous êtes en train de faire et faire preuve de bon sens dans votre utilisation de l'outil. Ne pas utiliser un outil lorsque vous êtes fatigué ou sous l'emprise de drogues, d'alcool ou de médicaments.** Un moment d'inattention en cours d'utilisation d'un outil peut entraîner des blessures graves des personnes.

b) **Utiliser un équipement de sécurité. Toujours porter une protection pour les yeux.** Les équipements de sécurité tels que les masques contre les poussières, les chaussures de sécurité antidérapantes, les casques ou les protections acoustiques utilisés pour les conditions appropriées réduiront les blessures de personnes.

c) **Eviter tout démarrage intempestif. S'assurer que l'interrupteur est en position arrêt avant de brancher l'outil au secteur et/ou au bloc de batteries, de le ramasser ou de le porter.** Porter les outils en ayant le doigt sur l'interrupteur ou

brancher des outils dont l'interrupteur est en position marche est source d'accidents.

d) **Retirer toute clé de réglage avant de mettre l'outil en marche.** *Une clé laissée fixée sur une partie tournante de l'outil peut donner lieu à des blessures de personnes.*

e) **Ne pas se précipiter. Garder une position et un équilibre adaptés à tout moment.** *Cela permet un meilleur contrôle de l'outil dans des situations inattendues.*

f) **S'habiller de manière adaptée. Ne pas porter de vêtements amples ou de bijoux. Garder les cheveux, les vêtements et les gants à distance des parties en mouvement.** *Des vêtements amples, des bijoux ou les cheveux longs peuvent être pris dans des parties en mouvement.*

g) **Si des dispositifs sont fournis pour le raccordement d'équipements pour l'extraction et la récupération des poussières, s'assurer qu'ils sont connectés et correctement utilisés.** *Utiliser des collecteurs de poussière peut réduire les risques dus aux poussières.*

2.4 Utilisation et entretien de l'outil

a) **Ne pas forcer l'outil. Utiliser l'outil adapté à votre application.** *L'outil adapté réalisera mieux le travail et de manière plus sûre au régime pour lequel il a été construit.*

b) **Ne pas utiliser l'outil si l'interrupteur ne permet pas de passer de l'état de marche à arrêt et vice versa.** *Tout outil qui ne peut pas être commandé par l'interrupteur est dangereux et il faut le réparer.*

c) **Débrancher la fiche de la source d'alimentation en courant et/ou le bloc de batteries de l'outil avant tout réglage, changement d'accessoires ou avant de ranger l'outil.** *De telles mesures de sécurité préventives réduisent le risque de démarrage accidentel de l'outil.*

d) **Conserver les outils à l'arrêt hors de la portée des enfants et ne pas permettre à des personnes ne connaissant pas l'outil ou les présentes instructions de le faire fonctionner.** *Les outils sont dangereux entre les mains d'utilisateurs novices.*

e) **Observer la maintenance de l'outil. Vérifier qu'il n'y a pas de mauvais alignement ou de blocage des parties mobiles, des pièces cassées ou toute autre condition pouvant affecter le fonctionnement de l'outil. En cas de dommages, faire réparer l'outil avant de l'utiliser.** *De nombreux accidents sont dus à des outils mal entretenus.*

f) **Garder affûtés et propres les outils permettant de couper.** *Des outils destinés à couper correctement entretenus avec des pièces coupantes tranchantes sont moins susceptibles de bloquer et sont plus faciles à contrôler.*

g) **Utiliser l'outil, les accessoires et les lames etc., conformément à ces instructions, en tenant compte des conditions de travail et du travail à réaliser.** *L'utilisation de l'outil pour des*

opérations différentes de celles prévues pourrait donner lieu à des situations dangereuses.

2.5 Utilisation des outils fonctionnant sur batteries et précautions d'emploi

a) **Ne recharger qu'avec le chargeur spécifié par le fabricant.** *Un chargeur qui est adapté à un type de bloc de batteries peut créer un risque de feu lorsqu'il est utilisé avec un autre type de bloc de batteries.*

b) **N'utiliser les outils qu'avec des blocs de batteries spécifiquement désignés.** *L'utilisation de tout autre bloc de batteries peut créer un risque de blessure et de feu.*

c) **Lorsqu'un bloc de batteries n'est pas utilisé, le maintenir à l'écart de tout autre objet métallique, par exemple trombones, pièces de monnaie, clés, clous, vis ou autres objets de petite taille qui peuvent donner lieu à une connexion d'une borne à une autre.** *Le court-circuitage des bornes d'une batterie entre elles peut causer des brûlures ou un feu.*

d) **Dans de mauvaises conditions, du liquide peut être éjecté de la batterie; éviter tout contact. En cas de contact accidentel, nettoyer à l'eau. Si le liquide entre en contact avec les yeux, rechercher en plus une aide médicale.** *Le liquide éjecté des batteries peut causer des irritations ou des brûlures.*

