

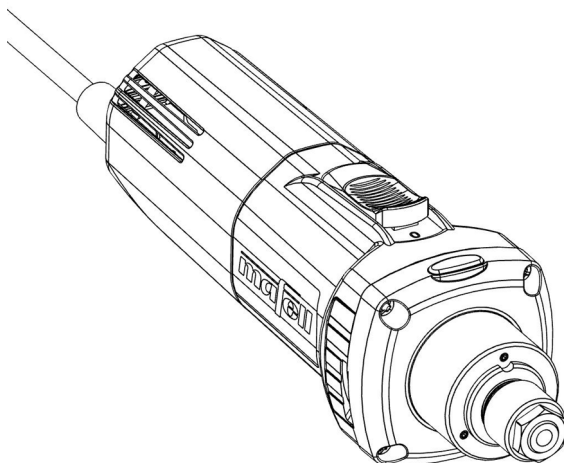
IMPORTANT
Read Before Using

IMPORTANT
Lire avant usage

IMPORTANTE
Leer antes de usar



Operating/Safety Instructions
Consignes d'utilisation/de sécurité
Instrucciones de funcionamiento y seguridad



For English Version
See page 2

Version française
Voir page 21




Versión en español
Ver la página 40

Table of contents

1	Signs and symbols	3
1.1	Identification of the device	5
2	Product specifications	6
2.1	Manufacturer's data	6
2.2	Technical data	6
2.3	Scope of delivery	7
2.4	Adjustment elements	7
3	General safety	8
3.1	Intended use	8
3.2	Foreseeable misuse	8
3.3	Safety instructions	9
3.4	Specific safety rules	10
3.5	Safety devices	11
3.6	Residual risks	12
4	Setup / adjustment	12
4.1	Mains connection	12
4.2	Tool selection	12
4.3	Collet chucks	13
4.4	Tool change	15
5	Operation	16
5.1	Startup	16
5.2	Switching on / off	16
5.3	Speed selection	17
5.4	Overload protection	17
6	Service and maintenance	18
6.1	Storage	18
7	Troubleshooting	19
8	Optional accessories	20
9	Exploded view and spare parts list	20






1 Signs and symbols

These operating instructions contain the following general information signs to guide you, the reader, through the operating instructions and to provide you with important information.

Sign	Meaning
	Important information This sign highlights user tips and other useful information.
	Identifies an intermediate result in a sequence of actions.
	Identifies the final result of a sequence of actions.





Tab. 1: General signs and their meanings

Warning icons warn of dangerous points, risks and obstacles.

Icon	Meaning
	Warning This icon can be found at all locations where you can find information regarding your safety. Non-observance can result in extremely serious injuries.
	Warns of danger of electric shock.
	Warns of danger caused by dust.
	Warns of the danger of cutting.
	Warns of the danger of cutting off or severing limbs.

Tab. 2: Warning icons and their meanings




Mandatory icons are intended to prevent accidents.

Icon	Meaning
	Wear eye protection.
	Wear dust mask.
	Wear hearing protection.
	Wear protective gloves.

Tab. 3: Mandatory icons and their meanings

During the operation of the power tool there are always actions to be taken where hazards can occur. These potentially dangerous actions are preceded by warnings which must be observed.






Classification of the danger level (signal words) of warnings

Warning	Meaning and consequences of non-observance
 Danger	Imminent dangerous situation that will cause serious or fatal injuries .
 Warning	Potentially dangerous situation that can cause serious or fatal injuries .
 Caution	Potentially dangerous situation that can cause light injuries .
Notice	Situation that can cause material damage on the machine

Tab. 4: Structure of warnings

1.1 Identification of the device

The icons listed and explained below can be found on the rating plate or on the product.

Icon	Explanation	Icon	Explanation
V	Volt	1, 2, 3, ... I, II, III, ...	Rotational speed setting
A	Ampere	rpm	Revolutions per minute
Hz	Hertz	∅	Tool diameter
W	Watt	~	Alternating current
kg	Kilogram (weight)		Protection class II
min	Minutes (time)		Read operating instructions
s	Seconds (time)		Protective goggles
n ₀	Rated speed at no load		Hearing protection
n	Rated speed at normal load		Dust mask

2 Product specifications

for milling motor FM1000 with item number 9M0023

The article number and machine number are listed on the type plate of the machine.



By entering the article number and machine number on the MAFELL homepage, you can call up the spare parts lists, exploded drawings, and other product information belonging to your machine (see also Chapter 9 Exploded view and spare parts list).

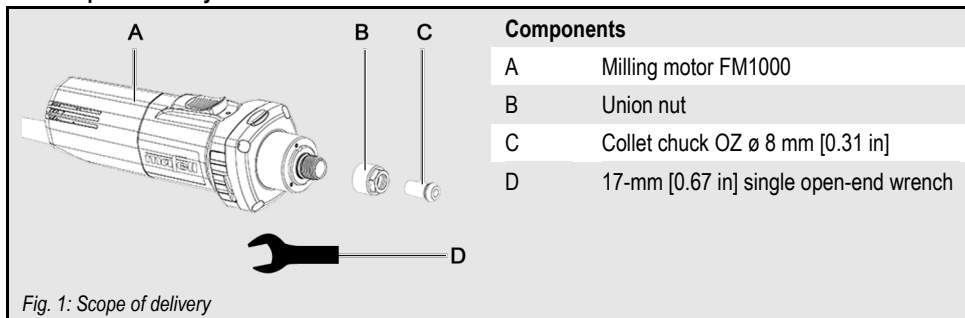
2.1 Manufacturer's data

MAFELL AG, Beffendorfer Straße 4, D-78727 Oberndorf / Neckar, Phone +49 (0)7423/812-0, Fax +49 (0)7423/812-218, e-mail: mafell@mafell.de

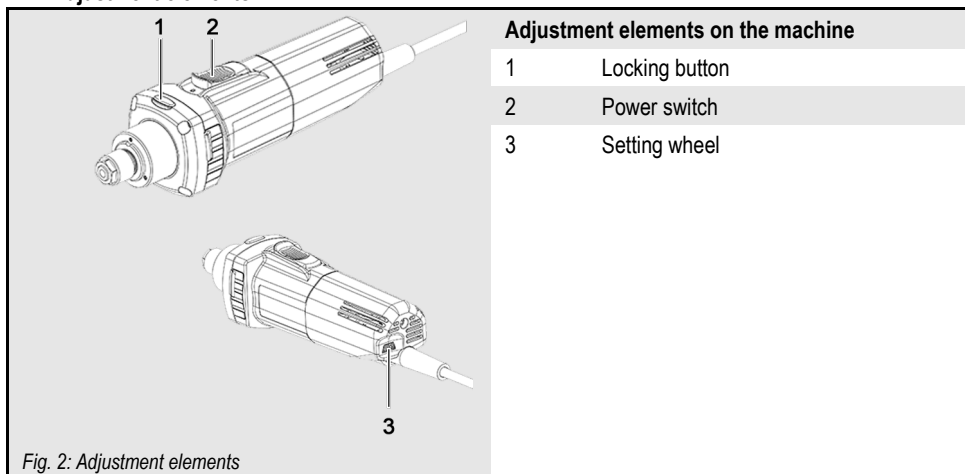
2.2 Technical data

Operating voltage	120 V AC
Mains frequency	60 Hz
Power consumption continuous operation	8.3 A
Speed during idling	10000 to 25000 rpm
Tool shaft	3 - 8 mm [0.12 - 0.32 in]
Diameter of tool holding fixture with collet chuck	6.35 mm [0.25 in]
Grinding tool diameter	40 mm [1.57 in]
Milling cutter diameter	36 mm [1.42 in]
Weight without power cord	1,6 kg [3.53 lbs]
Length of the connecting cable	4 m [13.12 ft]
Dimensions (width x length x height)	73 x 254 x 79 mm [2.87 x 10 x 3.11 in]

2.3 Scope of delivery



2.4 Adjustment elements



3 General safety

Warning

Please read all safety instructions and directions. Failure to comply with the safety instructions and directions can cause electric shock, fire and/or serious injuries. **Please retain all safety instructions and directions for future reference.**

3.1 Intended use

The milling motor is intended for stationary installation in a guiding gantry system with a collar size of \varnothing 43 mm [1.69 in].

Intended use also requires the guiding gantry system to be included.

The milling motor can be operated with cutter diameters that are compatible with the collet chucks listed in the special accessories. Wood, plastic and non-ferrous metals can be machined. The cutting data must be selected such that the motor is not overloaded.

3.2 Foreseeable misuse

The machine is not intended for any other use than the intended use listed above.

The manufacturer is not liable for any damage resulting from such other use.

To use the machine as intended, comply with the operating, maintenance and repair conditions specified by MAFELL.

Foreseeable misuse also includes:

- Tampering with, removing and/or bypassing safety devices of any kind.
- Operating the machine without safety devices.
- Non-observance of safety and warning instructions in the operating instructions.
- Removing the safety and warning labels from the machine.
- Operating the machine by unauthorized persons.
- Failure to follow prescribed maintenance and care instructions.

- Machining with excessive cutting depth or feed rate due to excessive motor load.
- Using the machine in continuous industrial operation.
- Using the machine as a hand-guided milling motor.

Never use:


- Damaged and/or deformed tools.
- Blunt drill bits as they impose an excessive load on the motor.
- Tools that are not suitable for the no-load speed of the milling motor.

3.3 Safety instructions

READ ALL INSTRUCTIONS!

Non-observance of the instructions listed below can cause electric shock, fire and/or serious injuries.

Work area

- Children and adolescents are not allowed to operate this machine.
- Replace damaged cables or plugs immediately. To avoid safety hazards, only MAFELL or an authorized MAFELL service workshop is allowed to replace parts.
- Prevent sharp kinks of the cable. Do not wrap the cable around the machine, especially when transporting and storing the machine.
- Do not use this machine when you are tired, or under the influence of drugs, alcohol or medicaments. Be aware of what you are doing. Stay alert and use common sense.
- Keep children and bystanders at a distance while you are operating the machine. Distractions can cause you to lose control of the machine.
-  Use eye protection, dust mask and hearing protection. Appropriate safety equipment, used under proper conditions, will reduce the risk of injuries.

Instructions for service and maintenance:

- Cleaning the machine regularly, especially the adjustment elements and the guiding devices, is an important safety factor.
- Ensure that only genuine MAFELL spare parts and accessories are used. Failure to do so will make warranty claims and the liability of the manufacturer null and void.
- **Prepare a periodic maintenance schedule for your machine. When you clean the machine, be careful not to disassemble any part of the machine. Reassembling the machine bears the risk that internal wires are routed incorrectly or pinched, or that return springs of the safety device are mounted incorrectly.** Certain cleaning agents, such as gasoline, carbon tetrachloride, ammonia, etc. can damage plastic parts.
- **Some of the dust produced by sawing, sanding, drilling and other building work 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,
 - Arsenic and chromium from chemically treated wood.

Your risk from this hazard varies with the frequency at which you perform this type of work. To reduce your exposure to these chemicals: Work in a well-ventilated area. Work only with approved safety equipment, such as dust masks that are specially designed to filter out particles of microscopic size.


