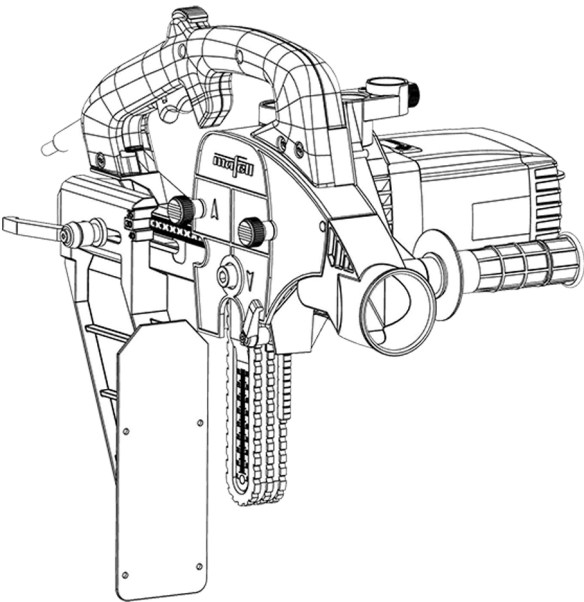


IMPORTANT Read Before Using	IMPORTANT Lire avant usage	IMPORTANTE Leer antes de usar
--------------------------------	-------------------------------	----------------------------------



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 41
-----------------------------------	-----------------------------------	--

Table of contents

1	Signs and symbols	3
1.1	Identification of the device	5
2	Product specifications	5
2.1	Manufacturer's data	5
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	Routing of the connecting cable	12
4.3	Mounting the cutting chain assembly	13
5	Operation	15
5.1	Startup	15
5.2	Switching on / off	15
5.3	Transverse guide fence adjustment	16
5.4	Mortise depth adjustment	16
5.5	Working information	17
5.6	Mortising recesses	17
6	Service and maintenance	18
6.1	Chain cutters	18
6.2	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.

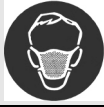
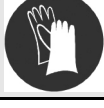
Tab. 1: General signs and their meanings

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 danger 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 minor injuries.

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.

Symbol	Explanation	Symbol	Explanation
V	Volt	1, 2, 3, ... I, II, III, ...	Rotational speed setting
A	Ampere	rpm	Revolutions per minute
Hz	Hertz	ø	Saw blade 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 light voltage chain mortiser LS103Ec with item number 924222, 924250

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).

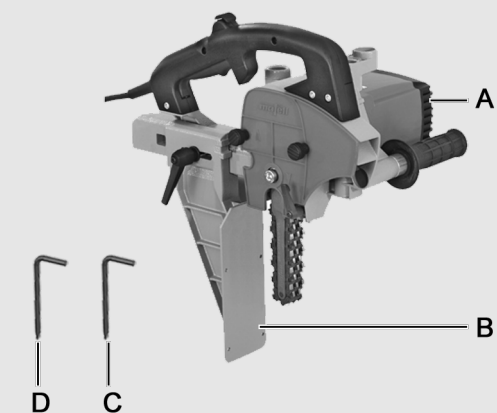
2.1 Manufacturer's data

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	240 V AC
Mains frequency	60 Hz	60 Hz
Power consumption continuous operation	20 A	13 A
Speed during idling	4400 rpm	4050 rpm
Mortise depth	100 mm [3.94 in]	
Mortise depth with guide rack FG 150 (special accessories)	150 mm [5.91 in]	
Weight without power cord	8.7 kg [19.18 lbs]	
Weight of guide rack FG 150 (special accessories)	4.6 kg [10.14 lbs]	
Dimensions (width x length)	300 x 420 mm [11.81 x 16.54 in]	
Height with cutting chain assembly 100 mm [3.94 in]	365 mm [14.37 in]	
Height with cutting chain assembly 150 mm [5.91 in]	415 mm [16.34 in]	

2.3 Scope of delivery

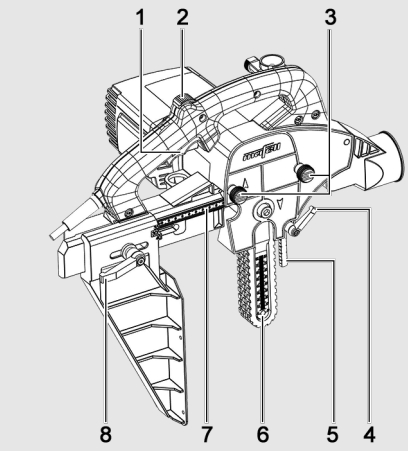


Components

A	Light voltage chain mortiser with: - chain guard - cutting chain - sprocket wheel - guide rail - two handles
B	Transverse guide fence
C	Allen key 4 mm [0.16 in]
D	Allen key 8 mm [0.32 in]

Fig. 1: Scope of delivery

2.4 Adjustment elements



Adjustment elements on the machine

1	Operating lever
2	Locking lever
3	Chain guard knurled screws
4	Mortise depth adjustment clamping lever
5	Mortise depth adjustment depth stop
6	Guide rail
7	Transverse guide fence scale
8	Transverse guide fence clamping lever

Fig. 2: 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 machine is designed exclusively for mortising solid wood, using cutting chains.

The dimensions of the chain cutter assemblies (guide rail, cutting chain and sprocket wheel) used here must correspond to the cutting chain assemblies listed in the operating instructions.

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.

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.
- The Outdoor using of this machine is prohibited.
- 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.
- Wear protective gloves during all maintenance and servicing work.
- **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

Sawing method

- Ensure that you stand in an unobstructed and non-slip area with adequate lighting.
- Always pull out the power plug before you change tools, make adjustments, or eliminate malfunctions (this also includes removing trapped chips).
- Never work on workpieces that are too small or too large for the machine capacity.
- Mount cutting chain and guide rail properly and keep them in order. Prior to reusing a defective cutting chain, repair it properly. Use only sharp cutting chains!
- Use only type 100 cutting chain assemblies for a machine without FG 150 guide rack!
- Remove the chain guard only for tool change. Screw it back on immediately afterwards. Never work without chain guard!
- Never transport the chain mortiser with cutting chain running. Avoid any contact of the running cutting chain with the soil!
- Never clamp the switch.
- Prior to switching on the machine check to ensure that the cutting chain is properly tensioned.
- Whenever possible, secure the workpiece, for example with screw clamps, against swinging away, slipping, tipping over or bobbing up.
- Do not start mortising the workpiece before the cutting chain has reached its full rotational speed.
- Check the workpiece for foreign bodies. Never mortise into metal parts, such as nails.
- Hold the machine with both hands before you switch it on.
- Switch on the machine only when there is not contact between the cutting chain and the workpiece. Position the machine for mortising when the cutting chain is running.
- While you are mortising, ensure that the connecting cable always runs towards the rear, away from the machine.
- Adjust the mortising feed rate to the material thickness. Mortising too quickly will overload the motor, results in improper mortises, and causes the cutting chain to be blunt more quickly.
- Do not remove the machine from the workpiece before the cutting chain has stopped.
- Never reach into the chip ejector and into the unprotected area of the cutting chain while the machine is running.
- Before switching on the machine during freehand milling, make sure that the transverse guide fence is fastened and is in contact with the workpiece. Do not mill without the transverse guide fence!
- Only use the machine outdoors or in well ventilated rooms.

RETAIN THESE INSTRUCTIONS!

3.5 Safety devices



! Danger

Risk of injury from missing safety devices

These devices are necessary for the safe operation of the machine. They must not be removed or rendered ineffective.

- 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
Handles	Visual check for damage
Hose connector	Visual check for damage and obstruction

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	
	Risk of injury when working with the machine 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. ➤ 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:

- Touching the cutting chain in the open section.
- Touching the cutting chain above the workpiece during the mortising process.
- Touching the part of the cutting chain protruding below the workpiece when you are mortising through the workpiece.
- Touching the cutting chain from the side.
- Breaking cutting chain.
- Backlash of the machine against the user if the transverse guide fence is not fixed during freehand milling.
- 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 Routing of the connecting cable

 Warning	
	Electric shock when cutting into the connecting cable The connecting cable can impair safety functions and work functions and get into contact with the cutting tool. Cutting into the connecting cable of the machine puts the metal parts of the machine under tension and causes an electric shock. There is a risk of injury for the user. ➤ When working, pay attention to the way the connecting cable is routed. ➤ Never cut into the connecting cable of your machine.

4.3 Mounting the cutting chain assembly

The cutting chain assembly consists of:

- Guide rail (6)
- Cutting chain (9)
- Sprocket wheel (10)

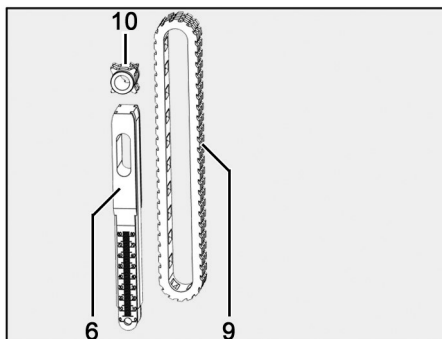


Fig. 3: Parts of the cutting chain assembly

Use the following procedure to mount / replace the cutting chain assembly:

1. Pull out the power plug of the machine.
2. Put down the cable where you can see it.
3. Using the 4-mm [0.16-in] Allen key attached to the machine, turn the threaded pin (11) to release the tension of the cutting chain.

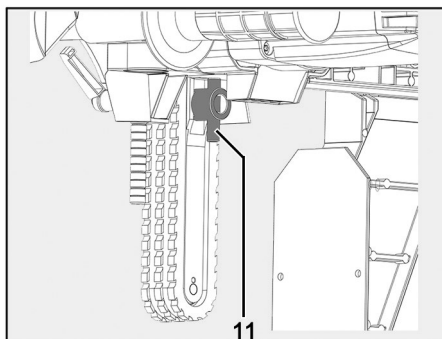


Fig. 4: Releasing the tension of the cutting chain

4. Loosen the two knurled screws (3) at the same time and remove the chain guard (12).
5. Using the 8-mm [0.32-in] Allen key attached to the machine, turn the fillister head screw (13) counterclockwise to loosen it.