2.6 Maintenance et entretien

a) **Faire entretenir l'outil par un réparateur qualifié utilisant uniquement des pièces de rechange identiques.** *Cela assurera que la sécurité de l'outil est maintenue.*

3. 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*

généérées 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.

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.

3.1 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.

3.2 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.

 Avertissement 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) / (GFCI) 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 9. 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.


Avertissements additionnels :

⚠ AVERTISSEMENT 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. Voici quelques exemples de tels agents chimiques :

- Le plomb des peintures à base de plomb,
- La silice cristalline des briques, du ciment et d'autres produits de maçonnerie, et
- L'arsenic et le chrome du bois d'œuvre traité chimiquement.

Les conséquences de telles expositions varient en fonction de la fréquence à laquelle vous faites ce type de travail. Pour réduire votre exposition à ces agents chimiques, travaillez dans un endroit bien ventilé et utilisez des équipements de protection agréés, tels que les masques de protection contre la poussière qui sont conçus spécialement pour filtrer les particules microscopiques.

3.3 Symboles sur l'outil

 Construction de classe II
V	volts
A	ampères
Hz	hertz
W	watts
~	courant alternatif
rpm	révolutions par minute
.../min	révolutions par minute
n	vitesse à vide

4. 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

5. 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) / (GFCI) a avec un courant de déclenchement max. de 30 mA en amont.


5.1 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 30°), 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.

6. 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.

6.1 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 6.2


6.2 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 6.1

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°) :

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

KFM 16... : (avec un angle de 45°)

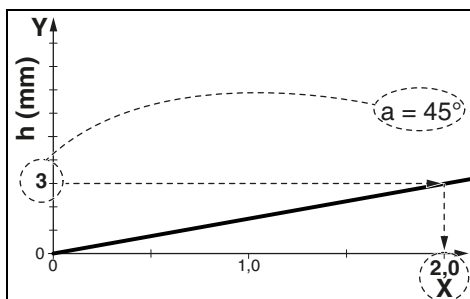
1. Processus de fraisage : max. 9 mm
- 2.+3. Processus de fraisage : max. 3 mm

fr FRANÇAIS

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.

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

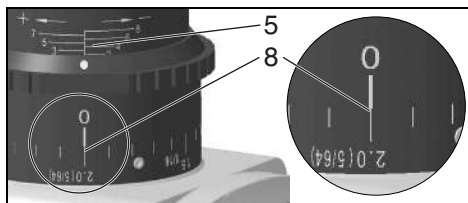
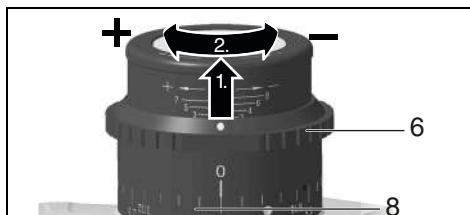


Sélectionner sur l'axe Y la hauteur de chanfrein que vous souhaitez régler. Tirer une ligne horizontale jusqu'au point d'intersection avec la ligne. À partir de ce point d'intersection, tirer une ligne verticale jusqu'à l'axe X. Lire la valeur sur l'axe X. Régler ensuite cette valeur « X » sur la machine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


- 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.





- Réaliser un chanfrein d'essai.
- 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.

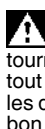
7. Utilisation


7.1 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.

KFMPB 15-10 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.

7.2 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 58.015 psi	4-6
Acier jusqu'à 87.022 psi	3-5
Acier jusqu'à 130.534 psi	2-4
Acier inoxydable	1-3

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

7.3 Consignes générales de travail

1. Contrôler les plaquettes amovibles (20). Remplacer les plaquettes amovibles endommagées ou usées.
2. Fixer la pièce à usiner sans vibration à l'aide de dispositifs de serrage.
3. Pour travailler sur des tuyaux, consulter le chapitre 7.4.
4. Régler l'angle de chanfrein (voir chapitre 6.1).
5. Régler la hauteur de chanfrein (voir chapitre 6.2).
6. Toujours tenir la machine avec les deux mains au niveau des poignées, adopter une position stable et travailler de manière concentrée.
7. 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.
8. 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.