3.4 Specific safety rules

Operation information:

- Never work without the protection devices of the gantry system in which the milling motor is inserted, which are required for the respective operation.
- Do not change anything on the gantry system or the milling motor that could affect the safety.
- Using the unit in conjunction with water or conductive liquids is prohibited.
- Keep the milling motor away from rain or wetness. The ingress of water into the milling motor increases the risk of an electric shock.
- Keep your hands away from the danger zone of the tool.
- Check the workpiece for foreign bodies.
- Watch the rotational speed. Switch off the power supply immediately if the rotational speed rises uncontrollably or suddenly.

RETAIN THESE INSTRUCTIONS!

3.5 Safety devices



 Danger	
	<p>Risk of injury from missing safety devices</p> <p>These devices are necessary for the safe operation of the machine. They must not be removed or rendered ineffective.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Check the proper functioning of the safety devices before you start operating the machine. ➤ Never use the machine with missing or ineffective safety devices.

The machine is equipped with the following safety devices:

Safety device	Type of check
Stable collar for installation in stationary machines	Visual check for damage
Plastic housing to protect against electric shock	Visual check for damage
Stable connecting cable to protect against electric shock	Visual check for kinks and incisions
Switching device	Functional check (coasting time must not exceed 5 seconds)
Warning lamp for rotating tool	Visual check for damage

If the safety devices are damaged or not functioning properly, follow the instructions in the chapter Troubleshooting. For other malfunctions, please contact your dealer or MAFELL Customer Service directly.

3.6 Residual risks

 Warning	
	<p>Risk of injury when working with the machine</p> <p>Even when the machine is used as intended and in compliance with the safety regulations, there are still residual risks caused by the intended use, which can have consequences for your health.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Observe the safety instructions and information in these instructions.➤ Always be extremely careful and cautious when you work with the machine.

The existing residual risks include:

- Breakage and ejection of the tool or parts of the tool.
- Impaired hearing when working without hearing protection for long periods of time.
- Emission of harmful wood dusts during longer operation without extraction.

4 Setup / adjustment

4.1 Mains connection

Prior to starting up the machine, check to ensure that the mains voltage corresponds to the operating voltage specified on the rating plate of the machine.

4.2 Tool selection

Use only the collet chucks listed in the chapter "Special accessories". The tools are selected as a function of the materials to be machined, taking into account the performance of the feed drives. Take into account the performance of the milling motor when you select the maximum tool diameter and the intended machining depth.

4.3 Collet chucks

Notice

Tightening the union nut excessively without an inserted tool can compress and thus damage the collet chuck.

- Tighten the union nut only when a tool is inserted.
- To protect the thread, screw the union nut only lightly onto the milling spindle when there is no tool inserted.

Information for using the collet chucks:

- Ensure that you use the correct cutter size for the collet chucks.
- To prevent the collet chucks from binding, oil them a little at the beginning and after prolonged use.
- To improve the concentricity, lightly grease the collet chucks or use a solid lubricant (for example Molykote P-40).
- Using a square piece of wood or a rubber mallet (never a metal tool!), tap lightly from behind on the collet chuck to loosen it if it is jammed.

Use the following procedure to mount a collet chuck:

1. Click the collet chuck into the union nut.
2. Screw the union nut onto the milling spindle.
 - ✓ Collet chuck mounted.

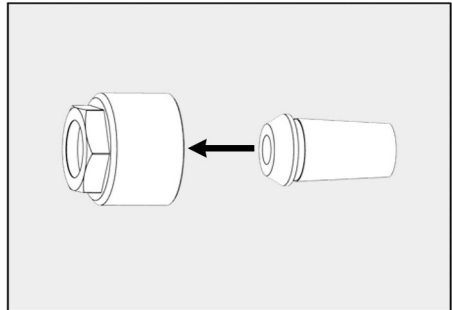


Fig. 3: Mounting the collet chuck

4.3.1 Recommended tightening torques (consider overall system)

- Tightening torque for union nut / collet chuck = 10 - 11 Nm
- Tightening torque for collar = 7 Nm

The collar (4) has a diameter of 43 mm [1.69 in] and is 25.5 mm [1 in] wide.

The clamping unit in which the milling motor is installed must be at least 20 mm [0.79 in] thick.

If possible, clamp the milling motor over the entire mounting diameter of the clamping neck (4).

If possible, avoid spot clamping (e.g. via a threaded pin) in the clamping neck (4). Excessive clamping force can damage the internal ball bearings.

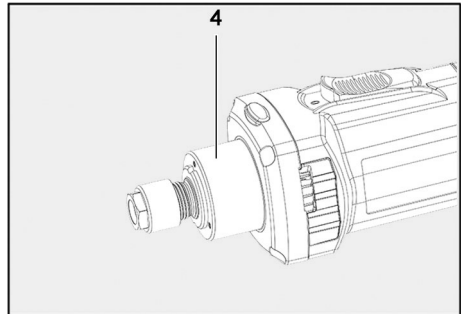


Fig. 4: Collar on the milling motor

4.3.2 Maximum speed when using a collet chuck adapter

The recommended maximum rotational speed for using the collet chuck adapter OZ and the collet chuck adapter ER, is 16000 rpm.

4.4 Tool change

⚠ Caution



Risk of burns/cutting

The inserted tool can heat up considerably during longer work processes. Furthermore, the cutting edges of the insert tool are sharp.

- Wear protective gloves when changing tools.

The milling spindle is equipped with a precision collet chuck to hold the tools. The locking button controls the spindle lock, which makes it easier to tighten and loosen the union nut.

Use the following procedure to change the tool:

1. Pull out the power plug of the machine.
 2. Put down the cable where you can see it.
 3. Press and hold the locking button (1) to lock the milling spindle.
 4. Loosen the union nut with the 17-mm single open-end wrench [0.67 in] or the ER 16 M chuck key.
 5. Pull off the old tool from the front.
-
6. Insert the new tool into the tool holding fixture until it hits the stop.
 7. Press and hold the locking button (1) to lock the milling spindle.
 8. Tighten the union nut with the 17-mm single open-end wrench [0.67 in] or the ER 16 M chuck key.
 9. Check to ensure that the tool is seated properly.
 - ✓ Tool changed.

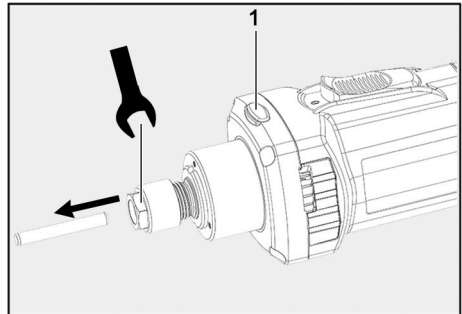


Fig. 5: Removing the tool

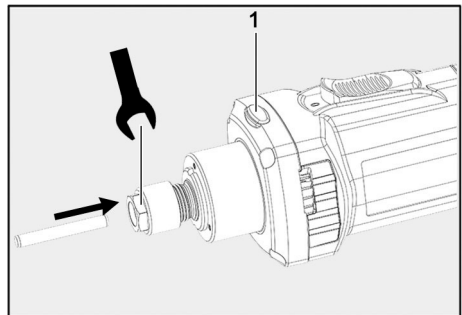


Fig. 6: Inserting the tool

5 Operation

5.1 Startup

⚠ Warning

These operating instructions must be brought to the attention of all persons entrusted with the operation of the machine, with particular emphasis on the chapter "Safety instructions".

These operating instructions describe only the milling motor. They do not take the installation situation into account. Please take any other operating instructions into account, too.

5.2 Switching on / off

Use the following procedure to switch on the machine:

1. Push the power switch (2) forward until it engages.
 - After 0.2 s, the milling motor accelerates with a soft start to the previously selected rotational speed. The duration of the soft start depends on the selected rotational speed. At maximum rotational speed, it is approx. 1.2 s.
 - The light at the setting wheel (3) shines blue.
 - ✓ The machine is switched on.

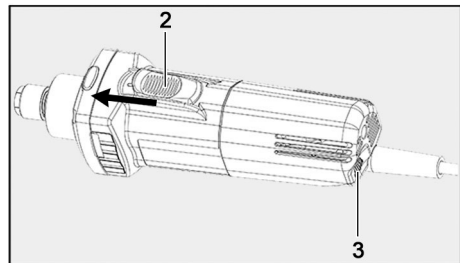


Fig. 7: Switching the machine on

Use the following procedure to switch off the machine:

1. Press on the rear end of the power switch (2).
 - The power switch jumps to the OFF position.
 - The light at the setting wheel (3) goes out and the motor coasts to a standstill.
 - ✓ The machine is switched off.

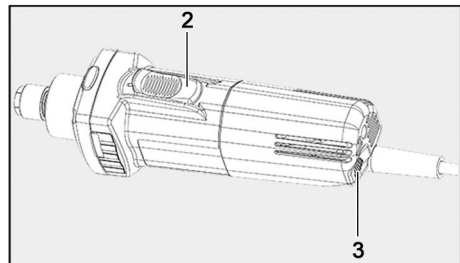


Fig. 8: Switching the machine off

5.3 Speed selection

The setting wheel 3 permits a stepless change of the rotational speed. The concrete values of the rotational speed of the individual steps can be found in the table below or on the rotational speed sticker on the housing. The integrated electronics corrects to the selected rotational speed until the motor characteristic curve is reached.

Step	rpm
1	10000
2	13000
3	16000
4	19000
5	22000
6	25000

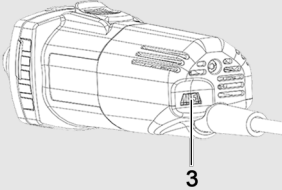


Fig. 9: Changing the rotational speed

5.4 Overload protection

Overload during operation causes the milling tool to break, the workpiece to be damaged or even the milling motor or gantry system to be damaged.

To protect the milling motor, the operating parameters current, rotational speed and temperature are monitored dynamically, and the milling motor is switched off if necessary.

A short moment before the overload protection is activated, the light at the setting wheel 3 changes to permanent red.

To be able to restart the milling motor, switch the circuit breaker (2) off and back on. The milling motor becomes operational and the light at the setting wheel (3) changes to blue.

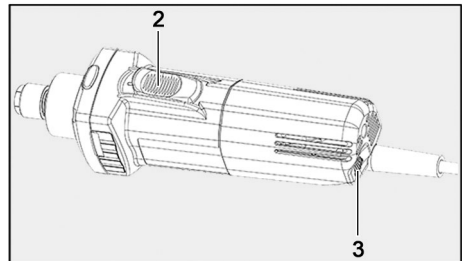


Fig. 10: Overload protection



Prior to carrying out any work on the work spindle after the overload protection has been activated, ensure that the mains plug is pulled out.

5.4.1 Visual output of the remaining running time

The visual output signals on the setting wheel (3) show the operating status. The lamp at the setting wheel shines permanently **blue** as long as there is **no overload** on the milling motor.

If the milling motor is overloaded, the calculated remaining time is displayed as a **red** blinking code. The table below shows the relationship between the blinking code and the related remaining runtime.

Operating mode	Remaining runtime in seconds	Setting wheel - light
Continuous operation	Unlimited	Blue, permanent
Overload operation (motor running)	< 160	1 x red pulse
	< 80	
	< 40	2 x red pulse
	< 20	
	< 10	3 x red pulse
	< 5	Red, permanent
Shutdown	0	

Table 5: Relationship between remaining running time and the related visual output signal at the setting wheel

If the remaining run time is not sufficient for your application, reduce the load or the feed rate to be able to switch back to continuous operation.

