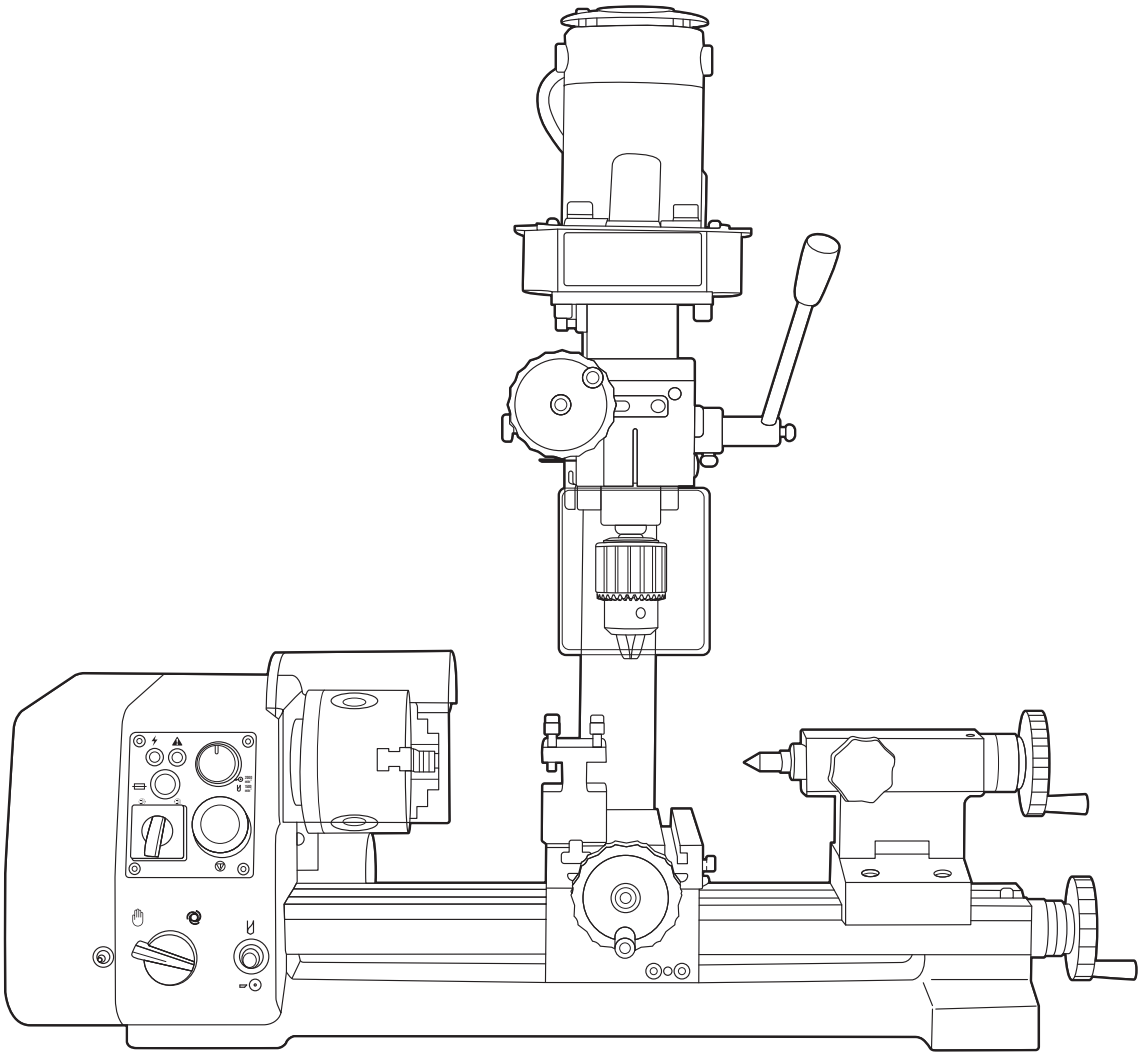
HBM Machines

H132499



EN Instruction manual
NL Gebruiksaanwijzing
FR Manuel d'utilisation
DE Bedienungsanleitung
IT Manuale di istruzioni
ES Manual de instrucciones

Mini metal lathe with milling head 140 × 250 variable speed, 230 V, BF 13

- Original Instructions

NL Mini metaaldraaibank met freeskop 140 × 250 vario, 230 V, BF 13 - Vertaling van de oorspronkelijke gebruiksaanwijzing
FR Mini-tour à métaux avec tête de fraisage 140 × 250 à vitesse variable, 230 V, BF 13 - Traduction de la notice originale
DE Mini-Metalldrehmaschine mit Fräskopf 140 × 250, stufenlose Drehzahlregelung, 230 V, BF 13 - Übersetzung der Originalbetriebsanleitung
IT Mini tornio per metalli con testa di fresatura 140 × 250 a velocità variabile, 230 V, BF 13 - Traduzione delle istruzioni originali
ES Minitorno para metal con cabezal de fresado 140 × 250, velocidad variable, 230 V, BF 13 - Traducción de las instrucciones originales

HBM Machines

ENGLISH	3
NEDERLANDS	23
FRANÇAIS	44
DEUTSCH	66
ITALIANO	87
ESPAÑOL	108



H132499



(EN) Download this manual in your preferred language by scanning the QR code.
(NL) Download deze handleiding in uw gewenste taal door de QR-code te scannen.
(FR) Téléchargez ce manuel dans la langue de votre choix en scannant le code QR.
(DE) Laden Sie dieses Handbuch in Ihrer bevorzugten Sprache herunter, indem Sie den QR-Code scannen.
(IT) Scarica questo manuale nella tua lingua preferita scansionando il codice QR.
(ES) Descargue este manual en su idioma preferido mediante el código QR.
(PL) Instrukcję można pobrać w swoim języku po zeskanowaniu kodu QR.
(DK) Download denne manual på dit foretrukne sprog ved at scanne QR-koden.
(PT) Transfira este manual no idioma da sua preferência através da leitura do código QR.