9. Guider la machine de manière à ce que le rail de guidage (15) se trouve contre la pièce à usiner.
10. Terminer le travail : éloigner l'accessoire de la pièce à usiner, arrêter la machine. Attendre l'arrêt complet du moteur, déposer la machine.

7.4 Traiter des tuyaux sur le bord extérieur

1. Déterminer le diamètre du tuyau à traiter.
2. 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.
3. Respecter les consignes générales de travail (voir chapitre 7.3).
4. Toujours tenir la machine avec les deux mains au niveau des poignées, adopter une position stable et travailler de manière concentrée.
5. 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.
6. 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.
7. Respecter les consignes générales de travail (voir chapitre 7.3).


7.5 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.

8. Maintenance


8.1 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.

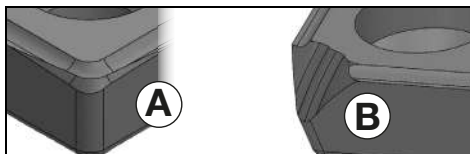
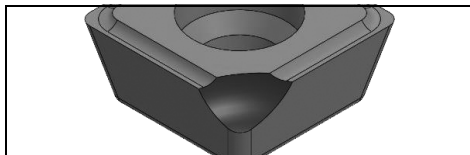


Image A : usure normale : retourner/remplacer la plaquette amovible.

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.

1. Dévisser les vis (13) et pousser vers le haut une tôle de protection contre les copeaux (14).
2. Si besoin, tourner manuellement le support de plaquette amovible (19).
3. Dévisser la vis de fixation (21) et retirer la plaquette amovible (20).
4. Nettoyer la plaquette amovible (20) et les surfaces de serrage sur le support de plaquette amovible (19).
5. Tourner la plaquette amovible ou, si tous les bords sont émoussés, installer une nouvelle plaquette amovible.
6. 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 7.3.
- 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.

9. 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.

10. 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.

11. 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 ou le catalogue.

12. 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.

Les listes des pièces détachées peuvent être téléchargées sur www.metabo.com.

13. Protection de l'environnement

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

14. 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

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.

Instrucciones de manejo

1. 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.

2. Indicaciones generales de seguridad



Para su propia protección y la de su herramienta eléctrica, observe las partes marcadas con este símbolo.



ADVERTENCIA: Lea el manual de instrucciones para reducir el riesgo de accidentes.

Si entrega su herramienta eléctrica a otra persona, es imprescindible acompañarla de este documento.

Instrucciones generales de seguridad para herramientas eléctricas



¡ATENCIÓN! Lea íntegramente estas instrucciones de seguridad. *La no observación de las instrucciones de seguridad siguientes puede dar lugar a descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves.*

¡Guarde estas instrucciones en un lugar seguro! El término "herramienta eléctrica" empleado en las siguientes instrucciones se refiere a su aparato eléctrico portátil, ya sea con cable de red, o sin cable, en caso de ser accionado por acumulador.

2.1 Puesto de trabajo

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

b) **No utilice la herramienta eléctrica en un entorno con peligro de explosión, en el que se encuentren combustibles líquidos, gases o material en polvo.** Las herramientas eléctricas producen chispas que pueden llegar a inflamar los materiales en polvo o vapores.

c) **Mantenga alejados a los niños y otras personas de su puesto de trabajo al emplear la herramienta eléctrica.** Una distracción le puede hacer perder el control sobre el aparato.

2.2 Seguridad eléctrica

a) **El enchufe de la herramienta eléctrica debe corresponder a la toma de corriente utilizada. No es admisible modificar el enchufe en forma alguna. No emplee adaptadores con herramientas eléctricas dotadas de una toma de tierra.** Los enchufes sin modificar adecuados a las respectivas tomas de corriente reducen el riesgo de una descarga eléctrica.

b) **Evite que su cuerpo toque partes conectadas a tierra como tuberías, radiadores, cocinas y refrigeradores.** El riesgo a quedar expuesto a una sacudida eléctrica es mayor si su cuerpo tiene contacto con tierra.

c) **No exponga las herramientas eléctricas a la lluvia y evite que penetren líquidos en su interior.** Existe el peligro de recibir una descarga eléctrica si penetran ciertos líquidos en la herramienta eléctrica.