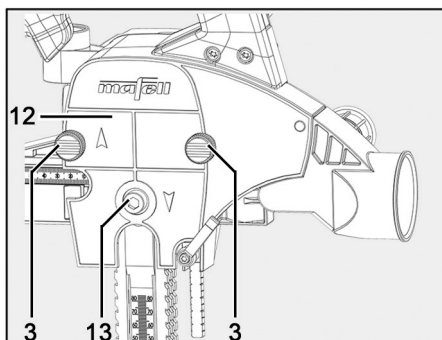


Fig. 5: Removing the chain guard

6. Using the 4-mm [0.16-in] Allen key attached to the machine, turn the countersunk screw (14) in the gearbox shaft counterclockwise, and remove the countersunk screw (14).
7. Remove sprocket wheel, cutting chain and guide rail together.
 - Replace the corresponding parts.
8. Mount the cutting chain together with the sprocket wheel and the guide rail.
 - Ensure that the cutting teeth of the cutting chain run in the working direction (see arrows on the chain guard (12)).
9. Using the 4-mm [0.16-in] Allen key attached to the machine, turn the countersunk screw (14) in the gearbox shaft counterclockwise, and tighten the countersunk screw (14).
10. Using the 8-mm [0.32-in] Allen key attached to the machine, turn the fillister head screw (13) clockwise to tighten it lightly.
11. Using the 4-mm [0.16-in] Allen key, tighten the chain cutter at the threaded pin (11).
 - The correct chain tension is reached when the cutting chain can be lifted by approximately 6 mm [0.24 in] at the middle of the guide rail.
12. Using the 8-mm [0.32-in] Allen key attached to the machine, turn the fillister head screw (13) clockwise to tighten it at the end of the adjustment work.
13. Mount the chain guard (12) and tighten the two knurled screws (3).
 - ✓ Cutting chain assembly mounted / changed.

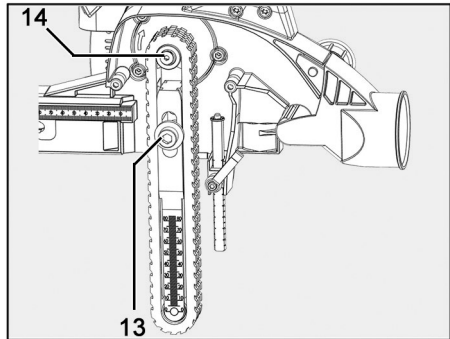


Fig. 6: Installing and removing sprocket wheel, cutting chain and guide rail

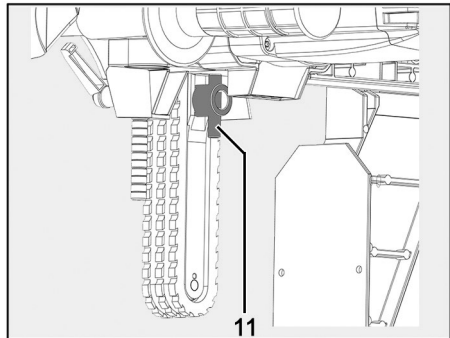


Fig. 7: Tensioning the cutting chain

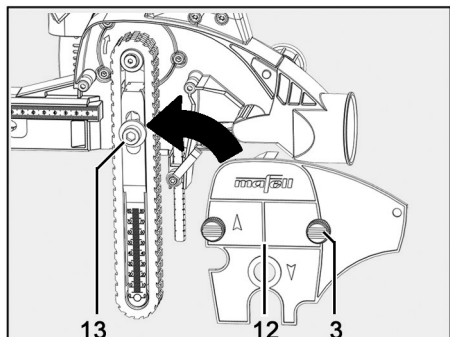


Fig. 8: Mounting the chain guard

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".

5.2 Switching on / off

Use the following procedure to switch on the machine:

1. Press the locking lever (2) forward to unlock it.
2. With the locking lever pressed, actuate and hold the operating lever (1).
3. Release the locking lever (2).
 - ✓ The machine is switched on

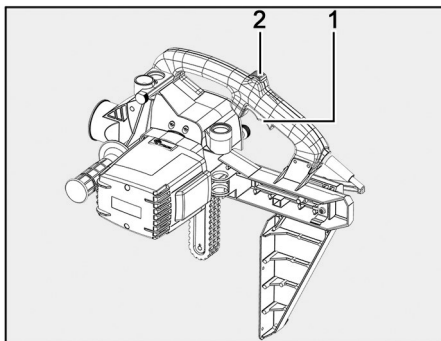


Fig. 9: Switching the machine on



Since the switch is not latching, the machine runs only as long as the operating lever is pressed.

Use the following procedure to switch off the machine:

1. Release the operating lever (1).
 - The switch-on lock is activated automatically and secures the machine against being switched back on.
 - ✓ The machine is switched off.

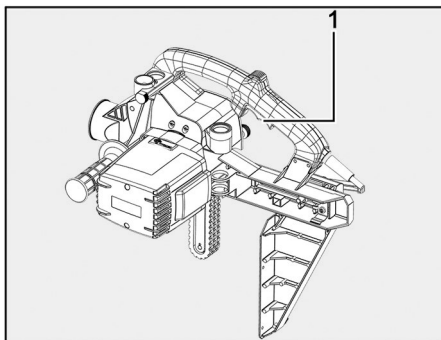


Fig. 10: Switching the machine off

5.3 Transverse guide fence adjustment

The transverse guide fence permits the distance between the tenon hole and the exterior side to be adjusted continuously between 8 and 150 mm [0.31 - 5.90 in].

Use the following procedure to adjust the transverse guide fence:

1. Loosen the clamping lever (8) for the transverse guide fence.
 2. Adjust the transverse guide fence.
 - The distance is indicated on the scale (7). Observe the indicator edge, it depends on the hole width 30, 35 or 40 mm!
 3. Tighten the clamping lever (8) for the transverse guide fence.
 - The clamping lever is adjustable. Pull it upwards to move it to the required clamping position.
- ✓ Transverse guide fence adjusted.

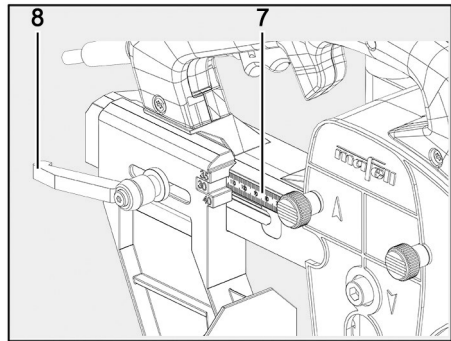


Fig. 11: Adjusting the transverse guide fence

5.4 Mortise depth adjustment

The mortise depth can be adjusted continuously. The mortising depth depends on the currently used chain cutter assembly.

Use the following procedure to adjust the mortise depth:

1. Loosen the clamping lever (4) for the mortise depth adjustment.
 2. Using a meter stick, adjust the depth stop (5) to the required depth.
 3. Tighten the clamping lever (4) for the mortise depth adjustment.
 - The clamping lever is adjustable. Pull it upwards to move it to the required clamping position. Do not set the clamping lever in the mortise direction!
- ✓ Mortise depth adjusted.

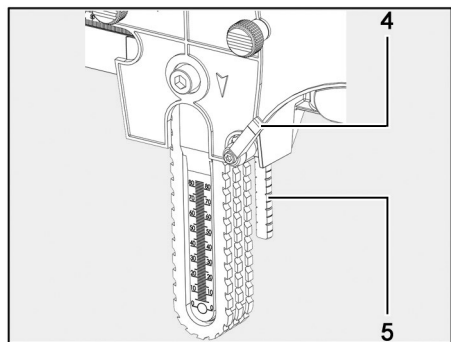


Fig. 12: Adjusting the mortise depth

5.5 Working information

To mortise, hold the machine at both handles.

The transverse guide fence must be in contact with the workpiece.

Do not start mortising the workpiece before the cutting chain has reached its full rotational speed.

Mortise at uniform pressure and feed rate.

Position the machine for mortising when the cutting chain is running. Start with mortising the beginning and the end of the tenon hole, then do the rest.

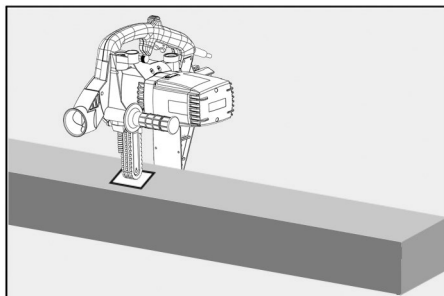


Fig. 13: Mortising a tenon hole

The dimensions of the tenon holes depend on the currently used chain assembly. In the standard version, these are 28x40x100 mm [1.10x1.57x3.94 in].

The hole length L is 28 mm [1.10 in].

The hole width W is 40 mm [1.57 in].

The mortise depth is adjustable up to 100 mm [3.94 in]. For this, see the information in chapter 5.4

Mortise depth adjustment.

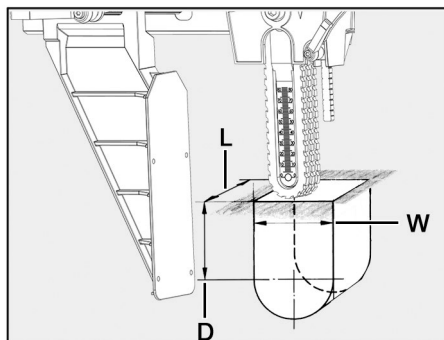


Fig. 14: Tenon hole dimensions

5.6 Mortising recesses

The transverse guide fence has several boreholes (15) with a $\varnothing$ of 4.5 mm [0.18 in]. They can be used to secure wooden slats on them.