6 Service and maintenance

MAFELL machines are of a low-maintenance design.

Have the carbon brushes replaced after a maximum of 125 to 150 operating hours.

The installed ball bearings are lubricated for life. After a longer period of operation, MAFELL recommends that the machine be handed over to an authorized MAFELL service workshop for inspection.

6.1 Storage

Clean the machine thoroughly if you will not use it for quite some time. Spray bare metal parts with a rust inhibitor.

7 Troubleshooting

⚠ Warning



Risk of injury from a sudden start of the machine.

There is a risk that the machine starts suddenly due to carelessness when working with the machine or during troubleshooting. The rotating tool can cause serious injuries.

- Determining the causes of existing malfunctions and their elimination always require increased attention and caution!
- Pull out the mains plug before you start troubleshooting!

Some of the most common malfunctions and their causes are listed below. For other malfunctions, please contact your dealer or MAFELL Customer Service directly.

Malfunction	Cause	Elimination
The milling motor cannot be switched on. The lamp at the setting wheel does not shine	Mains voltage missing or too low	Have the power supply checked by an electrician
	Mains fuse defective	Have the fuse replaced by an electrician
The milling motor cannot be switched on. The lamp at the setting wheel shines blue	Carbon brushes worn out	Take the milling motor to the MAFELL customer service workshop
The milling motor stops during operation. The lamp at the setting wheel does not shine	Mains failure	Have the mains back-up fuses checked by an electrician
The milling motor stops during operation. The lamp at the setting wheel shines red	Machine overload	Switch off the circuit-breaker. Clear the work spindle before starting up the machine. Switch on the circuit breaker and continue operation with less load/feed rate

8 Optional accessories

- Collet chuck OZ8 ø 2 mm [0.08 in]	Order no. 093819
- Collet chuck OZ8 ø 3 mm [0.11 in]	Order no. 093812
- Collet chuck OZ8 ø 3.175 mm [0.125 in]	Order no. 093810
- Collet chuck OZ8 ø 4 mm [0.16 in]	Order no. 093813
- Collet chuck OZ8 ø 5 mm [0.20 in]	Order no. 093820
- Collet chuck OZ8 ø 6 mm [0.24 in]	Order no. 093814
- Collet chuck OZ8 ø 6.35 mm [0.25 in]	Order no. 093811
- Collet chuck OZ8 ø 8 mm [0.32 in]	Order no. 093815
- Collet chuck OZ8 ø 10 mm [0.40 in]	Order no. 093822
- Collet chuck OZ8 ø 3 mm [0.11 in] + union nut	Order no. 093816
- Collet chuck OZ8 ø 3.175 mm [0.125 in] + union nut	Order no. 093817
- Collet chuck ER 16 ø 3 mm [0.11 in]	Order no. 093753
- Collet chuck ER 16 ø 3.175 mm [0.125 in]	Order no. 093757
- Collet chuck ER 16 ø 4 mm [0.16 in]	Order no. 093754
- Collet chuck ER 16 ø 6 mm [0.24 in]	Order no. 093755
- Collet chuck ER 16 ø 6,35 mm [0.25 in]	Order no. 093760
- Collet chuck ER 16 ø 8 mm [0.32 in]	Order no. 093756
- Collet chuck ER 16 ø 10 mm [0.40 in]	Order no. 093759
- Union nut OZ	Order no. 093729
- Union nut ER 16 M	Order no. 093758
- Reducing sleeve ø 3 mm [0.11 in]	Order no. 207944
- Reducing sleeve ø 3,175 mm [0.125 in]	Order no. 207945
- Reducing sleeve ø 4 mm [0.16 in]	Order no. 207949
- Reducing sleeve ø 6 mm [0.24 in]	Order no. 207946
- Reducing sleeve ø 6,35 mm [0,25 in]	Order no. 207947
- Collet chuck adapter OZ incl. union nut OZ	Order no. 207943
- Collet chuck adapter ER 16 incl. union nut ER 16	Order no. 208109
- PV control cable M8 / 4-pol, 5 m [16.40 ft]	Order no. 208311

9 Exploded view and spare parts list




The corresponding information on the spare parts can be found on our homepage: www.mafell.com

Sommaire

1	Explication des pictogrammes.....	22
1.1	Identification de l'appareil.....	24
2	Données caractéristiques.....	25
2.1	Identification du constructeur.....	25
2.2	Caractéristiques techniques.....	25
2.3	Équipement standard.....	26
2.4	Éléments de commande.....	26
3	Sécurité générale.....	27
3.1	Utilisation conforme.....	27
3.2	Utilisation non conforme prévisible.....	27
3.3	Consignes de sécurité.....	28
3.4	Consignes de sécurité spécifiques.....	29
3.5	Dispositifs de sécurité.....	30
3.6	Risques résiduels.....	31
4	Équipement / Réglage.....	31
4.1	Raccordement au réseau.....	31
4.2	Choix de l'outillage.....	31
4.3	Pincés de serrage.....	32
4.4	Changement d'outil.....	34
5	Fonctionnement.....	35
5.1	Mise en service.....	35
5.2	Mise en marche / Arrêt.....	35
5.3	Consigne de vitesse.....	36
5.4	Protection contre la surcharge.....	36
6	Entretien et maintenance.....	37
6.1	Stockage.....	37
7	Élimination des défauts.....	38
8	Accessoires supplémentaires.....	39
9	Schéma éclaté et liste de pièces de rechange.....	39






1 Explication des pictogrammes

La présente notice d'emploi contient les pictogrammes d'information générale suivants, destinés à guider le lecteur et à lui fournir des informations importantes.

Pictogramme	Signification
	Information importante Ce symbole signale la présence de suggestions pour l'utilisation et autres informations utiles.
	Indique un résultat intermédiaire dans une suite d'actions.
	Indique le résultat final d'une suite d'actions.


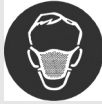


Tab. 6 : pictogrammes généraux et leur signification

Des mises en garde avertissent de la présence de zones dangereuses, risques et obstacles.

Pictogramme	Signification
	Mise en garde Ce pictogramme figure à chaque endroit indiquant des consignes relatives à votre sécurité. Leur non respect peut entraîner des blessures très graves.
	Met en garde contre les risques dus à une décharge électrique
	Met en garde contre les risques dus à la poussière.
	Met en garde contre des coupures.
	Met en garde contre le sectionnement de membres du corps.

Tab. 7: pictogrammes de mise en garde et leur signification




Les pictogrammes d'obligation servent à la prévention des accidents

Pictogramme	Signification
	Porter une protection oculaire.
	Porter un masque de protection contre les poussières.
	Porter une protection auditive.
	Porter des gants de protection.

Tab. 8: pictogrammes d'obligation et leur signification

Pendant l'exploitation de la machine, l'utilisateur doit toujours effectuer des actions pouvant constituer une source de risques. Ces actions présentant des risques sont précédées de mises en garde devant être impérativement respectées.






Classification des niveaux de danger (mots-clés) pour les mises en garde

Mise en garde	Signification et conséquences en cas de non-respect
 Danger	Danger imminent , entraînant de graves blessures corporelles pouvant avoir une issue mortelle .
 Avertissement	Situation potentiellement dangereuse, risquant d'entraîner de graves blessures corporelles pouvant avoir une issue mortelle .
 Attention	Situation potentiellement dangereuse, risquant d'entraîner de légères blessures corporelles .
Avis	Situation, pouvant être à l'origine d'un dégât matériel sur la machine

Tab. 9: conception des mises en garde

1.1 Identification de l'appareil

Les pictogrammes ci-après indiqués et explicités peuvent se trouver sur la plaque de type ou le produit.

Pictogramme	Explication	Pictogramme	Explication
V	Volt	1, 2, 3, ... I, II, III, ...	Réglage de la vitesse de rotation
A	Ampère	min ⁻¹	Rotation par minute
Hz	Hertz	∅	Diamètre de l'outil
W	Watt	~	Courant alternatif
kg	Kilogramme (poids)		Classe de protection II
min	Minutes (temps)		Lire la notice d'emploi
s	Secondes (temps)		Lunettes de protection
n ₀	Régime nominal au ralenti		Protection auditive
n	Régime nominal en charge normale		Masque anti-poussière

2 Données caractéristiques

pour moteur de fraisage FM1000 avec numéro d'article 9M0023

Le numéro d'article et le numéro de machine sont indiqués sur la plaque de type de la machine.



Vous pouvez consulter les listes de pièces de rechange, les vues éclatées et d'autres informations relatives à votre machine en entrant le numéro d'article et le numéro de machine sur le site internet de MAFELL (voir également le chapitre 9 Schéma éclaté et liste de pièces de rechange).

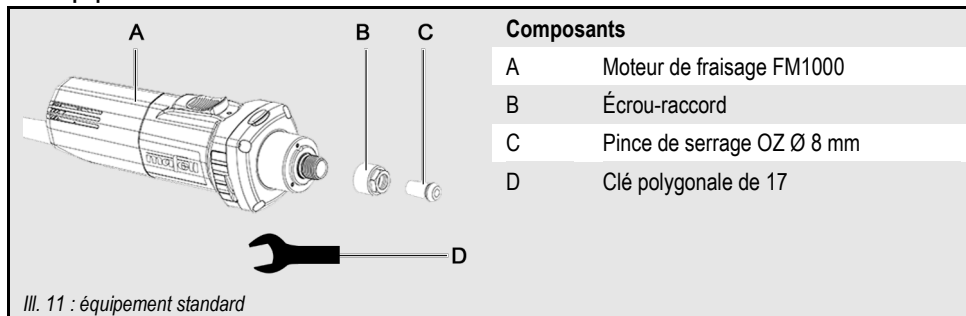
2.1 Identification du constructeur

MAFELL AG, Beffendorfer Strasse 4, D-78727 Oberndorf / Neckar, Téléphone +49 (0)7423/812-0, Fax +49 (0)7423/812- 218, e-mail mafell@mafell.de

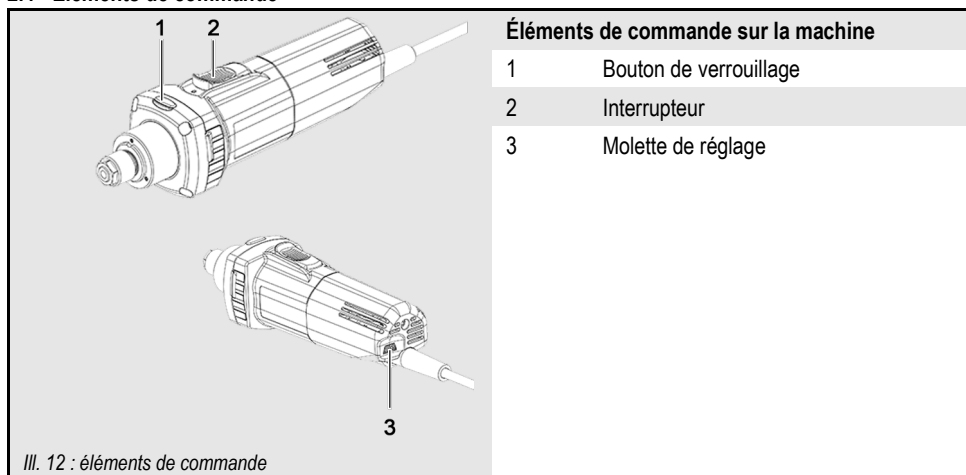
2.2 Caractéristiques techniques

Tension de service	120 V AC
Fréquence de réseau	60 Hz
Consommation électrique en fonctionnement continu	8,3 A
Vitesse en marche à vide	10000 - 25000 tr/min
Tige d'outil	3 - 8 mm [0,12 - 0,32 in]
Diamètre du logement d'outil avec pince de serrage	6,35 mm [0,25 in]
Diamètre de meule	40 mm [1,57 in]
Diamètre de fraise	36 mm [1,42 in]
Poids sans câble réseau	1,6 kg [3,53 lbs]
Longueur du câble raccord	4 m [13,12 ft]
Dimensions (largeur x longueur x hauteur)	73 x 254 x 79 mm [2,87 x 10 x 3,11 in]

2.3 Équipement standard



2.4 Éléments de commande



3 Sécurité générale

Avertissement

Veillez lire toutes les consignes de sécurité et instructions. Tout non-respect des consignes de sécurité et instructions risque d'être à l'origine de décharges électriques, d'incendies et/ou de blessures graves.
Conservez toutes les consignes et instructions pour pouvoir les relire à tout moment.