d) **No utilice el cable de red para transportar o colgar la herramienta eléctrica, ni tire de él para sacar el enchufe de la toma de corriente. Mantenga el cable de red alejado del calor, aceite, esquinas cortantes o piezas móviles.** Los cables de red dañados o enredados pueden provocar una descarga eléctrica.

e) **Al trabajar con la herramienta eléctrica a la intemperie utilice solamente cables de prolongación homologados para su uso en exteriores.** La utilización de un cable de prolongación adecuado para su uso en exteriores reduce el riesgo de una descarga eléctrica.

f) **Si fuera necesario utilizar la herramienta eléctrica en un entorno húmedo, utilice un interruptor de protección diferencial.** La utilización de un cable de prolongación adecuado para su uso en exteriores reduce el riesgo de una descarga eléctrica.

2.3 Seguridad de personas

a) **Esté atento a lo que hace y emplee la herramienta eléctrica con prudencia. No utilice la herramienta eléctrica si estuviese cansado, ni tampoco después de haber consumido alcohol, drogas o medicamentos.** El no estar atento durante el uso de una herramienta eléctrica puede provocar serias lesiones.

b) **Utilice un equipo de protección y en todo caso unas gafas de protección.** El riesgo de lesionarse se reduce considerablemente si, dependiendo del tipo y la aplicación de la herramienta eléctrica empleada, se utiliza un equipo de protección adecuado como una mascarilla antipolvo, zapatos de seguridad con suela antideslizante, casco, o protectores auditivos.

c) Evite una puesta en marcha fortuita del aparato. Asegúrese de que la herramienta eléctrica está apagada antes de conectarla a la toma de corriente y/o la batería, de desconectarla o de transportarla. *Si transporta la herramienta eléctrica sujetándola por el interruptor de conexión/desconexión, o si introduce el enchufe en la toma de corriente con el aparato conectado, puede dar lugar a un accidente.*

d) Retire las herramientas de ajuste o llaves fijas antes de conectar la herramienta eléctrica. *Una herramienta o llave colocada en una pieza rotante puede producir lesiones al ponerse a funcionar.*

e) Evite trabajar con posturas forzadas. Trabaje sobre una base firme y mantenga el equilibrio en todo momento. *Ello le permitirá controlar mejor la herramienta eléctrica en caso de presentarse una situación inesperada.*

f) Lleve puesta una vestimenta de trabajo adecuada. No utilice vestimenta amplia ni joyas. Mantenga su pelo, vestimenta y guantes alejados de las piezas móviles. *La vestimenta suelta, las joyas y el pelo largo se pueden enganchar con las piezas en movimiento.*

g) Siempre que sea posible utilizar equipos de aspiración o captación de polvo, asegúrese que éstos estén montados y que sean utilizados correctamente. *La utilización de un equipo de aspiración de polvo puede reducir los riesgos de aspirar polvo nocivo para la salud.*

2.4 Trato y uso cuidadoso de herramientas eléctricas

a) No sobrecargue el aparato. Use la herramienta prevista para el trabajo a realizar. *Con la herramienta adecuada podrá trabajar mejor y más seguro dentro del margen de potencia indicado.*

b) No utilice herramientas con un interruptor defectuoso. *Las herramientas que no se puedan conectar o desconectar son peligrosas y deben hacerse reparar.*

c) Saque el enchufe de la red y/o retire la batería antes de realizar un ajuste en la herramienta, cambiar de accesorio o guardar el aparato. *Esta medida preventiva reduce el riesgo de conectar accidentalmente el aparato.*

d) Guarde las herramientas eléctricas fuera del alcance de los niños. No permita que las utilicen personas que no estén familiarizadas con ellas o que no hayan leído estas instrucciones. *Las herramientas utilizadas por personas inexpertas son peligrosas.*

e) Cuide sus herramientas eléctricas con esmero. Controle si funcionan correctamente, sin atascarse, las partes móviles de la herramienta y si existen partes rotas o deterioradas que pudieran afectar a su funcionamiento. Si la herramienta eléctrica estuviese defectuosa, hágala reparar antes de volver a utilizarla. *Muchos de los accidentes se deben a aparatos con un mantenimiento deficiente.*

f) Mantenga los útiles limpios y afilados. *Los útiles mantenidos correctamente se dejan guiar y controlar mejor.*

g) Utilice las herramientas eléctricas, los accesorios, las herramientas de inserción, etc. de acuerdo con estas instrucciones. Considere en ello las condiciones de trabajo y la tarea a realizar. *El uso de herramientas eléctricas para trabajos diferentes de aquellos para los que han sido concebidas puede resultar peligroso.*