This makes it possible to mortise recesses at the workpiece.

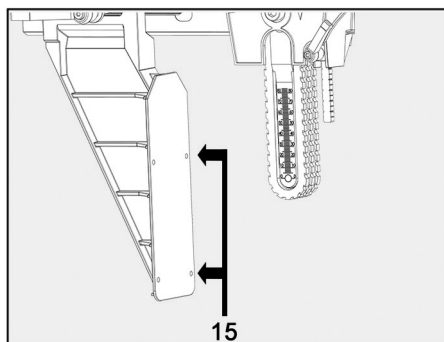


Fig. 15: Boreholes at the transverse guide fence

Use the following procedure to produce a recess:

1. Define the distance required for the recess.
2. Attach an appropriately sized wooden slat at the boreholes on the transverse guide fence.
3. Position the machine on the workpiece and mortise the recess.
 - ✓ Recess produced.

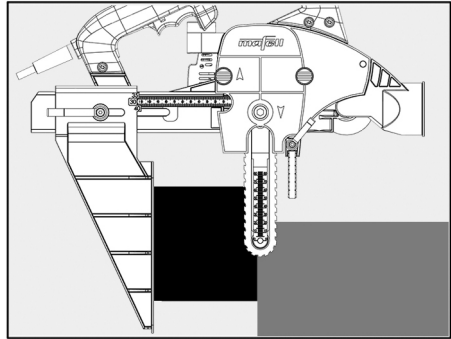


Fig. 16: Mortising a recess

6 Service and maintenance

MAFELL machines are of a low-maintenance design.

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 Chain cutters

After two hours of operation, the cutting chain should be cleaned and lubricated in a bath with thin-bodied oil. This requires the cutting chain to be removed. For this, see the information in chapter 4.3 Mounting the cutting chain assembly.



Replace a blunt cutting chain or have a blunt cutting chain sharpened in a MAFELL Customer Service workshop.

6.2 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 saw blade 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
Machine can not be switched on	Mains voltage missing or too low	Have the power supply checked by an electrician
	Mains fuse defective	Have the fuse replaced by an electrician
	Carbon brushes worn out	Take the machine to the MAFELL customer service workshop
Machine stops during the cutting process	Mains failure	Have the mains back-up fuses checked by an electrician
	Machine overload	Reduce feed rate
	Carbon brushes worn out	Take the machine to the MAFELL customer service workshop
Chip ejector obstructed	Wood too damp	Clean chip ejector

8 Optional accessories

- Guide rack FG 150	Order no. 200980
- Slitting device SG 230	Order no. 200990
- Slitting device SG 400	Order no. 201000
- Slitting device SG 500	Order no. 201005
- Clamping device (for SG 400)	Order no. 039602
- Guide rail 28x40x100 mm [1.10x1.57x3.94 in]	Order no. 091010
- Guide rail 28x40x150 mm [1.10x1.57x5.91 in]	Order no. 091011
- Guide rail 28x30/35x100 mm [1.10x1.18/1.38x3.94 in]	Order no. 091012
- Guide rail 28x30/35x150 mm [1.10x1.18/1.38x5.91 in]	Order no. 091013
- Guide rail 30x30/35x100 mm [1.18x1.18/1.38x3.94 in]	Order no. 091014
- Guide rail 28x1.5x150 mm [1.10x0.06x5.91 in]	Order no. 091016
- Guide rail 28x2x150 mm [1.10x0.08x5.91 in]	Order no. 091017
- Cutting chain 28x35/40/50x100 mm [1.10x1.38/1.57/1.97x3.94 in]	Order no. 091224
- Cutting chain 28x35/40x100 mm [1.10x1.38/1.57x3.94 in]	Order no. 091230
- Cutting chain 28x35/40x150 mm [1.10x1.38/1.57x5.91 in]	Order no. 091234
- Spare links + rivet 28 mm [1.10 in]	Order no. 091279
- Sprocket wheel 28x35/40 mm [1.10x1.38/1.57 in]	Order no. 091683

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 24

2.1 Identification du constructeur 24

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 Pose du câble de raccordement 31

4.3 Montage de la garniture de chaîne 32

5 Fonctionnement 35

5.1 Mise en service 35

5.2 Mise en marche / Arrêt 35

5.3 Réglage de la butée transversale 36

5.4 Réglage de la profondeur de mortaisage 36

5.5 Recommandations pour le travail 37

5.6 Mortaisage d'évidements 37

6 Entretien et maintenance 38

6.1 Chaînes de mortaisage 38

6.2 Stockage 38

7 Élimination des défauts 39

8 Accessoires supplémentaires 40

9 Schéma éclaté et liste de pièces de rechange 40

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.

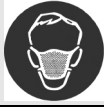
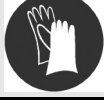
Tab. 5 : pictogrammes généraux et leur signification

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. 6: 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. 7: 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 .

Tab. 8: 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 la lame de scie
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 mortaiseuse à chaîne à flux lumineux LS103Ec avec numéro d'article 924222, 924250

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).

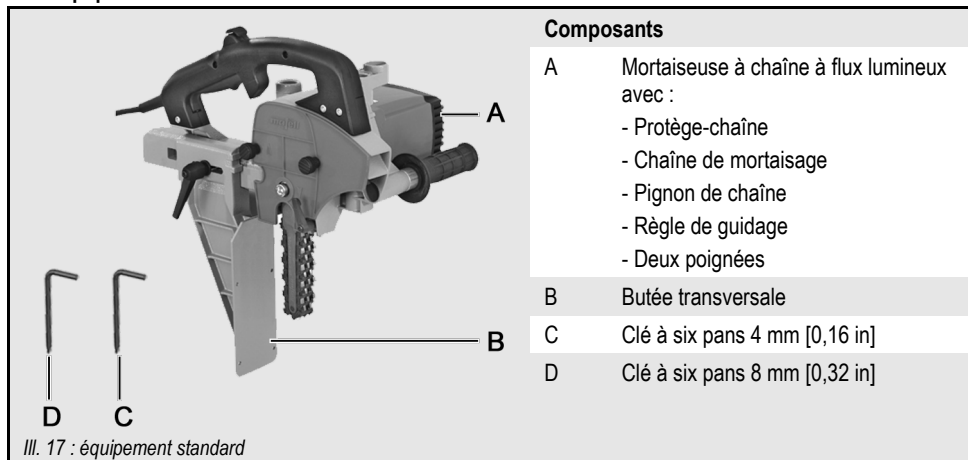
2.1 Identification du constructeur

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

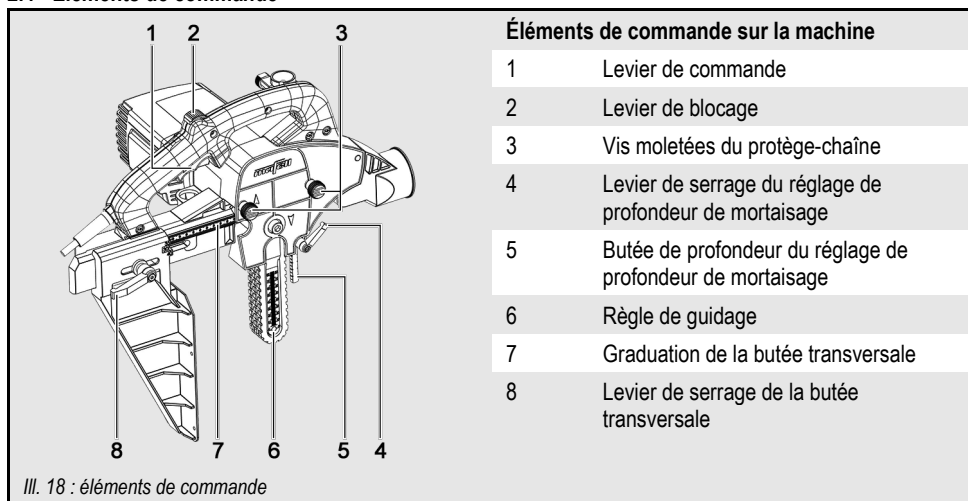
2.2 Caractéristiques techniques

Tension de service	120 V AC	240 V AC
Fréquence de réseau	60 Hz	60 Hz
Consommation électrique en fonctionnement continu	20 A	13 A
Vitesse en marche à vide	4400 rpm	4050 rpm
Profondeur de mortaisage	100 mm [3,94 in]	
Profondeur de mortaisage avec support de guidage FG 150 (accessoire supplémentaire)	150 mm [5,91 in]	
Poids sans câble réseau	8.7 kg [19,18 lbs]	
Poids du support de guidage FG 150 (accessoire supplémentaire)	4.6 kg [10,14 lbs]	
Dimensions (largeur x longueur)	300 x 420 mm [11,81 x 16,54 in]	
Hauteur pour garniture de chaîne de mortaisage 100 mm [3,94 in]	365 mm [14,37 in]	
Hauteur pour garniture de chaîne de mortaisage 150 mm [5,91 in]	415 mm [16,34 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

La machine est exclusivement conçue pour le mortaisage de bois massif, en utilisant des chaînes de mortaisage.

La dimension des garnitures de chaîne de mortaisage utilisées (rail de guidage, chaîne de mortaisage et pignon de chaîne) doit correspondre à celle des garnitures de chaîne de mortaisage indiquée dans les présentes instructions de service.

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 Mafell.

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.