3.1 Utilisation conforme

Le moteur de fraisage est destiné au montage fixe dans des systèmes à portique avec collier de serrage de 43 mm [1,69 in] de \varnothing .

Le système de portique guidant l'appareil fait également partie intégrante de l'utilisation conforme.

Le moteur de fraisage peut être exploité avec des diamètres de fraise correspondant aux pinces de serrage listées dans les accessoires supplémentaires. Il permet d'usiner le bois, les matières plastiques et les métaux non ferreux. Choisir pour cela les données de coupe ne surchargeant pas le moteur.

3.2 Utilisation non conforme prévisible

La machine n'est pas destinée à une autre utilisation que celle conforme, précédemment indiquée.

La responsabilité du fabricant ne pourra pas être mise en cause en cas de dommages résultant d'une utilisation non conforme.

Pour utiliser la machine de façon conforme, respecter les conditions de fonctionnement, maintenance et entretien dictées par Mafelli.

Font également partie de l'utilisation non conforme prévisible :

- Le fait de manipuler, retirer et/ou déjouer des dispositifs de sécurité quels qu'ils soient.
- Le fonctionnement de la machine sans dispositifs de sécurité.
- Le non-respect des consignes de sécurité et mises en garde dans la notice d'emploi.
- Le retrait des consignes de sécurité et mises en garde apposées sur la machine.
- Commande de la machine par des personnes non autorisées.
- Le non-respect des consignes de maintenance et d'entretien.
- Travail avec des profondeurs de coupe ou une avance trop importante, à cause de la sollicitation trop élevée du moteur.
- Utilisation de la machine en mode industriel continu.
- Utilisation de la machine en tant que moteur de fraisage guidé à la main.

Interdiction d'utiliser :


- Des outils endommagés et des outils déformés.
- Des outils émoussés, car ils sollicitent fortement le moteur.
- Des outils non appropriés à la vitesse de rotation du moteur de fraisage en marche à vide.

3.3 Consignes de sécurité

LIRE TOUTES LES INSTRUCTIONS !

Le non-respect des instructions ci-après peut être à l'origine de décharges électriques, incendies et/ou graves blessures.

Champ d'application

- Il est interdit à des enfants ou à des adolescents de se servir de la machine.
- Les câbles ou les fiches détériorés doivent être remplacés sans retard. Afin d'éviter toute menace pour la sécurité, ne confier le remplacement qu'à Mafell ou à un atelier de service après-vente agréé par MAFELL.
- Éviter de plier le câble. En particulier, ne pas enrouler le câble autour de la machine pendant le transport et le stockage de la machine.
- Ne pas utiliser cette machine en étant fatigué, sous l'influence de drogues, d'alcool ou de médicaments. Faites attention à ce que vous faites, restez vigilant et faites preuve de bon sens.
- Tenir les enfants et les passants à l'écart en utilisant la machine. Toute distraction peut faire perdre le contrôle de la machine.
-  Utiliser une protection oculaire, un masque anti-poussière et une protection auditive. Un équipement de sécurité approprié, utilisé dans de bonnes conditions, réduit les blessures.

Instructions pour entretien et maintenance :

- Le nettoyage régulier de la machine et surtout des dispositifs de réglage et des guidages constitue un facteur de sécurité important.
- N'utiliser que des pièces détachées et des accessoires d'origine MAFELL. À défaut de quoi la garantie du constructeur n'est pas assurée et sa responsabilité est dérogée.
- **Élaborer un calendrier de maintenance périodique pour la machine. Lors du nettoyage de la machine, veillez à ne démonter aucune pièce de la machine, car des fils internes risquent d'être mal posés ou coincés lors du remontage, ou des ressorts de rappel du dispositif de protection mal installés.** Certains produits de nettoyage tels que l'essence, le tétrachlorure de carbone, l'ammoniac, etc. peuvent endommager des pièces en plastique.
- **Une partie de la poussière générée lors du sciage, ponçage, perçage et autres travaux de construction contient des produits chimiques connus pour être cancérigènes, provoquer des malformations congénitales ou d'autres atteintes à la reproduction. Voici quelques exemples de ces produits chimiques :**
 - Le plomb des peintures à base de plomb,
 - La silice cristalline provenant des briques, du ciment et d'autres produits de maçonnerie,
 - L'arsenic et le chrome provenant de bois traité chimiquement.

Le risque encouru à cause de ces dangers varie en fonction de la fréquence à laquelle ce type de travail est effectué. Pour réduire l'exposition à ces produits chimiques : travailler dans un endroit bien ventilé et utiliser des équipements de sécurité approuvés, tels que masques anti-poussières spécialement conçus pour filtrer les particules microscopiques.



3.4 Consignes de sécurité spécifiques

Instructions pour le fonctionnement :

- Ne jamais travailler sans les dispositifs de protection prescrits pour la séquence de travail correspondante du système de portique dans lequel le moteur de fraisage est utilisé.
- Ne rien modifier sur le système de portique et le moteur de fraisage qui puisse mettre la sécurité en cause.
- Il est interdit d'utiliser l'outil en même temps que de l'eau ou des liquides conductibles.
- Tenir le moteur de fraisage à l'écart de la pluie ou de l'humidité. L'infiltration d'eau dans le moteur de fraisage accroît le risque d'une décharge électrique.
- Ne pas mettre les mains dans la zone dangereuse de l'outil.
- Vérifier que la pièce à travailler ne contient pas de corps étrangers.
- Surveiller la vitesse de rotation. Couper immédiatement l'alimentation en tension en présence d'une augmentation incontrôlée de la vitesse, d'un saut de vitesse

CONSERVER LES PRÉSENTES INSTRUCTIONS !

3.5 Dispositifs de sécurité

 Danger	
	<p>Risque de blessure dû à l'absence de dispositifs de sécurité</p> <p>Ces dispositifs étant nécessaires au fonctionnement sécurisé de la machine, il est interdit de les retirer ou de les ponter.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Avant le fonctionnement, vérifier si les dispositifs de sécurité fonctionnent et s'ils sont éventuellement endommagés. ➤ Ne pas utiliser la machine avec des dispositifs de sécurité absents ou inefficaces.

La machine est équipée des dispositifs de sécurité suivants :

Dispositif de sécurité	Type de contrôle
Collier de serrage robuste à monter dans des machines stationnaires	Contrôle optique du bon état
Boîtier en plastique protégeant contre les décharges électriques	Contrôle optique du bon état
Câble de raccordement robuste protégeant contre les décharges électriques	Contrôle visuel quant aux coutures et entailles
Dispositif de commande	Contrôle du fonctionnement (la durée de décélération maxi ne devant pas excéder 5 secondes)
Témoin lumineux pendant la rotation de l'outil	Contrôle optique du bon état

Si les dispositifs de sécurité sont endommagés ou ne fonctionnent pas correctement, respecter les consignes du chapitre Élimination des défauts. Sinon, veuillez contacter votre concessionnaire ou directement le service après-vente MAFELL.

3.6 Risques résiduels

 Avertissement	
	<p>Risque de blessure en travaillant avec la machine</p> <p>Même dans le cadre de l'utilisation conforme et du respect des consignes de sécurité, certains risques résiduels émanent de l'utilisation et peuvent être à l'origine de problèmes de santé.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Respecter les consignes de sécurité et informations fournies dans les présentes instructions. ➤ Toujours travailler avec une attention accrue et le maximum de vigilance en manipulant la machine.

Font également partie des risques résiduels :

- Rupture et propulsion de l'outil ou de parties de l'outil.
- Lésion de l'ouïe lors de travail long et continu sans protection auditive.
- Émission de poussières de bois nuisant à la santé, lors d'un fonctionnement prolongé sans aspiration.

4 Équipement / Réglage

4.1 Raccordement au réseau

Avant la mise en marche, vérifier que la tension du réseau correspond bien à la tension indiquée sur la plaque signalétique de la machine.

4.2 Choix de l'outillage

Utiliser exclusivement les pinces de serrage indiquées au chapitre « Accessoires supplémentaires ». La sélection de l'outil s'effectue en fonction des matériaux à usiner et de la performance développée par les entraînements d'avance. Pour un diamètre maximal d'outil et une profondeur d'usinage prévue, tenir compte de la puissance pouvant être développée par le moteur de fraisage.

4.3 Pinces de serrage

Avis

Un fort serrage de l'écrou-raccord sans outil inséré risque de comprimer et endommager la pince de serrage.

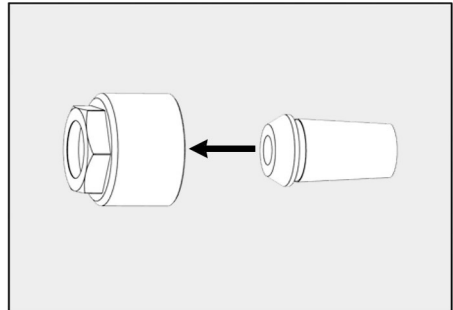
- Ne serrer l'écrou-raccord à fond que si l'outil est inséré.
- Lorsqu'un outil n'est pas inséré, dévisser légèrement seulement l'écrou-raccord sur la broche de fraisage, pour protéger le filetage.

Informations relatives à l'utilisation des pinces de serrage :

- Faire attention à la taille correcte de fraise pour les pinces de serrage.
- Au début, et après une longue utilisation, huiler légèrement les pinces de serrage pour éviter qu'elles ne se grippent.
- Pour améliorer la concentricité, graisser légèrement les pinces de serrage ou utiliser un lubrifiant solide (par ex. Molykote P-40).
- Si la pince de serrage coince, la détacher à partir de l'arrière, en administrant un léger coup à l'aide d'un bois équarri ou d'un maillet en plastique (pas d'outil métallique !).

Pour mettre une pince de serrage en place, procéder de la manière suivante :

1. Insérer la pince de serrage dans l'écrou-raccord.
2. Dévisser ensuite l'écrou-raccord sur la broche de serrage.
 - ✓ Pince de serrage mise en place.