2.5 Trato y uso cuidadoso de herramientas con batería

a) Solamente cargue los acumuladores con los cargadores recomendados por el fabricante. *Existe riesgo de incendio al intentar cargar acumuladores de un tipo diferente al previsto para el cargador.*

b) Solamente emplee los acumuladores previstos para la herramienta eléctrica. *El uso de otro tipo de acumuladores puede provocar daños e incluso un incendio.*

c) Si no utiliza el acumulador, guárdelo separado de clips, monedas, llaves, clavos, tornillos o demás objetos metálicos que pudieran puentear sus contactos. *El cortocircuito de los contactos del acumulador puede causar quemaduras o un incendio.*

d) La utilización inadecuada del acumulador puede provocar fugas de líquido. Evite el contacto con él. En caso de un contacto accidental enjuagar el área afectada con abundante agua. En caso de un contacto con los ojos recurra además inmediatamente a un médico. *El líquido del acumulador puede irritar la piel o producir quemaduras.*

2.6 Servicio

a) Únicamente haga reparar su herramienta eléctrica por un profesional, empleando exclusivamente piezas de repuesto originales. *Solamente así se mantiene la seguridad de la herramienta eléctrica.*

3. 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 presentan 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.

3.1 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 chaflán 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.

3.2 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) / (GFCI) 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 9. 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.

Advertencias adicionales:

ADVERTENCIA Algunos polvos generados por el lijado, aserrado, amolado o taladrado con herramientas eléctricas y otras actividades de construcción contienen sustancias químicas que se sabe que causan cáncer, defectos de nacimiento y otros daños sobre la reproducción. Algunos ejemplos de estas sustancias químicas son:

- Plomo procedente de pinturas a base de plomo,
- Sílice cristalina procedente de ladrillos y cemento, así como de otros productos de mampostería, y
- Arsénico y cromo procedentes de madera de construcción tratada químicamente.

El riesgo para usted por estas exposiciones varía, dependiendo de qué tan a menudo haga este tipo de trabajo. Para reducir su exposición a estas sustancias químicas: trabaje en un área bien ventilada y trabaje con equipo de seguridad aprobado, como por ejemplo las máscaras antipolvo que están diseñadas especialmente para impedir mediante filtración el paso de partículas microscópicas.

3.3 Símbolos sobre la herramienta



.....Clase II de construcción

Vvoltios

Aamperios

Hzhertzios

W.....vatio
 ~corriente alterna
 rpm.....revoluciones por minuto
 .../minrevoluciones por minuto
 n velocidad sin carga


4. 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

5. 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) / (GFCI) con una corriente de desconexión máxima de 30 mA.

5.1 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.

6. 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.

6.1 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 6.2


6.2 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 6.1

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°):

1. Proceso de fresado: máx. 6 mm
- 2.+3. Proceso de fresado: máx. 2 mm

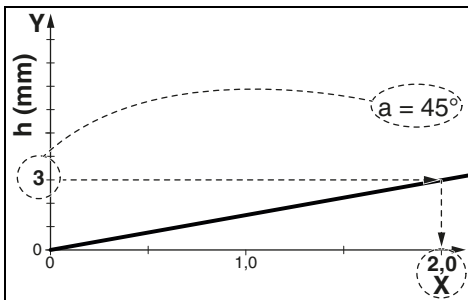
KFM 16...(en 45°)

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° y una altura del chaflán deseada de 3 mm (véase la fig. inferior). Resultado: valor de ajuste = 2,0.



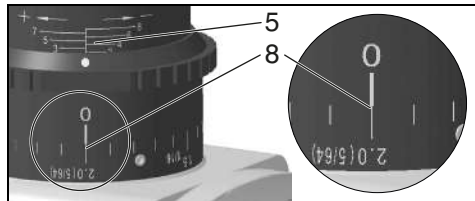
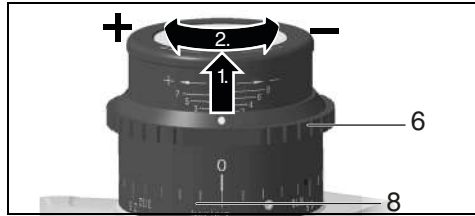
Seleccione en el eje Y la altura de chaflán que desee ajustar. Trace una línea horizontal hasta el punto de intersección con la línea. Trace desde este punto de intersección una línea vertical hasta el eje X. Lea el valor en el eje X. Debe ajustar este valor "X" del siguiente modo a la máquina.