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.
- Utilisation de la machine en plein air est interdit.
- 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 dégelée.
- Porter des gants de protection pour effectuer tous les travaux de maintenance et remise en état.
- **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 cancérogènes, 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

Sciage

- Veiller à disposer d'un espace libre suffisant, antidérapant et bien éclairé.
- Débrancher la fiche de secteur avant le changement d'outils, de procéder à des travaux de réglage et de remédier à toute anomalie (dont fait également partie le retrait d'éclats coincés).
- N'usiner aucune pièce trop petite ou trop grosse pour la capacité de la machine.
- Tendre la chaîne de mortaisage et le rail de guidage de façon conforme et les maintenir en bon état. Réparer la chaîne de mortaisage défilante de façon conforme, avant de la réutiliser, et n'utiliser qu'une chaîne de mortaisage affûtée !
- si la machine n'a pas de support de guidage FG 150, n'utiliser que des chaînes de mortaisage de 100 !
- Ne retirer le protège-chaîne que pour remplacer l'outil et le remettre ensuite immédiatement en place. Ne jamais travailler sans protecteur de chaînes !
- Ne jamais transporter la mortaiseuse à chaînes pendant que la chaîne de mortaisage marche et éviter le contact de la chaîne de mortaisage en marche avec le sol !
- L'interrupteur ne doit pas être coincé.
- Avant la mise en marche, vérifier si la chaîne de mortaisage est correctement tendue.
- Chaque fois que ceci est possible, freiner la pièce à usiner - par ex, à l'aide de serre-joints - pour l'empêcher de pivoter, glisser, basculer et sauter.
- Ne commencer le mortaisage de la pièce à usiner que lorsque la chaîne de mortaisage a atteint sa pleine vitesse.
- Vérifier que la pièce à travailler ne contient pas de corps étrangers. Ne pas mortaiser de pièces métalliques, telles que des clous par ex.
- Toujours retenir la machine des deux mains, avant de la mettre en marche.
- Ne mettre la machine en marche que lorsque la chaîne de mortaisage ne se trouve pas en contact avec la pièce à usiner. Amorcer le mortaisage avec la chaîne de mortaisage en marche.
- Lors du mortaisage, toujours écarter le câble d'alimentation en arrière de la machine.
- Lors du mortaisage, adapter l'avance à l'épaisseur du matériau. Un mortaisage trop rapide conduit à une surcharge du moteur, nuit à la netteté des mortaises et entraîne un désaffûtage plus rapide de la chaîne de mortaisage.
- Ne dégager la machine de la pièce à usiner que lorsque la chaîne de mortaisage s'est immobilisée.
- Ne jamais mettre les mains dans l'éjection des copeaux pendant que la machine marche et ne pas les mettre non plus dans la zone non protégée de la chaîne de mortaisage.
- Lors du fraisage à main levée, veiller à ce que la butée transversale soit fixée et se trouve en contact avec la pièce, avant de mettre la machine en marche. Il est interdit de fraiser sans butée transversale !
- N'utiliser la machine qu'en plein air ou dans des locaux bien aérés.

CONSERVER LES PRÉSENTES INSTRUCTIONS !

3.5 Dispositifs de sécurité

 Danger	
	Risque de blessure dû à l'absence de dispositifs de sécurité Ces dispositifs étant nécessaires au fonctionnement sécurisé de la machine, il est interdit de les retirer ou de les ponter. ➤ 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
Poignées	Contrôle optique du bon état
Manchon d'aspiration	Contrôle visuel quant à l'endommagement et l'obturation

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	
	Risque de blessure en travaillant avec la machine 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. ➤ 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 :

- Contact avec la chaîne de mortaisage dans la partie ouverte.
- Contact avec la chaîne de mortaisage au-dessus de la pièce, lors du mortaisage.
- Contact avec la partie de la chaîne de mortaisage dépassant en-dessous de la pièce, lorsque le mortaisage s'effectue au travers de la pièce.
- Contact avec la chaîne de mortaisage sur le côté.
- Rupture de la chaîne de mortaisage.
- Rebond de la machine en direction de l'utilisateur si la butée transversale n'est pas fixée lors du fraisage à main levée.
- Lésion de l'ouïe lors de travail long et continu sans protection auditive.
- Émission de sciures de bois nuisant à la santé lors d'un travail long et continu 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.

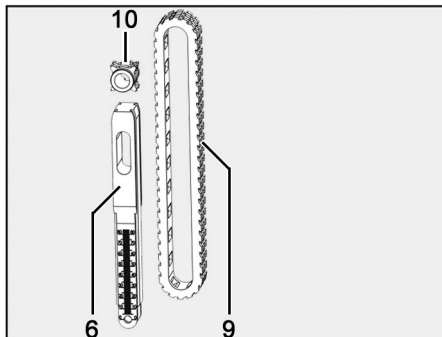
4.2 Pose du câble de raccordement

 Avertissement	
	Décharge électrique en cas de coupe du câble de raccordement Le câble de raccordement risque de porter préjudice aux fonctions de sécurité et de travail et d'entrer en contact avec l'outil de coupe. L'entaille du propre câble de raccordement met les pièces métalliques de la machine sous tension et provoque une décharge électrique. Risque de blessure pour l'utilisateur ➤ Pendant le travail, faire attention à la pose du câble de raccordement. ➤ Ne pas couper le câble de raccordement.

4.3 Montage de la garniture de chaîne

La garniture de chaîne de mortaisage se compose des éléments suivants :

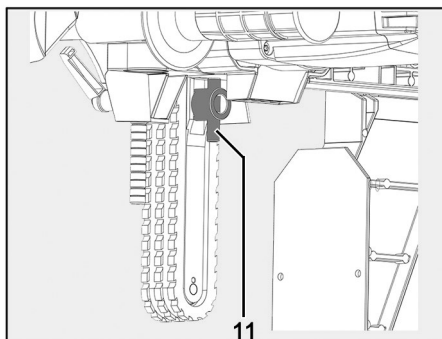
- Règle de guidage 6
- Chaîne de mortaisage 9
- Pignon de chaîne 10



III. 19 : parties de la garniture de chaîne de mortaisage

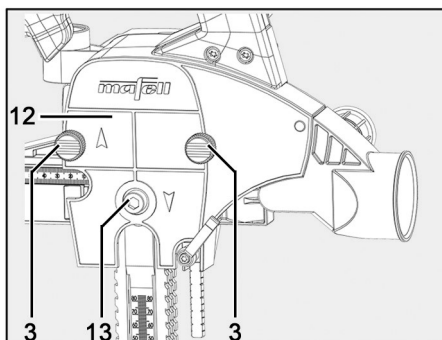
Pour monter ou remplacer la chaîne de mortaisage, procéder comme suit :

1. Débrancher la fiche secteur de la machine.
2. Déposer le câble à portée de vue.
3. Délester la chaîne de mortaisage en tournant la goupille filetée 11 à l'aide de la clé à six pans de 4 mm [0,16 in] fixée sur la machine.



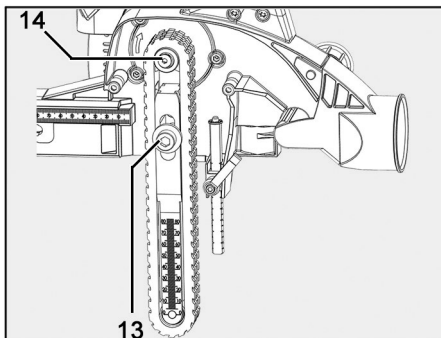
III. 20 : délestage de la chaîne de mortaisage

4. Retirer le protège-chaîne 12 en desserrant simultanément les deux vis moletées 3.
5. Dévisser la vis cylindrique 13 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, à l'aide de la clé à six pans de 8 mm [0,32 in] fixée sur la machine.

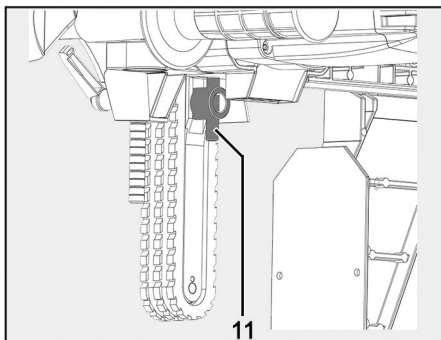


III. 21 : retrait du protège-chaîne

6. Dévisser, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, la vis à tête fraisée 14 dans l'arbre d'engrenage à l'aide de la clé à six pans de 4 mm [0,16 in] fixée sur la machine et retirer la vis à tête fraisée 14.
7. Retirer le pignon de chaîne, la chaîne de mortaisage et la règle de guidage en même temps.
 - Remplacer les pièces correspondantes.
8. Assembler de nouveau la chaîne de mortaisage avec le pignon de chaîne dans la règle de guidage.
 - Veiller à ce que les dents de coupe de la chaîne de mortaisage travaillent dans le sens du mortaisage (voir les flèches sur le protége-chaîne 12).
9. Visser, dans le sens des aiguilles d'une montre, la vis à tête fraisée 14 dans l'arbre d'engrenage à l'aide de la clé à six pans de 4 mm [0,16 in] fixée sur la machine.
10. Visser légèrement la vis cylindrique 13 dans le sens des aiguilles d'une montre, à l'aide de la clé à six pans de 8 mm [0,32 in] fixée sur la machine.
11. Serrer la chaîne de mortaisage avec la goupille filetée 11, à l'aide de la clé à six pans de 4 mm [0,16 in].
 - La tension de chaîne correcte est atteinte lorsque la chaîne de mortaisage se laisse soulever de 6 mm [0,24 in] environ au centre de la règle de guidage.