Ill. 13 : mise en place de la pince de serrage

4.3.1 Couples de serrage recommandés (respecter l'intégralité du système)

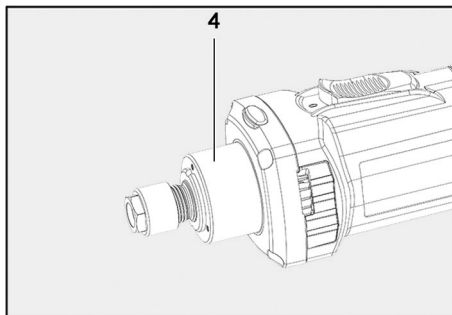
- Couple de serrage pour écrou-raccord / pince de serrage = 10 - 11 Nm
- Couple de serrage pour collier de serrage = 7 Nm

Le collier de serrage a un diamètre de 43 mm [1,69 in] et une largeur de 25,5 mm [1 in].

L'épaisseur minimum de l'unité de serrage dans laquelle le moteur de fraisage doit être monté doit être de 20 mm [0,79 in].

Dans la mesure du possible, serrer le moteur de fraisage sur tout le diamètre de fixation du collier de serrage 4.

Dans la mesure du possible, éviter un serrage ponctuel (p. ex. à l'aide d'une goupille filetée) dans le collier de serrage 4. Une force de serrage trop élevée risque d'endommager le roulement à billes intérieur.



III. 14 : collier de serrage sur le moteur de fraisage

4.3.2 Vitesse maxi lors de l'utilisation d'un adaptateur de pince de serrage

La vitesse maximale recommandée pour l'utilisation de l'adaptateur de pince de serrage OZ et de l'adaptateur de pince de serrage ER est de 16000 tr/min.

4.4 Changement d'outil

⚠ Attention



Risque de brûlures/coupures

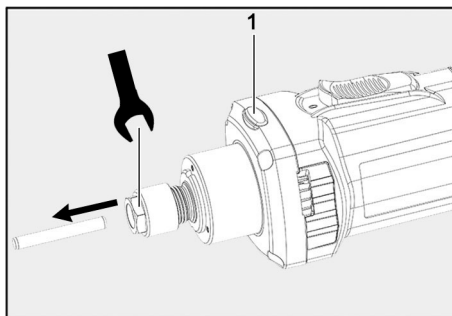
Pendant des opérations prolongées, l'outil risque de s'échauffer fortement et/ou les tranchants de l'outil utilisé sont acérés.

- Porter des gants de protection pour le changement d'outil.

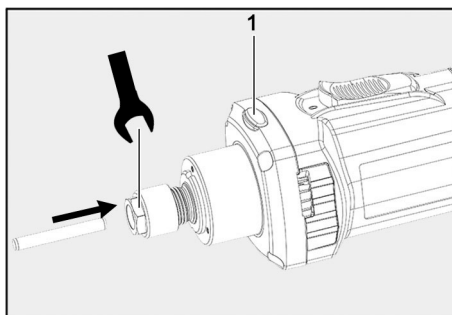
La broche de serrage est équipée d'une pince de serrage de précision pour le logement de l'outil. Le blocage de la broche est déclenché par le bouton de verrouillage et facilite le serrage et le desserrage de l'écrou-raccord.

Pour remplacer l'outil, procéder de la manière suivante :

1. Débrancher la fiche secteur de la machine.
2. Déposer le câble à portée de vue.
3. Arrêter l'arbre porte-fraise en appuyant sur le bouton de verrouillage 1 et en le maintenant appuyé.
4. Desserrer l'écrou-raccord à l'aide d'une clé polygonale de 17 ou d'une clé de serrage ER 16 M.
5. Retirer l'outil usé en le dégageant vers l'avant.
6. Introduire le nouvel outil jusqu'en butée dans le logement d'outil.
7. Arrêter l'arbre porte-fraise en appuyant sur le bouton de verrouillage 1 et en le maintenant appuyé.
8. Serrer l'écrou-raccord à l'aide d'une clé polygonale de 17 ou d'une clé de serrage ER 16 M.
9. Vérifier le serrage de l'outil.
 - ✓ Outil remplacé.



III. 15 : retrait de l'outil



III. 16 : mise en place de l'outil

5 Fonctionnement

5.1 Mise en service

Avertissement

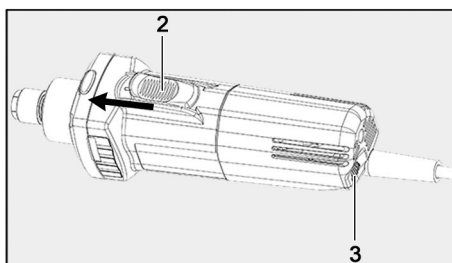
La présente notice d'emploi doit être portée à la connaissance du personnel chargé de travailler avec la machine, une attention particulière devant être accordée au chapitre « consignes de sécurité ».

Les présentes consignes d'utilisation ne contiennent que le moteur de fraisage et ne tiennent pas compte de la situation de montage. Tenir éventuellement compte d'autres consignes d'utilisation.

5.2 Mise en marche / Arrêt

Pour mettre la machine en marche, procéder de la manière suivante :

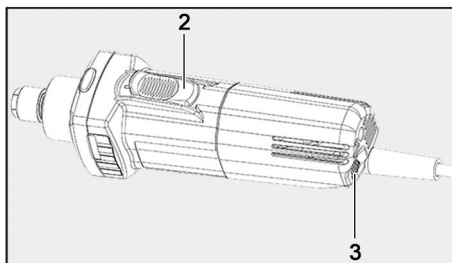
1. Pousser l'interrupteur 2 vers l'avant, jusqu'à ce qu'il s'encliquette.
 - Le moteur de fraisage accélère au bout de 0,2 s avec un démarrage en douceur, jusqu'à l'atteinte de la vitesse préalablement réglée. La durée du démarrage en douceur dépend de la vitesse réglée et est de 1,2 s environ à vitesse maximale.
 - L'éclairage dans la molette de réglage 3 s'allume en bleu.
 - ✓ La machine est enclenchée.



III. 17 : mise en marche de la machine

Pour arrêter la machine, procéder de la manière suivante :

1. Appuyer sur l'extrémité arrière de l'interrupteur 2.
 - L'interrupteur passe en position arrêt.
 - L'éclairage sur la molette de réglage 3 s'éteint et le postfonctionnement du moteur se poursuit jusqu'à l'arrêt.
 - ✓ La machine est arrêtée.



III. 18 : arrêter la machine

5.3 Consigne de vitesse

La molette de réglage 3 permet de modifier la vitesse progressivement. Les valeurs de vitesse concrètes de chaque niveau sont indiquées dans le tableau ci-après ou sur l'autocollant de vitesse sur le boîtier. Le système électronique monté se règle sur la vitesse réglée, jusqu'à l'atteinte de la courbe caractéristique du moteur.

Niveau	tr/min
1	10000
2	13000
3	16000
4	19000
5	22000
6	25000

III. 19 : Modification de la vitesse

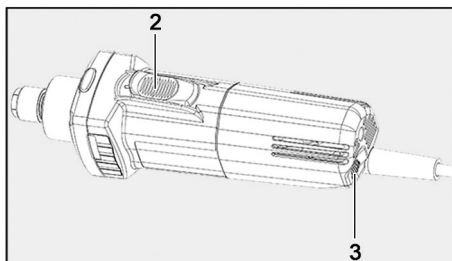
5.4 Protection contre la surcharge

Des surcharges pendant le fonctionnement provoquent la rupture de l'outil de fraisage, l'endommagement de la pièce ou même celui du système de portique.

Pour protéger le moteur de fraisage, les paramètres de fonctionnement courant, vitesse et température sont surveillés de manière dynamique et le moteur de fraisage est coupé, si nécessaire.

Juste avant le déclenchement de la protection contre les surcharges, l'éclairage de la molette de réglage 3 passe au rouge permanent.

Pour remettre le moteur de fraisage en marche, il faut désactiver puis réactiver l'interrupteur 2. Le moteur de fraisage se met en service et l'éclairage de la molette de réglage 3 passe en bleu.



III. 20 : protection contre la surcharge



Si des travaux doivent être effectués sur la broche de travail après le déclenchement de la protection contre les surcharges, débrancher impérativement la fiche du secteur auparavant.

5.4.1 Affichage du temps de marche restant

Les signaux optiques émis sur la molette de réglage 3 indiquent l'état de service. Tant que le moteur de fraissage n'est pas surchargé du point de vue puissance, la molette de réglage reste allumée en **bleu**.

En cas de surcharge du moteur de fraissage, le temps de marche restant est affiché sous forme de clignotement **rouge**. Le rapport entre le clignotement et le temps de marche restant est indiqué dans le tableau suivant.

Mode de fonctionnement	Temps de marche restant en secondes	Éclairage de la molette de réglage
Allumage continu	Illimité	Bleu, permanent
Mode surcharge (moteur en marche)	< 160	1 x impulsion rouge
	< 80	
	< 40	2 x impulsion rouge
	< 20	
	< 10	3 x impulsion rouge
	< 5	Rouge, permanent
Extinction	0	

Tableau 10 : relation entre le temps de marche restant et le signal optique correspondant émis sur la molette de réglage

Si le temps de marche restant ne suffit pas à l'application, réduire la charge ou l'avance pour pouvoir revenir en mode continu.

6 Entretien et maintenance

Les machines MAFELL sont conçues pour fonctionner avec très peu d'entretien.

Faire remplacer les balais à charbon au plus tard au bout de 125 à 150 heures de service.

Les roulements à billes utilisés sont graissés à vie. Après une longue période d'utilisation, nous recommandons de faire réviser la machine par un service après-vente MAFELL agréé.

6.1 Stockage

Nettoyer soigneusement la machine si elle ne doit pas servir pendant une période prolongée. Vaporiser les parties nues du métal avec un agent anticorrosion.

7 Élimination des défauts

Avertissement



Risque de blessure dû au démarrage brusque de la machine

La machine peut démarrer brusquement, à la suite d'une inadéquance pendant le travail ou de l'élimination de défauts. De graves blessures dues à l'outil en rotation peuvent en être la conséquence.

- La détermination des causes de dérangements présents et leur élimination exigent toujours une attention et précaution particulières !
- Débrancher la fiche du secteur avant d'éliminer des défauts !

Les dérangements les plus fréquents et leurs causes sont décrits ci-après. Pour tout autre dérangement, veuillez contacter votre concessionnaire ou directement le service après-vente MAFELL.