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:

5. 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).



6. Realizar un fresado de prueba.
7. 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.

7. Manejo

7.1 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 suéltelo.

KFMPB 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 suéltelo.

7.2 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 58.015 psi	4-6
acciaio fino a 87.022 psi	3-5
acciaio fino a 130.534 psi	2-4
Acciaio inox	1-3

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

7.3 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 7.4.
4. Ajustar el ángulo de chaflán (véase el capítulo 6.1).
5. Ajustar la altura de chaflán (véase el capítulo 6.2).
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.

7.4 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 7.3).
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 7.3).


7.5 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.

8. Mantenimiento


8.1 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.

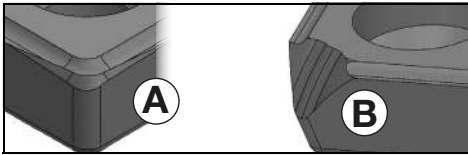


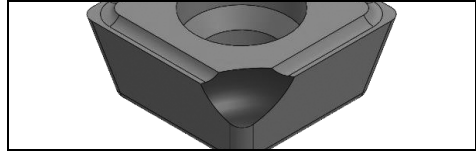
Figura A: desgaste normal: dar la vuelta / sustituir la plaquita intercambiable.

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 7.3,
- 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.

9. 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 la herramienta eléctrica de la corriente y protegerse con gafas de protección y mascarilla antipolvo.

10. 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.

11. 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 o nuestro catálogo.

12. Reparación



Las reparaciones de herramientas eléctricas solamente deben ser efectuadas por electricistas especializados.

Si tiene necesidad de reparar alguna herramienta eléctrica, dirijase por favor a su distribuidor de Metabo. En la página www.metabo.com encontrará las direcciones correspondientes.

En la página www.metabo.com puede usted descargarse las listas de repuestos.

13. 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.

14. 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 ralentí (máximo)
P ₁	= Potencia de entrada nominal
P ₂	= Potencia suministrada
h _{max}	= Altura máx. de chafalán
b _{max}	= Anchura máx. de chafalán
a	= Ángulo del chafalán
d _{min}	= Menor diámetro posible del tubo
m	= Peso sin cable de red

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_{h,SG} = Valor de emisión de vibraciones
 K_{h,SG} = Inseguridad (vibración)

Niveles acústicos típicos compensados A:

L_{pA} = Nivel de intensidad acústica
 L_{WA} = Nivel de potencia acústica
 K_{pA}, K_{WA} = Inseguridad

Al trabajar, el nivel de ruido puede superar los 80 dB(A).

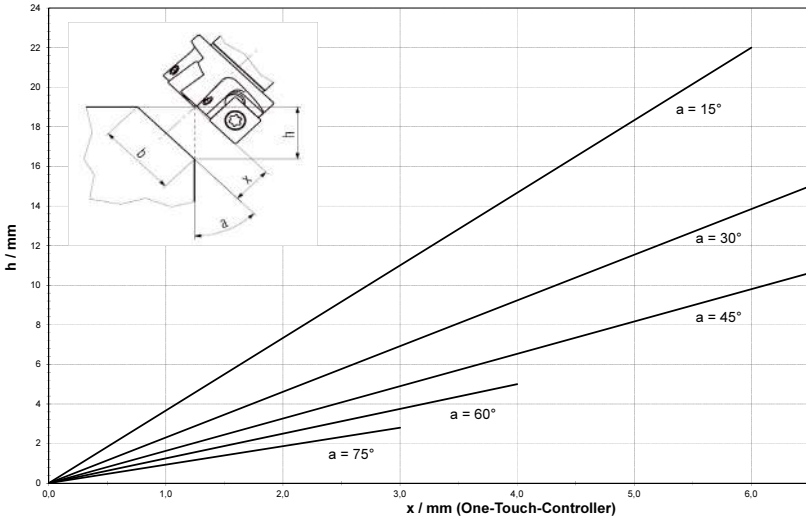


¡Use auriculares protectores!

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 re arranque. En este caso, desconecte y vuelva a conectar la herramienta.

KFM 15-10 F / KFMPB 15-10 F



KFM 16-15 F