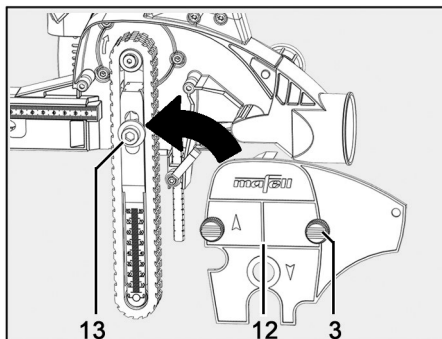


III. 22 : montage et démontage du pignon de chaîne, de la chaîne de mortaisage et de la règle de guidage



III. 23 : tension de la chaîne de mortaisage

12. À l'issue des travaux de réglage, revisser la vis cylindrique 13 dans le sens des aiguilles d'une montre, à l'aide de la clé à six pans de 8 mm [0,32 in] fixée sur la machine.
13. Mettre le protège-chaîne 12 en place et fixer les deux vis moletées 3.
 - ✓ Les garnitures de chaîne de mortaisage sont montées ou remplacées.



III. 24 : mise en place du protège-chaîne

5 Fonctionnement

5.1 Mise en service

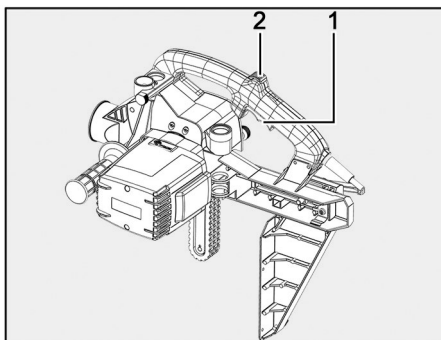
Avertissement

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 ».

5.2 Mise en marche / Arrêt

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

1. Presser le levier de blocage 2 vers l'avant, pour le déverrouillage.
2. Actionner le levier de commande 1 et le maintenir appuyé, tout en pressant le levier de blocage.
3. Relâcher le levier de blocage 2.
 - ✓ La machine est enclenchée



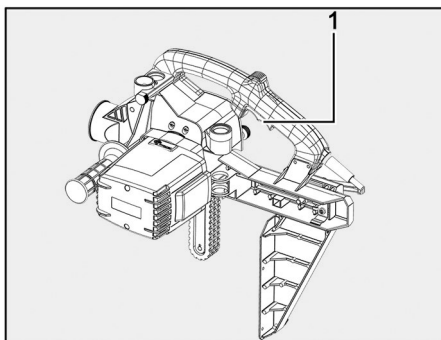
III. 25 : mise en marche de la machine



Vu qu'il s'agit d'un interrupteur sans blocage, la machine continue de fonctionner tant que le levier de commande est pressé.

Pour arrêter la machine, procéder de la manière suivante :

1. Relâcher le levier de commande 1.
 - Le blocage d'enclenchement redevient ainsi automatiquement actif et sécurise la machine contre toute remise en marche.
 - ✓ La machine est arrêtée.



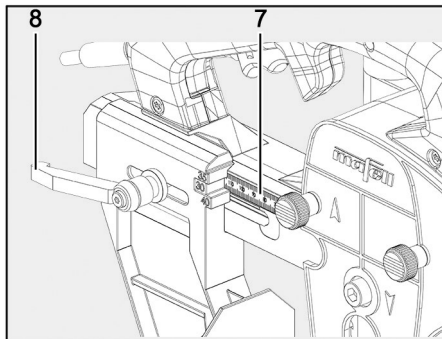
III. 26 : arrêter la machine

5.3 Réglage de la butée transversale

L'écart entre la mortaise et le bord latéral peut être réglé progressivement de 8 à 150 mm [0,31 - 5,90 in], à l'aide de la butée transversale.

Pour régler la butée transversale, procéder de la manière suivante :

1. Dévisser le levier de serrage 8 de la butée transversale.
2. Régler la butée transversale.
 - L'écart peut être relevée sur la graduation 7. Respecter le bord de lecture suivant la largeur de trous de 30, 35 ou 40 mm !
3. Visser à fond le levier de serrage 8 de la butée transversale.
 - Le levier de serrage étant réglable, il peut être relevé dans n'importe quelle position de serrage voulue.
 - ✓ La butée transversale est réglée.



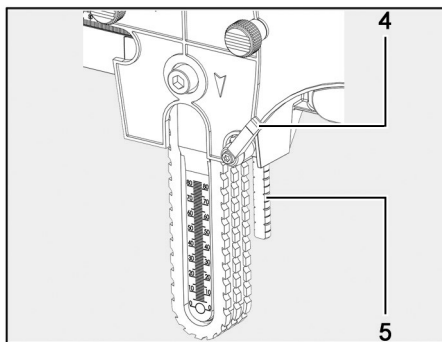
III. 27 : réglage de la butée transversale

5.4 Réglage de la profondeur de mortaisage

La profondeur de mortaisage peut être réglée progressivement. La profondeur de mortaisage dépend de la garniture de chaîne de mortaisage utilisée.

Pour régler la profondeur de mortaisage, procéder de la manière suivante :

1. Détacher le levier de serrage 4 du réglage de profondeur de mortaisage.
2. Régler la butée de profondeur 5 sur la profondeur voulue, à l'aide d'un mètre pliant.
3. Serrer à fond le levier de serrage 4 pour le réglage de la profondeur de mortaisage.
 - Le levier de serrage étant réglable, il peut être relevé dans n'importe quelle position de serrage voulue. Ne pas placer le levier de serrage dans la direction du mortaisage !
 - ✓ La profondeur de mortaisage est réglée.



III. 28 : réglage de la profondeur de mortaisage

5.5 Recommandations pour le travail

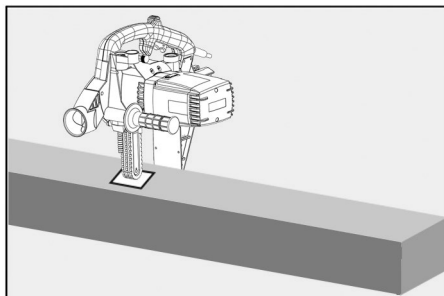
Pour mortaiser, tenir la machine fermement au niveau des deux poignées.

La butée transversale doit reposer sur la pièce.

Ne commencer le mortaisage de la pièce à usiner que lorsque la chaîne de mortaisage a atteint sa pleine vitesse.

Mortaiser avec une pression et une avance régulières.

Présenter la chaîne de mortaisage en marche pour le mortaisage et mortaiser tout d'abord le début et la fin de la mortaise puis le reste.



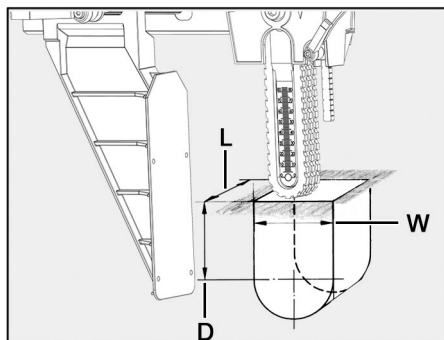
III. 29 : manière de mater une mortaise

Les dimensions des mortaises dépendent de la garniture de chaîne utilisée. Dans la version standard, ces cotes sont de 28x40x100 mm [1,10x1,57x3,94 in].

La longueur de trou L est de 28 mm [1,10 in].

La largeur de trou W est de 40 mm [1,57 in].

La profondeur de mortaisage est réglable jusqu'à 100 mm [3,94 mm]. Respecter pour cela le chapitre 5.4 Réglage de la profondeur de mortaisage.

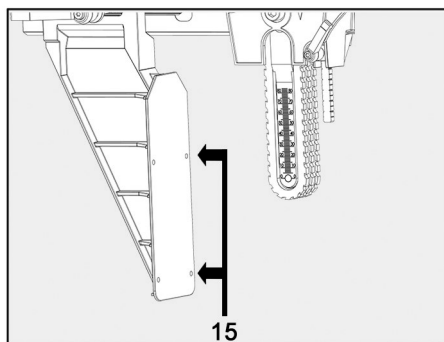


III. 30 : dimensions de la mortaise

5.6 Mortaisage d'évidements

La butée transversale a plusieurs alésages 15 d'un $\varnothing$ de 4,5 mm [0,18 in] permettant la fixation de baguettes de bois.

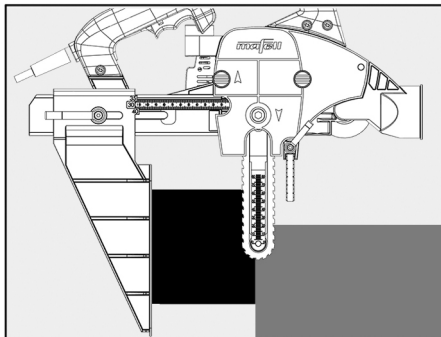
Ces dernières permettent de mortaiser des évidement sur la pièce.



III. 31 : alésages sur la butée transversale

Pour réaliser un évidement, procéder de la manière suivante :

1. Déterminer l'écart nécessaire à l'évidement.
 2. Fixer une baguette de bois de taille correspondante sur les alésages de la butée transversale.
 3. Poser la machine sur la pièce et mortaiser l'évidement.
- ✓ L'évidement est réalisé.



Ill. 32 : mortaisage d'un évidement

6 Entretien et maintenance

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

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 Chaînes de mortaisage

À l'issue d'une durée d'exploitation de deux heures, la chaîne de mortaisage devrait être nettoyée et lubrifiée dans un bain d'huile fluide. La chaîne de mortaisage doit être pour cela démontée. Respecter pour cela le chapitre 4.3 Montage de la garniture de chaîne.



Remplacer une chaîne de mortaisage émoussée ou faire réaffûter la chaîne de mortaisage émoussée auprès d'un atelier de service après-vente MAFELL.