Dérangement	Cause	Élimination
Impossible d'enclencher le moteur de fraisage. La molette de réglage ne s'allume pas	Tension secteur absente ou trop faible	Faire vérifier l'alimentation électrique par un électricien
	Fusible secteur défectueux	Faire remplacer le fusible par un électricien
Impossible d'enclencher le moteur de fraisage. Molette de réglage allumée en bleu	Balais de charbon usés	Amener le moteur de fraisage à un service après-vente MAFELL
Le moteur de fraisage s'immobilise pendant le fonctionnement. La molette de réglage ne s'allume pas	Panne de secteur	Faire vérifier les préfusibles du réseau par un électricien
Le moteur de fraisage s'immobilise pendant le fonctionnement. Molette de réglage allumée en rouge	Machine surchargée	Couper l'interrupteur. Débloquer la broche de travail avant la mise en service. Mettre l'interrupteur en marche et poursuivre le fonctionnement avec moins de charge/d'avance

8 Accessoires supplémentaires

- Pince de serrage OZ8 ø 2 mm [0,08 in]	Réf. 093819
- Pince de serrage OZ8 ø 3 mm [0,11 in]	Réf. 093812
- Pince de serrage OZ8 ø 3,175 mm [0,125 in]	Réf. 093810
- Pince de serrage OZ8 ø 4 mm [0,16 in]	Réf. 093813
- Pince de serrage OZ8 ø 5 mm [0,20 in]	Réf. 093820
- Pince de serrage OZ8 ø 6 mm [0,24 in]	Réf. 093814
- Pince de serrage OZ8 ø 6,35 mm [0,25 in]	Réf. 093811
- Pince de serrage OZ8 ø 8 mm [0,32 in]	Réf. 093815
- Pince de serrage OZ8 ø 10 mm [0,40 in]	Réf. 093822
- Pince de serrage OZ8 ø 3 mm [0,11 in]+ écrou-raccord	Réf. 093816
- Pince de serrage OZ8 ø 3,175 mm [0,125 in] + écrou-raccord	Réf. 093817
- Pince de serrage ER 16 ø 3 mm [0,11 in]	Réf. 093753
- Pince de serrage ER 16 ø 3,175 mm [0,125 in]	Réf. 093757
- Pince de serrage ER 16 ø 4 mm [0,16 in]	Réf. 093754
- Pince de serrage ER 16 ø 6 mm [0,24 in]	Réf. 093755
- Pince de serrage ER 16 ø 6,35 mm [0,25 in]	Réf. 093760
- Pince de serrage ER 16 ø 8 mm [0,32 in]	Réf. 093756
- Pince de serrage ER 16 ø 10 mm [0,40 in]	Réf. 093759
- Écrou-raccord OZ	Réf. 093729
- Écrou-raccord ER 16 M	Réf. 093758
- Douille de réduction ø 3 mm [0,11 in]	Réf. 207944
- Douille de réduction ø 3,175 mm [0,125 in]	Réf. 207945
- Douille de réduction ø 4 mm [0,16 in]	Réf. 207949
- Douille de réduction ø 6 mm [0,24 in]	Réf. 207946
- Douille de réduction ø 6,35 mm [0,25 in]	Réf. 207947
- Adaptateur de pince de serrage OZ y compris écrou-raccord OZ	Réf. 207943
- Adaptateur de pince de serrage ER 16 y compris écrou-raccord ER 16	Réf. 208109
- Câble pilote PV M8 / 4 pôles, 5 m [16,40 ft]	Réf. 208311

9 Schéma éclaté et liste de pièces de rechange




Les informations correspondantes, relatives aux pièces de rechange, se trouvent sur notre page web : www.mafelli.com

Índice de contenidos

1	Leyenda.....	41
1.1	Denominación del equipo.....	43
2	Datos del producto.....	44
2.1	Datos del fabricante.....	44
2.2	Datos técnicos.....	44
2.3	Contenido.....	45
2.4	Mandos.....	45
3	Seguridad general.....	46
3.1	Uso correcto.....	46
3.2	Usos incorrectos previsibles.....	46
3.3	Instrucciones de seguridad.....	47
3.4	Reglas de seguridad específicas.....	48
3.5	Dispositivos de seguridad.....	49
3.6	Riesgos restantes.....	50
4	Equipamiento / Ajustes.....	50
4.1	Alimentación de red.....	50
4.2	Selección de herramientas.....	50
4.3	Pinza.....	51
4.4	Cambio de herramienta.....	53
5	Funcionamiento.....	54
5.1	Puesta en funcionamiento.....	54
5.2	Conexión / Desconexión.....	54
5.3	Velocidad exigida.....	55
5.4	Protección contra sobrecarga.....	55
6	Mantenimiento y reparación.....	56
6.1	Almacenaje.....	56
7	Eliminación de fallos técnicos.....	57
8	Accesorios especiales.....	58
9	Dibujo de explosión y lista de piezas de recambio.....	58






1 Leyenda

Este manual de instrucciones tiene los siguientes símbolos de información generales, para guiarle por el manual y le aportarán información importante.

Símbolo	Significado
	Información importante Este símbolo identifica consejos para el personal operario u otra información oportuna.
	Identifica un resultado intermedio en una secuencia de acciones.
	Identifica el resultado final en una secuencia de acciones.


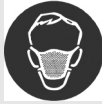

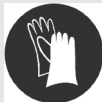
Tab. 11: Símbolos generales y su significado

Los símbolos de advertencia advierten de zonas de peligro, riesgos y obstáculos.

Símbolo	Significado
	Indicación de advertencia Este símbolo identifica las instrucciones de seguridad. De no respetar estas instrucciones, se pondrá en peligro la integridad de las personas.
	Advierte de peligros por descarga eléctrica.
	Advierte de peligros por polvo.
	Advierte de cortes.
	Advierte de cortes o amputación de extremidades.

Tab. 12: Símbolos de advertencia y su significado




Los símbolos de prohibición sirven para evitar accidentes.

Símbolo	Significado
	Usar lentes protectores.
	Usar mascarilla protectora del polvo.
	Usar protección de oídos.
	Usar guantes protectores.

Tab. 13: Símbolos de prohibición y su significado

Al operar la máquina se realizar siempre acciones que pueden ser peligrosas. Estas acciones peligrosas están indicadas por advertencias que se deben respetar.






Clasificación de los niveles de peligro (palabras de advertencia) en advertencias

Indicación de advertencia	Significado y consecuencias por incumplimiento
 Peligro	Peligro inmediato que provoca lesiones graves o la muerte .
 Advertencia	Situación potencialmente peligrosa, que podría provocar lesiones graves o la muerte .
 Precaución	Situación potencialmente peligrosa, que podría provocar lesiones leves .
Aviso	Situación que puede provocar daños materiales en la máquina

Tab. 14: Estructura de advertencias

1.1 Denominación del equipo

Los símbolos que se explican a continuación pueden aparecer en la placa indicativa o el producto.

Símbolo	Explicación	Símbolo	Explicación
110 V~	Voltios	1, 2, 3, ... I, II, III, ...	Ajuste de la velocidad de marcha
a	Amperes	min ⁻¹	Revoluciones por minuto
Hz	Hertz	∅	Diámetro de la herramienta
V	Vatios	~	Corriente alterna
kg	Kilogramo (peso)		Clase de protección II
min	Minutos (tiempo)		Leer el manual de instrucciones
s	Segundos (tiempo)		Lentes protectores
n ₀	Velocidad nominal en marcha neutra		Protección de oídos
n	Velocidad nominal con carga normal		Mascarilla protectora del polvo

2 Datos del producto

sobre motor de fresa FM1000 con número de artículo 9M0023

El número de artículo y de máquina están indicados en la placa de indicaciones de la máquina.



En la página web de MAFELL puede consultar las listas de piezas de repuesto, dibujos de explosión y otra información sobre el producto. Solo tiene que indicar el número de artículo y máquina (véase también el capítulo 9 Dibujo de explosión y lista de piezas de recambio).

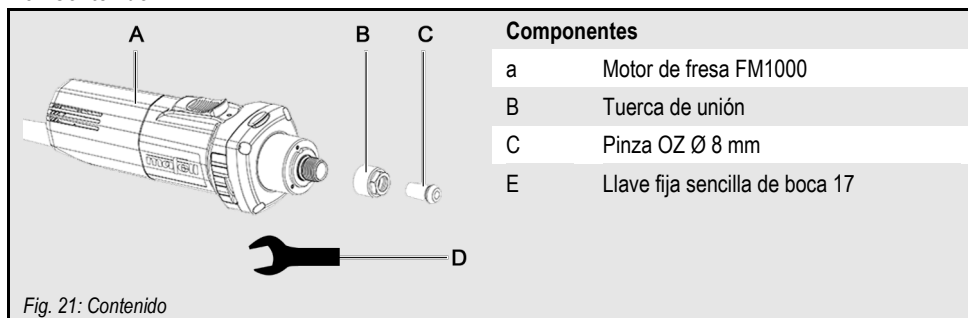
2.1 Datos del fabricante

MAFELL AG, Beffendorfer Straße 4, D-78727 Oberndorf / Neckar, Teléfono +49 (0)7423/812-0, Fax +49 (0)7423/812-218, E-Mail mafell@mafell.de

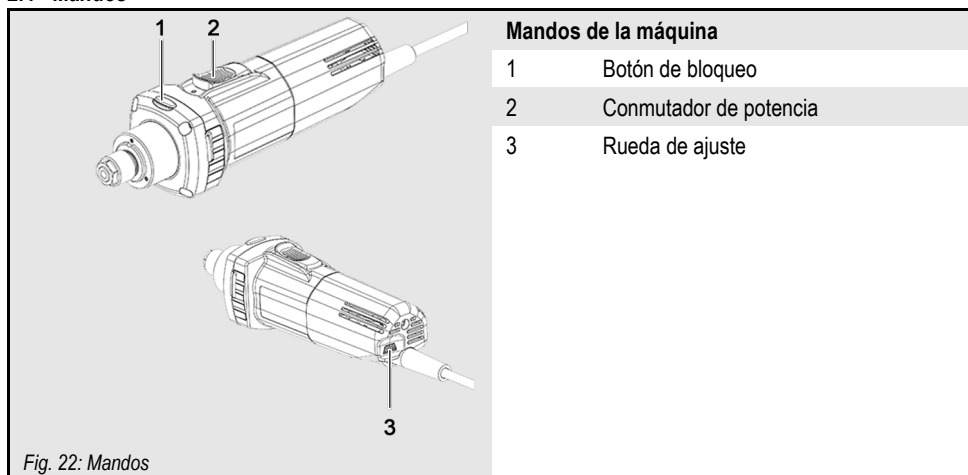
2.2 Datos técnicos

Tensión de funcionamiento	120 V AC
Frecuencia de alimentación	60 Hz
Consumo de corriente funcionamiento continuo	8,3 A
Velocidad en vacío	10000 - 25000 rrpm
Vástago de herramienta	3 - 8 mm [0.12 - 0.32 in]
Diámetro del alojamiento de la herramienta con pinza de sujeción	6,35 mm [0.25 in]
Diámetro cuerpo de amolar	40 mm [1.57 in]
Diámetro fresa	36 mm [1.42 in]
Peso sin cable de alimentación de red	1,6 kg [3.53 lbs]
Longitud de la toma de conexión	4 m [13.12 ft]
Dimensiones (ancho x largo x altura)	73 x 254 x 79 mm [2.87 x 10 x 3.11 in]

2.3 Contenido



2.4 Mandos



3 Seguridad general

Advertencia

Lea todas las indicaciones de seguridad e instrucciones. Si no se cumplen las indicaciones de seguridad e instrucciones, se pueden provocar descargas eléctricas, incendio y/o lesiones graves. **Guarde todas las indicaciones de seguridad e instrucciones para el futuro.**

3.1 Uso correcto

El motor de fresado está creado para montar de forma fija en sistemas de portales con un cuello de tensión de \varnothing 43 mm [1.69 in].

Para uso correcto se tiene que integrar el sistema de portales guía.

El motor de fresa se puede operar con diámetros de fresa correspondientes a las pinzas de sujeción enumeradas en los accesorios especiales. Se puede trabajar madera, plástico y metales no férricos. Al hacerlo se tienen que elegir los datos de corte de forma que no se sobrecargue el motor.