6.2 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 blessures dues au démarrage brusque de la machine La machine peut démarrer brusquement, à la suite d'une inadvertance pendant le travail ou de l'élimination de défauts. De graves blessures dues à la lame de scie 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 de mettre la machine en marche	Tension secteur absente ou trop faible	Faire vérifier l'alimentation électrique par un électricien
	Fusible secteur défectueux	Faire remplacer le fusible par un électricien
	Balais de charbon usés	Amener la machine à un service après-vente MAFELL
La machine s'arrête pendant la coupe	Panne de secteur	Faire vérifier les préfusibles du réseau par un électricien
	Machine surchargée	Réduire la vitesse d'avance
	Balais de charbon usés	Amener la machine à un service après-vente MAFELL
Sortie de copeaux obstruée	Bois trop humide	Nettoyer la sortie de copeaux

8 Accessoires supplémentaires

- Support de guidage FG 150	Réf. 200980
- Dispositif d'entaillage SG 230	Réf. 200990
- Dispositif d'entaillage SG 400	Réf. 201000
- Dispositif d'entaillage SG 500	Réf. 201005
- Dispositif de serrage (pour SG 400)	Réf. 039602
- Règle de guidage 28x40x100 mm [1,10x1,57x3,94 in]	Réf. 091010
- Règle de guidage 28x40x150 mm [1,10x1,57x5,91 in]	Réf. 091011
- Règle de guidage 28x30/35x100 mm [1,10x1,18/1,38x3,94 in]	Réf. 091012
- Règle de guidage 28x30/35x150 mm [1,10x1,18/1,38x5,91 in]	Réf. 091013
- Règle de guidage 30x30/35x100 mm [1,18x1,18/1,38x3,94 in]	Réf. 091014
- Règle de guidage 28x1,5x150 mm [1,10x0,06x5,91 in]	Réf. 091016
- Règle de guidage 28x2x150 mm [1,10x0,08x5,91 in]	Réf. 091017
- Chaîne de mortaisage 28x35/40/50x100 mm [1,10x1,38/1,57/1,97x3,94 in]	Réf. 091224
- Chaîne de mortaisage 28x35/40x100 mm [1,10x1,38/1,57x3,94 in]	Réf. 091230
- Chaîne de mortaisage 28x35/40x150 mm [1,10x1,38/1,7x5,91 in]	Réf. 091234
- Maillons de rechange + rivets 28 mm [1,10 in]	Réf. 091279
- Pignon de chaîne 28x35/40 mm [1,10x1,38/1,57 in]	Réf. 091683

9 Schéma éclaté et liste de pièces de rechange

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

Índice de contenidos

1	Leyenda.....	42
1.1	Denominación del equipo	44
2	Datos del producto	44
2.1	Datos del fabricante	44
2.2	Datos técnicos	45
2.3	Contenido	46
2.4	Mandos.....	46
3	Seguridad general	47
3.1	Uso correcto	47
3.2	Usos incorrectos previsibles.....	47
3.3	Instrucciones de seguridad	48
3.4	Reglas de seguridad específicas	49
3.5	Dispositivos de seguridad	50
3.6	Riesgos restantes.....	51
4	Equipamiento / Ajustes.....	51
4.1	Alimentación de red.....	51
4.2	Montaje de la toma de conexión	51
4.3	Montar el juego de cadena de fresar.....	52
5	Funcionamiento.....	55
5.1	Puesta en funcionamiento.....	55
5.2	Conexión / Desconexión	55
5.3	Ajustar el tope transversal.....	56
5.4	Ajuste de la profundidad de escopleado	56
5.5	Instrucciones de trabajo	57
5.6	Realizar escotaduras.....	57
6	Mantenimiento y reparación	58
6.1	Cadenas de fresar	58
6.2	Almacenaje.....	58
7	Eliminación de fallos técnicos	59
8	Accesorios especiales	60
9	Dibujo de explosión y lista de piezas de recambio.....	60

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.

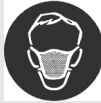
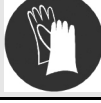
Tab. 9: Símbolos generales y su significado

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. 10: 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. 11: 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 .

Tab. 12: 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 hoja de sierra
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 escopleadora de cadena accionada LS103Ec con número de artículo 924222, 924250

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).

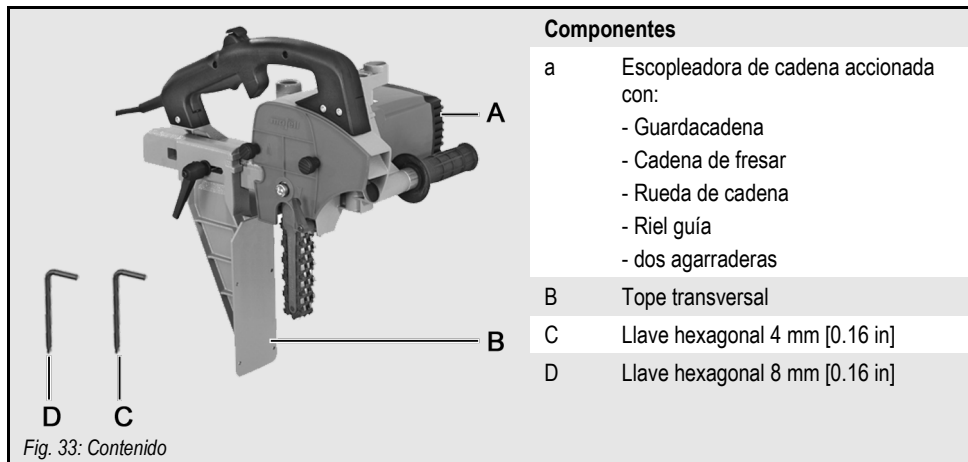
2.1 Datos del fabricante

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

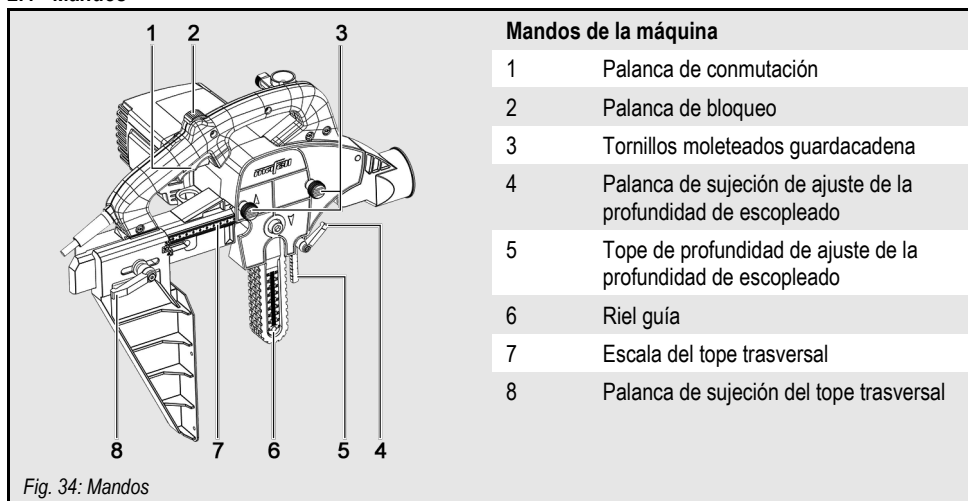
2.2 Datos técnicos

Tensión de funcionamiento	120 V AC	240 V AC
Frecuencia de alimentación	60 Hz	60 Hz
Consumo de corriente funcionamiento continuo	20 A	13 A
Velocidad en vacío	4400 rpm	4050 rpm
Profundidad de escopleado	100 mm [3.94 in]	
Profundidad de escopleado con bastidor guía FG 150 (accesorio especial)	150 mm [5.91 in]	
Peso sin cable de alimentación de red	8,7 kg [19.18 lbs]	
Peso bastidor guía FG 150 (accesorio especial)	4,6 kg [10.14 lbs]	
Dimensiones (ancho x largo)	300 x 420 mm [11.81 x 16.54 in]	
Altura con juegos de cadenas de fresar 100 mm [3.94 in]	365 mm [14.37 in]	
Altura con juegos de cadenas de fresar 150 mm [5.91 in]	415 mm [16.34 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

La máquina solo está prevista para escoplear madera maciza con ayuda de cadenas de fresar.

Asegúrese de que se correspondan las dimensiones de los juegos de cadenas de fresar utilizados (rieles guía, cadenas de fresar y ruedas de cadena) con las medidas indicadas en este manual de instrucciones.

3.2 Usos incorrectos previsibles

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 previsibles:

- 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.

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,
- El uso de la máquina al aire libre está prohibido.
- Reemplace inmediatamente cualquier cable o conector defectuoso. Solo puede cambiar las piezas Mafell o un taller de servicio técnico autorizado por MAFELL para evitar riesgos de seguridad.
- No doblar nunca el cable. No envolver 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.
- Utilizar guantes protectores siempre que se realicen trabajos de mantenimiento y reparación.
- **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

Procedimiento de sierra

- Garantizar una base libre y antideslizante con suficiente iluminación.
- Desconecte la alimentación de tensión antes de cambiar la herramienta, realizar tareas de ajuste o eliminar defectos (lo cual implica la eliminación de astillas de madera atascadas).
- No procese nunca piezas de trabajo cuyas dimensiones no se correspondan con las especificaciones técnicas de la máquina.
- Monte la cadena de fresar y el carril guía correctamente y procure que estén limpios y en perfectas condiciones técnicas. Repare correctamente las cadenas de fresar que hayan sido dañadas, antes de volver a utilizarlas. Utilice únicamente cadenas de fresar bien afiladas.
- Si no se utiliza el bastidor guía FG 150, únicamente pueden colocarse juegos de cadenas de fresar tipo 100.
- El guardacadena únicamente se debe desmontar para fines de cambiar la herramienta. Procure montar el guardacadena antes de volver a utilizar la máquina. No realice nunca tareas de escoplear sin el guardacadena puesto.
- No transporte la escopleadora nunca con la cadena de fresar en marcha. Evite poner en contacto la cadena de fresar con el suelo mientras esté en marcha.
- No se puede bloquear el interruptor.
- Antes de poner en marcha la máquina, compruebe la tensión correcta de la cadena de fresar.
- Siempre que sea posible, fije la pieza de trabajo para evitar que se desplace, se vuelque o retroceda, por ejemplo, con ayuda de gatos.
- Espere a que el motor esté funcionando a pleno rendimiento antes de escoplear.
- Comprobar si hay objetos extraños en la pieza de trabajo. No escoplee nunca piezas metálicas, como por ejemplo clavos.
- Sujetar la máquina con las dos manos antes de ponerla en funcionamiento.
- No ponga en marcha la máquina cuando la cadena de fresar esté en contacto con la pieza de trabajo. Empiece a escoplear con la cadena de fresar en marcha.
- Tenga cuidado que el cable de alimentación siempre se encuentre detrás de la máquina al escoplear.
- Regule la velocidad de avance según el espesor del material. Una velocidad de avance excesiva provocará la sobrecarga del motor, escopleados imprecisos y el embotamiento rápido de la cadena de fresar.
- No retire la máquina de la pieza de trabajo antes de que la cadena de fresar se haya parado por completo.
- No coloque nunca las manos en el eyector de virutas ni en la zona desprotegida de las cadenas de fresar con la máquina en marcha.
- Cuando frese a mano alzada, antes de conectar la máquina, procure que el tope transversal esté fijado y la pieza de trabajo esté posada. ¡No se puede fresar sin tope transversal!
- Utilizar la máquina solo al aire libre o en zonas bien ventiladas.

GUARDAR ESTAS INSTRUCCIONES!

3.5 Dispositivos de seguridad

 Peligro	
	Peligro de lesiones por falta de dispositivos de seguridad Los dispositivos descritos garantizan la seguridad en el trabajo con esta máquina, por lo tanto, no se pueden desmontar ni desactivar. ➤ 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
Agarraderas	Control óptico de daños
Tubo de aspiración	Control óptico de daños y obstrucción

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 MAFELL.

3.6 Riesgos restantes

 Advertencia	
	Riesgo de lesiones al trabajar con la máquina 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. ➤ 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:

- Contacto con la cadena de fresar en la zona desprotegida.
- Durante el proceso de escoplear, tocar la cadena de fresar por encima de la pieza de trabajo.
- Tocar la parte de la cadena de fresar que sobresale por debajo de la pieza de trabajo, si se escoplea a través de la pieza de trabajo.
- Contacto lateral con la cadena de fresar.
- Corte de la cadena de fresar.
- La máquina rebota contra el usuario cuando el tope transversal no está fijada al fresar a mano alzada.
- 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 Montaje de la toma de conexión

 Advertencia	
	Descarga eléctrica al cortar el conducto de conexión Un conducto de conexión puede afectar al funcionamiento de la seguridad y el trabajo y puede entrar en contacto con la herramienta de corte. Si se corta el conducto de conexión propio, las piezas de metal de la máquina estarán en tensión y se provocará una descarga eléctrica. Existe de riesgo de que el usuario sufra lesiones. ➤ Cuando trabaje preste atención al montaje del conducto de conexión. ➤ No corte su propio conducto de conexión.

4.3 Montar el juego de cadena de fresar

El equipo de la cadena de fresar está compuesta de:

- Carril guía 6
- Cadena de fresar 9
- Rueda de cadena 10

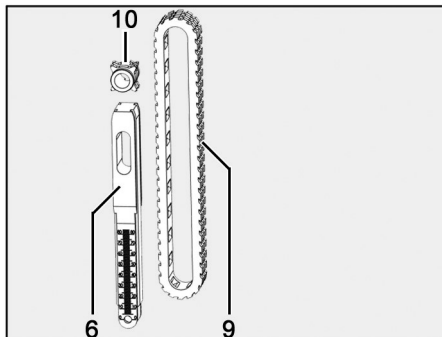


Fig. 35: Piezas del equipo de la cadena de fresar

Proceder al montaje o al cambio de la cadena de sierra de la siguiente manera:

1. Desenchufar la máquina.
2. Posar el cable a la vista.
3. Destensar la cadena de la fresa, para ello girar el perno de rosca 11 con la llave hexagonal 4 mm [0.16 in] fijada a la máquina.

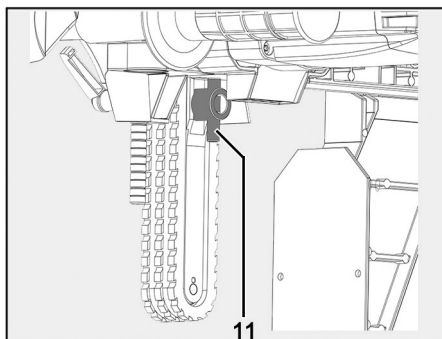


Fig. 36: Destensar la cadena de la fresa

4. Quitar la protección de la cadena 12, soltar para ello simultáneamente los dos tornillos moleteados 3.
5. Soltar el tornillo cilíndrico 13 con la llave hexagonal de 8 mm [0.32 in] fijada a la máquina en el sentido contrario a las agujas del reloj.

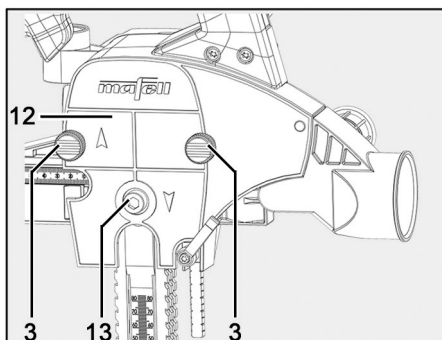


Fig. 37: Quitar la protección de la cadena

6. Soltar el tornillo avellanado 14 del eje del engranaje con la llave hexagonal de 4 mm [0.16 in] fijada a la máquina en el sentido contrario a las agujas del reloj y extraer el tornillo avellanado 14.
7. Desmontar la rueda de la cadena, la cadena de fresar y el riel guía.
 - Sustituya las piezas correspondientes.
8. Montar de nuevo la cadena de la fresa junto con la rueda de cadena y el riel guía.
 - Procurar que los dientes cortantes de la cadena de fresar en la dirección de trabajo (ver las flechas del guardacadena 12).
9. Fijar el tornillo avellanado 14 en el eje del engranaje con la llave hexagonal de 4 mm [0.16 in] fijada a la máquina en el sentido de las agujas del reloj.
10. Apretar ligeramente el tornillo cilíndrico 13 con la llave hexagonal de 8 mm [0.32 in] fijada a la máquina en el sentido de las agujas del reloj.
11. Tensar la cadena de fresar con el tornillo sujetador 11 con ayuda de la llave hexagonal 4 mm [0.16 in].
 - Se ha conseguido la tensión de cadena correcta si se puede levantar la cadena de fresar en el medio del riel guía aprox. 6 mm [0.24 in].

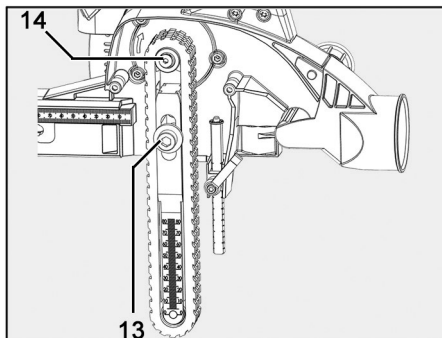


Fig. 38: Montaje y desmontaje de la rueda de cadena, cadena de fresar y riel guía

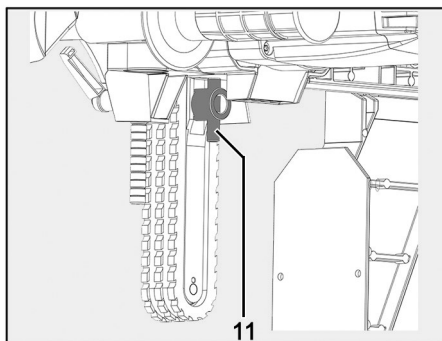


Fig. 39: Tensar la cadena de fresar

12. Apretar de nuevo el tornillo cilíndrico 13 tras finalizar las tareas de ajuste con la llave hexagonal de 8 mm [0.32 in] fijada a la máquina en el sentido de las agujas del reloj.
13. Colocar el guardacadena 12 y fijar los dos tornillos moleteados 3.
 - ✓ Equipos de cadena de fresar montados o cambiados.

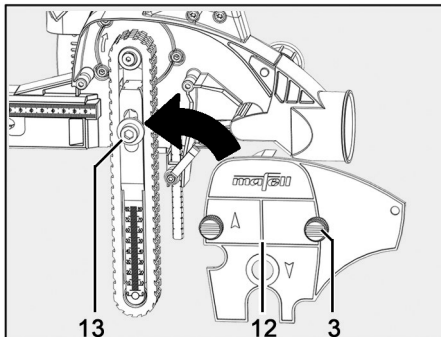


Fig. 40: Colocar el guardacadena

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".

5.2 Conexión / Desconexión

Para conectar la máquina, proceder de la siguiente manera:

1. Presionar la palanca de bloqueo 2 hacia delante para desbloquear.
2. Accionar y sujetar la palanca de conmutación 1 con la palanca de bloqueo presionada.
3. Soltar la palanca de bloqueo 2.
 - ✓ La máquina está conectada

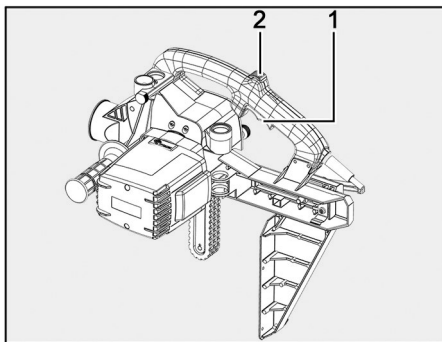


Fig. 41: Conectar la máquina



Puesto que se trata de un interruptor sin bloqueo, la máquina sólo funcionará manteniendo accionada esta palanca.