3.2 Usos incorrectos previsible

La máquina no está diseñada para otro uso que no sea el indicado más arriba.

No se podrá presentar reclamación alguna ante el fabricante por los daños que se desprendan del uso inapropiado.

El uso apropiado de la máquina comprende respetar todas las instrucciones de servicio, mantenimiento y reparación del fabricante.

Algunos usos incorrectos previsible:

- Manipulación, extraer o evitar los dispositivos de seguridad de todo tipo.
- Operar la máquina sin dispositivos de seguridad.
- Incumplimiento de indicaciones de seguridad y advertencia del manual de instrucciones.
- Retirar indicaciones de de seguridad y advertencia de la máquina.
- Manejo no autorizado de la máquina.
- Incumplimiento de indicaciones de mantenimiento y cuidados estipulados.
- Si se trabaja con una profundidad de corte muy grande o una velocidad de avance excesiva, se puede sobrecargar el motor.
- Uso de la máquina en modo industrial continuo.
- Uso de la máquina como motor de fresa manual.

No se deben utilizar:


- Herramientas dañadas y aquellas que estén deformadas.
- Herramientas romas debido a la sobrecarga del motor.
- Herramientas que no son aptas para la velocidad del motor de fresado en funcionamiento en vacío.

3.3 Instrucciones de seguridad

LEA TODAS LAS INSTRUCCIONES!

El incumplimiento de las instrucciones abajo indicadas puede provocar descargas eléctricas, fuego y/o lesiones graves.

Área de trabajo

- No podrán manejar esta máquina personas menores de edad,
- Reemplace inmediatamente cualquier cable o conector defectuoso. Solo puede cambiar las piezas Mafell o un taller autorizado por MAFELL para evitar riesgos de seguridad.
- No doble nunca el cable. No envuelva nunca el cable alrededor de la máquina, particularmente durante el transporte o almacenamiento de la misma.
- No utilice la máquina cuando se encuentre cansado, bajo la influencia de las drogas, alcohol o medicamentos. Esté atento a lo que hace, alerta, y haga uso de sentido común.
- Mantenga alejados a los niños y transeúntes alejados mientras maneja la máquina. Las distracciones pueden provocar la pérdida de control de la máquina.
-  Utilice lentes protectores, mascarillas protectora del polvo y protección de oídos. El equipo de seguridad apropiado puede reducir lesiones si se utiliza correctamente.

Indicaciones sobre el mantenimiento y reparación:

- Por razones de seguridad, es imprescindible limpiar con regularidad la máquina, particularmente los dispositivos de ajuste y de guía.
- Solo se pueden utilizar piezas de repuesto y accesorios originales de MAFELL. De lo contrario no se aceptarán reclamaciones de garantía ni el fabricante asumirá ninguna responsabilidad.
- **Cree un plan de mantenimiento periódico para su máquina. Cuando limpie la máquina, no desmonte ninguna pieza, porque es posible que coloque mal el cableado interno, se enganche o monte erróneamente los muelles de retorno del dispositivo protector.** Existen algunos detergentes, como gasolina, tetracloruro de carbono, amoníaco etc. pueden dañar las piezas de plástico.
- **Una parte del polvo que se genera al serrar, lijar, taladrar y otros trabajos, contiene productos químicos, que se conoce que pueden causar cáncer, defectos de nacimiento u otros daños reproductivos. Algunos ejemplos de esos productos químicos:**
 - Plomo de pinturas con base de plomo,
 - Ácido salicílico cristalino de ladrillos y cemento y otros productos para la construcción de muros.
 - Arsénico y cromo de maderas tratadas.

El riesgo de peligro depende de la frecuencia con la que realice este trabajo. Para reducir el riesgo por estos productos químicos: trabaje en una zona bien aireada y use protección de seguridad, como mascarillas contra el polvo desarrolladas especialmente para filtrar las micropartículas.



3.4 Reglas de seguridad específicas

Indicaciones sobre el funcionamiento:

- No trabajar nunca sin los dispositivos de protección para cada paso de trabajo exigidos para el sistema de portal en el que se va a colocar el motor de fresado.
- No modificar nada en el sistema de portal ni en la herramienta que pueda afectar a la seguridad.
- Está prohibido el uso de agua o líquidos conductores de corriente.
- Mantener el motor de fresado a salvo de la lluvia o la humedad. Si entra agua en un motor de fresado aumenta el riesgo de una descarga eléctrica.
- No tocar con las manos la zona de peligro de la herramienta.
- Comprobar si hay objetos extraños en la pieza de trabajo.
- Controlar la velocidad. Si se produce un aumento incontrolado de la velocidad, salto de número de velocidad, es necesario que se apague inmediatamente el suministro de tensión.

GUARDAR ESTAS INSTRUCCIONES!

3.5 Dispositivos de seguridad



 Peligro	
	<p>Peligro de lesiones por falta de dispositivos de seguridad</p> <p>Los dispositivos descritos garantizan la seguridad en el trabajo con esta máquina, por lo tanto, no se pueden desmontar ni desactivar.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Compruebe el funcionamiento de los dispositivos de seguridad y posibles daños antes de empezar a trabajar. ➤ No utilice la máquina si faltan dispositivos de seguridad o no hacen efecto.

La máquina ofrece los siguientes dispositivos de seguridad:

Dispositivo de seguridad	Tipo de revisión
Cuello de tensión estable para montar en máquinas fijas	Control óptico de daños
Carcasa de plástico para proteger contra descargas eléctricas	Control óptico de daños
Conducto de conexión estable para proteger contra descargas eléctricas	Control óptico de dobleces y cortes
Dispositivo de conexión y desconexión	Control de funcionamiento (tiempo de funcionamiento hasta la parada de máx. 5 segundos)
Piloto de advertencia con herramienta rotativa	Control óptico de daños

En caso de daños o de funcionamiento erróneo de los dispositivos de seguridad, respete las indicaciones del capítulo Solución de averías. En cualquier otro caso, consulte a su distribuidor o directamente al servicio técnico de MAFELLI.

3.6 Riesgos restantes

 Advertencia	
	<p>Riesgo de lesiones al trabajar con la máquina</p> <p>A pesar de utilizar la máquina conforme al uso proyectado y respetando todas las normas de seguridad aplicables, siguen existiendo riesgos, debido a la finalidad de uso, que pueden tener consecuencias para la salud.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Respete las indicaciones de seguridad y la información de este manual.➤ Trabaje siempre con máxima atención y precaución cuando manipule la máquina.

Los riesgos restantes incluyen:

- Rotura o salida brusca de la herramienta o piezas de ésta.
- Daños al oído debido al trabajo intensivo sin la protección adecuada.
- Emisión de polvo de madera, nocivo para la salud, durante el trabajo intensivo sin el conveniente sistema de aspiración.

4 Equipamiento / Ajustes

4.1 Alimentación de red

Antes de poner en marcha la máquina, asegúrese de que la tensión de red se corresponda con la tensión de servicio indicada en la placa de identificación de la máquina.

4.2 Selección de herramientas

Utilice exclusivamente las pinzas de sujeción enumeradas en el capítulo "Accesorios especiales". Las herramientas se seleccionan dependiendo de los materiales a mecanizar bajo el rendimiento del avance. Tenga en cuenta el rendimiento del motor de fresado según el diámetro máximo de la herramienta y la profundidad de mecanizado prevista.

4.3 Pinza

Aviso

Si se aprieta excesivamente la tuerca de unión sin que haya una herramienta colocada, se puede presionar la pinza de sujeción y dañarla.

- Apretar la tuerca de unión solo con la herramienta colocada.
- Para proteger la rosca, no apretar ligeramente la tuerca de unión sobre el husillo de fresar si no se coloca ninguna herramienta.

Información sobre el uso de pinzas de sujeción:

- Procurar que las pinzas de sujeción tengan el tamaño de fresa correcto.
- Lubricar las pinzas de sujeción y tras un uso prolongado, de lo contrario se podrían quedar fijas
- Para mejor exactitud del brazo giratorio, lubricar ligeramente las pinzas de sujeción o utilizar un lubricante sólido (por ejemplo Molykote P-40).
- Si se queda enganchada la pinza de sujeción, soltarla con un golpe pequeño con una madera escuadrada o martillo de goma (no herramienta metálica).

Para acoplar una pinza de sujeción, proceder del siguiente modo:

1. Hacer clic en la pinza de sujeción en la tuerca de unión.
2. A continuación, girar la tuerca de unión en el husillo de la fresa.
 - ✓ Pinza de sujeción acoplada.

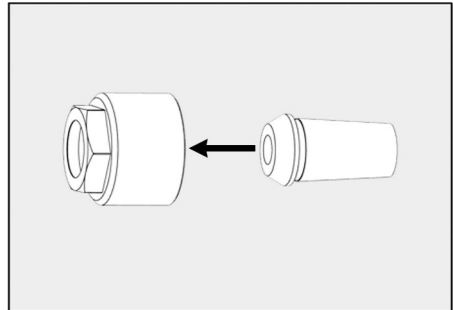


Fig. 23: Acoplar la pinza de sujeción

4.3.1 Pares de apriete recomendados (tener en cuenta todo el sistema)

- Par de apriete para tuerca de unión / pinzas = 10 -11 Nm
- Par de apriete para cuello tensor = 7 Nm

El cuello tensor 4 tiene un diámetro de 43 mm [1.69 in] y un ancho de 25.5 mm [1 in].

El grosor mínimo de la unidad sujeción, donde está montado el motor de fresar, tiene que tener 20 mm [0.79 in].

Si es posible, sujetar el motor de fresado por todo el diámetro del alojamiento en el alojamiento del cuello tensor 4.

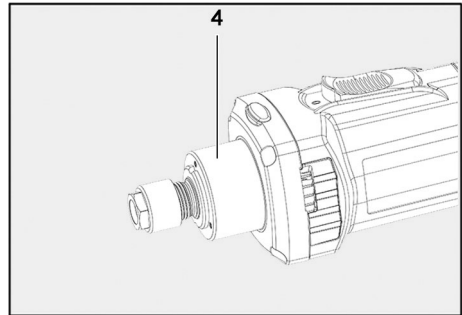


Fig. 24: Cuello tensor en el motor de fresa

Evite tensar puntualmente si es posible (p.j. con un tornillo prisionero) en la montura de cuello tensor 4. En caso de fuerza de sujeción excesiva, se pueden dañar los rodamientos de bolas.

4.3.2 Velocidad máxima durante el uso de un adaptador de pinzas portapiezas

La velocidad máxima recomendada para el uso de un adaptador de pinza OZ y un adaptador de pinza ER es máximo de 16000 rrpm.

4.4 Cambio de herramienta

⚠ Precaución



Riesgo de quemadura/cortes

La herramienta insertada se puede calentar mucho tras usos prolongados y/o los cantos de corte de la herramienta insertada están afilados.

- Utilice guantes de seguridad al cambiar la herramienta.

El husillo de fresa está equipado con una pinza de precisión para alojar las herramientas. El bloqueo del husillo se activa mediante el botón de bloqueo para apretar y soltar más fácilmente las tuercas de unión.