Para desconectar la máquina, proceder de la siguiente manera:

1. Soltar la palanca de mando 1.
 - Se activará de nuevo el dispositivo de bloqueo de conexión para evitar que la máquina se ponga en marcha de nuevo.
 - ✓ La máquina está desconectada.

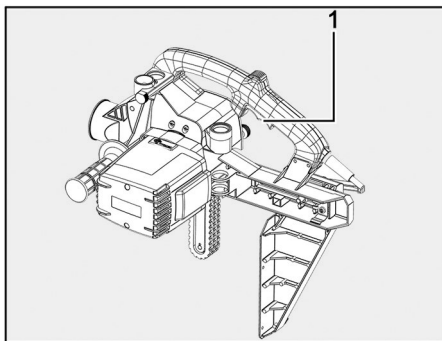


Fig. 42: Desconectar la máquina

5.3 Ajustar el tope transversal

La distancia entre la cola de milano y el lado del borde puede ser ajustada de forma continua en un rango de 8 a 150 mm [0.31 - 5.90 in] con ayuda del tope transversal.

Para ajustar el tope trasversal, proceda de la siguiente manera:

1. Aflojar la palanca de sujeción a 8 para el tope trasversal.
 2. Modificar el tope trasversal.
 - Leer la distancia en la escala 7. La longitud de la mortaja de depende del juego de cadena utilizado de 30, 35 ó 40 mm.
 3. Apretar la palanca de sujeción a 8 para el tope trasversal.
 - Para ajustar la palanca de bloqueo en la posición de sujeción deseada, tirela hacia abajo.
- ✓ Tope trasversal ajustado.

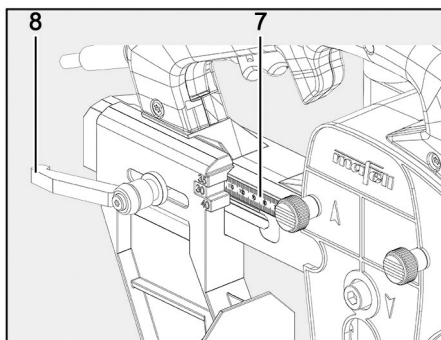


Fig. 43: Ajustar el tope trasversal

5.4 Ajuste de la profundidad de escopleado

La profundidad de escopleado se puede ajustar de forma continua. La profundidad de escopleado varía según el juego de cadena de fresar utilizado.

Para ajustar la profundidad de escopleado, proceder de la siguiente manera:

1. Aflojar la palanca de sujeción a 4 para el ajuste de la profundidad de escopleado.
 2. Ajustar el tope de profundidad 5 con un centímetro a la profundidad correcta.
 3. Apretar la palanca de sujeción 4 para el ajuste de profundidad de escopleado.
 - Para ajustar la palanca de bloqueo en la posición de sujeción deseada, tirela hacia abajo. No ajustar la palanca en la dirección de escopleado.
- ✓ Profundidad de escopleado ajustada.

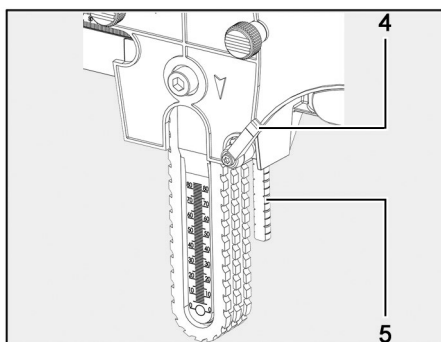


Fig. 44: Ajustar la profundidad de escopleado.

5.5 Instrucciones de trabajo

Sujetar la máquina por las dos agarraderas para escoplear.

Es imprescindible que el tope transversal esté en contacto con la pieza de trabajo.

Espere a que el motor esté funcionando a pleno rendimiento antes de escoplear.

Siempre escoplee avanzando uniformemente.

Empiece a escoplear con la cadena de fresar en marcha y comenzar con el principio y el final de la cola de milano y después el resto.

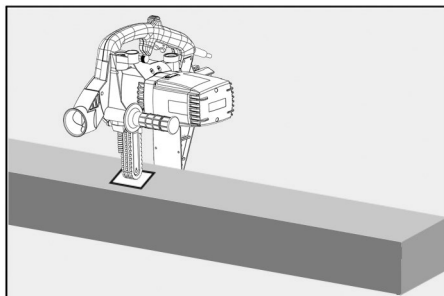


Fig. 45: Escoplear una cola de milano

Las dimensiones de las colas de milano dependen de la unidad de cadena utilizada. El modelo estándar es 28x40x100 mm [1.10x1.57x3.94 in].

La longitud del orificio L es 28 mm [1.10 in].

El ancho del orificio W es 40 mm [1.57 in].

La profundidad de escopleado se puede ajustar hasta 100 mm [3.94 in]. Consultar para ello el capítulo 5.4 Ajuste de la profundidad de escopleado.

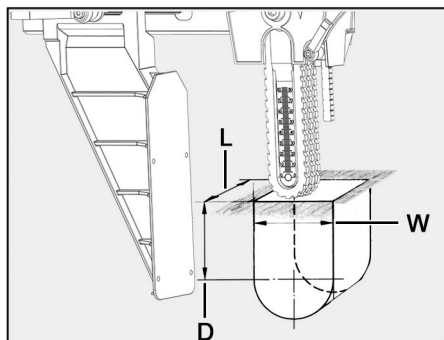


Fig. 46: Dimensión de la cola de milano

5.6 Realizar escotaduras

El tope trasversal tiene varios orificios 15 con un diámetro de 4,5 mm [0.18 in], donde se pueden fijar regletas de madera.

Con ello se pueden escoplear muescas en la pieza de trabajo.

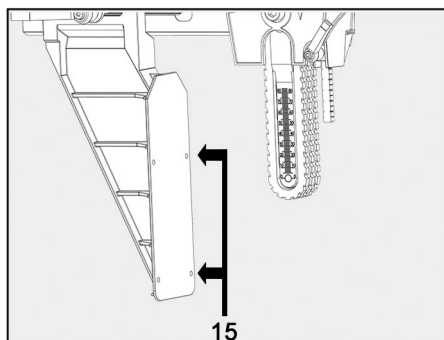


Fig. 47: Orificios en el tope trasversal

Para realizar una muesca, proceder de la siguiente manera:

1. Fije la distancia necesaria para la muesca.
2. Fije la regleta de madera del tamaño correspondiente en los orificios del tope transversal.
3. Colocar la máquina en la pieza de trabajo y escoplear la muesca.
 - ✓ Muesca terminada.

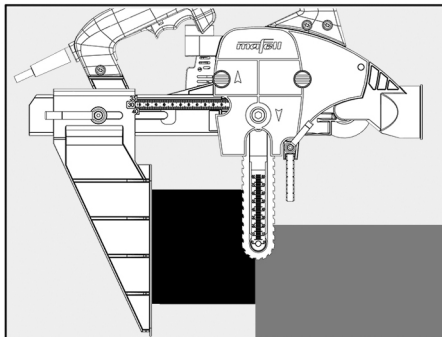


Fig. 48: Escoplear una muesca

6 Mantenimiento y reparación

Las máquinas de MAFELL requieren escaso mantenimiento.

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 Cadenas de fresar

Se recomienda limpiar y lubricar la cadena de fresar en un baño de aceite de poca viscosidad cada dos horas de servicio. Para ello se tiene que desmontar la cadena de fresar. Consultar para ello el capítulo 4.3 Montar el juego de cadena de fresar.



Sustituya la cadena de fresar despuntada o solicite al centro de servicio al cliente de MAFELL que la reafile.

6.2 Almacenaje

Limpiar 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 hoja de sierra giratoria.

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

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

Fallo	Causa	Solución
No se puede poner en marcha la máquina	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
	Escobillas de carbón desgastadas	Entregue la máquina a un centro de servicio al cliente autorizado de MAFELL
La máquina se para durante el corte	Falta de tensión	Solicitar a un electricista que compruebe los fusibles del lado de la red
	Sobrecarga de la máquina	Disminuya la velocidad de avance
	Escobillas de carbón desgastadas	Entregue la máquina a un centro de servicio al cliente autorizado de MAFELL
Eyector de virutas obstruido	Madera demasiado húmeda	Limpiar el eyector de virutas

8 Accesorios especiales

- Bastidor guía FG 150	Ref. 200980
- Ranuradora SG 230	Ref. 200990
- Ranuradora SG 400	Ref. 201000
- Ranuradora SG 500	Ref. 201005
- Dispositivo tensor (para SG 400)	Ref. 039602
- Riel guía 28x40x100 mm [1.10x1.57x3.94 in]	Ref. 091010
- Riel guía 28x40x150 mm [1.10x1.57x5.91 in]	Ref. 091011
- Riel guía 28x30/35x100 mm [1.10x1.18/1.38x3.94 in]	Ref. 091012
- Riel guía 28x30/35x150 mm [1.10x1.18/1.38x5.91 in]	Ref. 091013
- Riel guía 30x30/35x100 mm [1.18x1.18/1.38x3.94 in]	Ref. 091014
- Riel guía 28x1.5x150 mm [1.10x0.06x5.91 in]	Ref. 091016
- Riel guía 28x2x150 mm [1.10x0.08x5.91 in]	Ref. 091017
- Cadena de fresar 28x35/40/50x100 mm [1.10x1.38/1.57/1.97x3.94 in]	Ref. 091224
- Cadena de fresar 28x35/40x100 mm [1.10x1.38/1.57x3.94 in]	Ref. 091230
- Cadena de fresar 28x35/40x150 mm [1.10x1.38/1.57x5.91 in]	Ref. 091234
- Elementos de repuesto + remache 28 mm [1.10 in]	Ref. 091279
- Rueda de cadena 28x35/40 mm [1.10x1.38/1.57 in]	Ref. 091683

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