Para cambiar la herramienta, proceda de la siguiente manera:

1. Desenchufe la máquina.
2. Pose el cable a la vista.
3. Pulsar y mantener el botón de bloqueo 1 para bloquear el husillo de fresa.
4. Aflojar la tuerca de unión con la llave fija sencilla de boca 17 o la llave de ajuste ER 16 M.
5. Tirar de la herramienta usada hacia delante.
6. Empujar la herramienta nueva hasta el tope en el asiento de herramienta.
7. Pulsar y mantener el botón de bloqueo 1 para bloquear el husillo de fresa.
8. Aflojar la tuerca de unión con la llave fija sencilla de boca 17 o la llave de ajuste ER 16 M.
9. Compruebe si la herramienta está bien asentada.
 - ✓ Herramienta

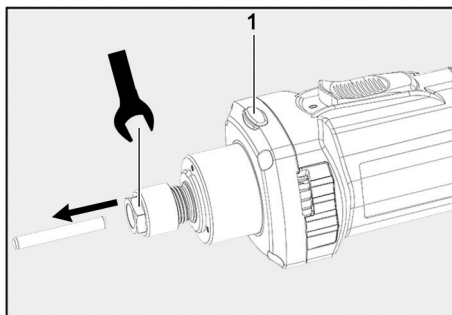


Fig. 25: Quitar la herramienta

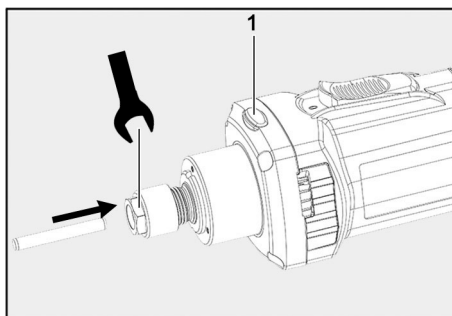


Fig. 26: Colocar la herramienta

5 Funcionamiento

5.1 Puesta en funcionamiento

Advertencia

Cada persona encargada del manejo de la máquina ha de estar familiarizada con el manual de instrucciones y, en particular, con el apartado "Instrucciones de seguridad".

Este manual de instrucciones describe solo el motor de fresado y no tiene en cuenta la situación de montaje. Tenga en cuenta los otros manuales de instrucciones que existan.

5.2 Conexión / Desconexión

Para conectar la máquina, proceder de la siguiente manera:

1. Desplazar el conmutador de potencia 2 hacia delante hasta que encaje.
 - El motor de fresa acelera tras 0,2 s con un arranque suave a la velocidad previamente ajustada. La duración del arranque suave depende de la velocidad configurada y es máximo aprox. 1,2 d con máxima velocidad.
 - La rosca 3 se ilumina azul.
 - ✓ La máquina está conectada.

Para desconectar la máquina, proceder de la siguiente manera:

1. Pulsar el extremo posterior del conmutador de potencia 2.
 - El conmutador posición pasa a la posición OFF.
 - La iluminación de la rosca 3 se apaga y el motor sigue funcionando hasta que se pare.
 - ✓ La máquina está desconectada.

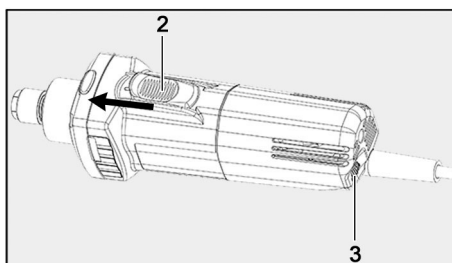


Fig. 27: Conectar la máquina

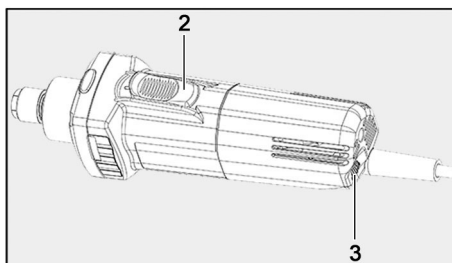


Fig. 28: Desconectar la máquina

5.3 Velocidad exigida

Con la rosca 3 se puede ajustar la velocidad de forma continua. Consultar los valores concretos de velocidad de cada paso en la siguiente tabla o en la pegatina de velocidad de la carcasa. Hasta llegar a la línea de características del motor, el sistema electrónico integrado regula hasta llegar a la velocidad configurada.

Nivel	rrpm
1	10000
2	13000
3	16000
4	19000
5	22000
6	25000

Fig. 29: Modificar la velocidad

5.4 Protección contra sobrecarga

La sobrecarga en el funcionamiento, provoca la rotura de la herramienta de fresa, daños en la pieza de trabajo o incluso del motor de fresa o el sistema del portal.

Para proteger el motor de fresado, se controlan los parámetros de funcionamiento, corriente, velocidad y temperatura de forma dinámica y, si es necesario, se desconecta el motor de fresado.

Antes de activar la protección contra la sobrecarga, cambia la luz de la rosca 3 a un rojo continuo.

Para poner de nuevo en marcha el motor de fresado, tiene que desconectar y conectar el conmutador de potencia 2.. El motor de fresado se pone en funcionamiento y la luz de la rosca 3 cambia a azul.

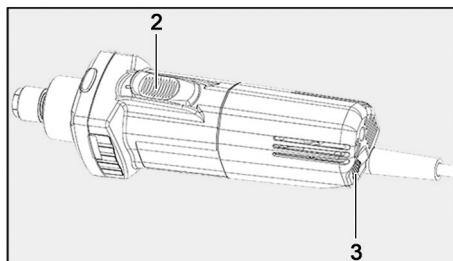


Fig. 30: Protección contra sobrecarga



Si, tras activar la protección contra sobrecarga, realiza actividades en el husillo de trabajo, es imprescindible que primero se desenganche la clavija.

5.4.1 Indicación óptica del tiempo restante

Las señales ópticas de la rosca 3 indican el estado de funcionamiento. Mientras el motor de fresado **no** esté sobrecargado, la rosca estará iluminada permanentemente en **azul**.

Si el motor de fresado está sobrecargado, el tiempo restante calculado parpadeará en color **rojo**. Consulte en la siguiente tabla la relación entre los parpadeos y el tiempo restante.

Modo de funcionamiento	Tiempo restante en segundos	Rosca - Luz
Funcionamiento continuo	ilimitado	Azul, permanente
Modo de sobrecarga (Motor en funcionamiento)	< 160	1 x impulso rojo
	< 80	
	< 40	2 x impulso rojo
	< 20	
	< 10	3 x impulso rojo
< 5	Rojo, permanente	
Desconexión	0	

Tabla 15: Relación entre el tiempo restante y las correspondientes señales ópticas emitidas de la rosca

Si el tiempo restante no es suficiente para su aplicación, reduzca la carga o el avance para poder cambiar de nuevo al modo permanente.

6 Mantenimiento y reparación

Las máquinas de MAFELL requieren escaso mantenimiento.

Cambie las escobillas de carbón máx. cada 125-150 horas de funcionamiento.

Los rodamientos de bolas utilizados están engrasados de forma permanente. Se recomienda llevar la máquina a un centro de servicio al cliente autorizado de MAFELL para su revisión después de algún tiempo de funcionamiento.

6.1 Almacenaje

Limpie cuidadosamente la máquina si no se va a utilizar durante un largo período de tiempo. Pulverizar piezas de metal fino con un producto antioxidante.

7 Eliminación de fallos técnicos

Advertencia



Riesgo de lesiones si la máquina se conecta de repente.

Las distracciones al trabajar con la máquina o al solucionar fallos técnicos puede hacer que la máquina se conecte de repente. Como consecuencia, se pueden producir lesiones graves con la herramienta giratoria.

- La determinación y eliminación de fallos técnicos requieren siempre especial cuidado.
- Desenchufar antes de solucionar fallos técnicos.

A continuación, se indican los fallos más frecuentes y sus causas. En caso de que se produzcan otros errores, diríjase a su distribuidor o directamente al servicio técnico de MAFELL.

Fallo	Causa	Solución
No se puede conectar el motor de fresado. La rosca no se ilumina	Poca o ninguna tensión de red	Solicitar al electricista que compruebe el suministro de tensión
	Fusible de red defectuoso	Solicitar al electricista que sustituya el fusible
No se puede conectar el motor de fresado. La rosca se ilumina en azul	Escobillas de carbón desgastadas	Llevar el motor de fresa a un taller de MAFELL
El motor de fresado se para durante el funcionamiento. La rosca no se ilumina	Falta de tensión	Solicitar a un electricista que compruebe los fusibles del lado de la red
El motor de fresado se para durante el funcionamiento. La rosca se ilumina en rojo	Sobrecarga de la máquina	Desconectar el conmutador de potencia. Liberar el husillo de trabajo antes de la puesta en marcha. Conectar el conmutador de potencia y continuar el funcionamiento con menor carga/avance reducido

8 Accesorios especiales

- Pinza de sujeción OZ8 ø 2 mm [0.08 in]	Referencia 093819
- Pinza de sujeción OZ8 ø 3 mm [0.11 in]	Referencia 093812
- Pinza de sujeción OZ8 ø 3,175 mm [0.125 in]	Referencia 093810
- Pinza de sujeción OZ8 ø 4 mm [0.16 in]	Referencia 093813
- Pinza de sujeción OZ8 ø 5 mm [0.20 in]	Referencia 093820
- Pinza de sujeción OZ8 ø 6 mm [0.24 in]	Referencia 093814
- Pinza de sujeción OZ8 ø 6.35 mm [0.25 in]	Referencia 093811
- Pinza de sujeción OZ8 ø 8 mm [0.32 in]	Referencia 093815
- Pinza de sujeción OZ8 ø 10 mm [0.40 in]	Referencia 093822
- Pinza de sujeción OZ8 ø 3 mm [0.11 in] + Tuerca de unión	Referencia 093816
- Pinza de sujeción OZ8 ø 3,175 mm [0.125 in] Tuerca de unión	Referencia 093817
- Pinza de sujeción ER 16 ø 3 mm [0.11 in]	Referencia 093753
- Pinza de sujeción ER 16 ø 3,175 mm [0.125 in]	Referencia 093757
- Pinza de sujeción ER 16 ø 4 mm [0.16 in]	Referencia 093754
- Pinza de sujeción ER 16 ø 6 mm [0.24 in]	Referencia 093755
- Pinza de sujeción ER 16 ø 6,35 mm [0.25 in]	Referencia 093760
- Pinza de sujeción ER 16 ø 8 mm [0.32 in]	Referencia 093756
- Pinza de sujeción ER 16 ø 10 mm [0.40 in]	Referencia 093759
- Tuerca de unión OZ	Referencia 093729
- Tuerca de unión ER 16 M	Referencia 093758
- Manguito reductor ø 3 mm [0.11 in]	Referencia 207944
- Manguito reductor ø 3,175 mm [0.125 in]	Referencia 207945
- Manguito reductor ø 4 mm [0.16 in]	Referencia 207949
- Manguito reductor ø 6 mm [0.24 in]	Referencia 207946
- Manguito reductor ø 6,35 mm [0,25 in]	Referencia 207947
- Adaptador de pinza OZ incl. tuerca de unión OZ	Referencia 207943
- Adaptador de pinza ER 16 incl. tuerca de unión ER 16	Referencia 208109
- Cable de control PV M8 / tetrapolar, 5 m [16.40 ft]	Referencia 208311

9 Dibujo de explosión y lista de piezas de recambio

Encontrará la información correspondiente sobre las piezas de repuesto en nuestra página web:
www.mafell.com