Table of Contents

1. Introduction to this manual....4
2. Important safety instructions....4
3. Site consideration....6
4. Overview....7
5. Before first use....9
6. Assembly and installation....10
7. Commissioning....11
8. Operation/Use....11
9. Cleaning and care....12
10. Maintenance....13
11. Servicing....15
12. Troubleshooting....16
13. Disposal....16
14. Warranty....17
15. Customer service....17
16. Part lists and diagrams....17

1. Introduction to this manual

This manual serves several crucial purposes:

- It provides clear and detailed instructions on how to safely and effectively use, maintain and troubleshoot the machine.
- It enables operators to thoroughly understand the machine's functions and safety features, effectively preventing mishandling and minimising the risk of personal injury or damage.
- It includes detailed explanations of safety symbols and warnings on the machine and in this manual, helping operators identify and avoid potential risks.
- It outlines the intended use of the machine and provides information on its recommended applications.

⚠ WARNING! Before setting up and using the machine, read and understand this manual thoroughly.

» Read, follow and understand this manual to use the machine safely and efficiently. Ignoring these instructions may result in serious injury or damage.

» Keep and store this manual in a secure location accessible to approved operators who use, maintain or service this machine. Keep it close to the machine for easy reference for all operators. All operators must undergo comprehensive training and familiarise themselves with this manual before operating, maintaining or servicing this machine.

» The owner of this machine is responsible for ensuring its safe use. This includes conducting regular inspections and maintenance, understanding the manual and following the provided instructions for safe operation.

» Keep this manual for future reference. If this machine is passed to a third party, then this manual must be included.

» The manufacturer is not liable for any injury or property damage resulting from negligence, modifications or misuse.

2. Important safety instructions

⚠ WARNING! Risk of injury due to lack of experience or expertise.

» No list of safety guidelines can be complete. Every environment is different. Accidents are frequently caused by lack of familiarity or distraction.

» Use this machine carefully and with caution to reduce the risk of injury. If normal safety precautions are overlooked or ignored, serious injury may occur.

» If you are not experienced with this type of machine, it is strongly recommended to seek additional training from qualified professionals before using it. Formal training or guidance from experts in the field is essential for acquiring the necessary skills and knowledge to safely use the machine.

⚠ WARNING! Risk of chemical exposure and potential health hazards!

» During use, it is possible to be exposed to dust which contains chemicals. Prolonged exposure to these chemicals can lead to reproductive harm or birth defects.

Some examples of these chemicals are:

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

The risk associated with these exposures can vary depending on the frequency and duration. To minimise the risk, it is recommended to use the machine in well-ventilated areas and use approved safety equipment, such as dust masks specifically designed to filter out microscopic particles.

Always wash your hands after use to minimise the risk of chemical exposure.

2.1 General machine safety warnings

⚠ **WARNING! Read all safety warnings, instructions, illustrations and specifications provided with this machine.** Failure to follow all instructions listed below may result in electric shock, fire and/or serious injury.

Save all warnings and instructions for future reference.

The term "machine" in the warnings refers to your mains-operated (corded) machine.

2.1.1 Work area safety

a) **Keep work area clean and well lit.** Cluttered or dark areas invite accidents.

b) **Do not operate machines in explosive atmospheres, such as in the presence of flammable liquids, gases or dust.** Machines create sparks which may ignite the dust or fumes.

c) **Keep children and bystanders away while operating a machine.** Distractions can cause you to lose control.

2.1.2 Electrical safety

a) **Machine plugs must match the outlet. Never modify the plug in any way. Do not use any adapter plugs with earthed (grounded) machines.** Unmodified plugs and matching outlets will reduce risk of electric shock.

b) **Avoid body contact with earthed or grounded surfaces, such as pipes, radiators, ranges and refrigerators.** There is an increased risk of electric shock if your body is earthed or grounded.

c) **Do not expose machine to rain or wet conditions.** Keep all electrical components dry. When using cutting fluids or coolant, ensure that liquids do not contact electrical components and clean up spills immediately. Water or coolant entering electrical components can cause an electric shock hazard.

d) **Do not abuse the cord. Never use the cord for carrying, pulling or unplugging the machine. Keep cord away from heat, oil, sharp edges or moving parts.** Damaged or entangled cords increase the risk of electric shock.

2.1.3 Personal safety

a) **Stay alert, watch what you are doing and use common sense when operating a machine. Do not use a machine while you are tired or under the influence of drugs, alcohol or medication.** A moment of inattention while operating machines may result in serious personal injury.

b) **Use personal protective equipment. Always wear eye protection.** Protective equipment such as dust mask, non-skid safety shoes, hard hat, or hearing protection used for appropriate conditions will reduce personal injuries.

c) **Prevent unintentional starting.** Ensure the switch is in the off-position before connecting to power source.

d) **Remove any adjusting key or wrench before turning the machine on.** A wrench or a key left attached to a rotating part of the machine may result in personal injury.

e) **Do not overreach. Keep proper footing and balance at all times.** This enables better control of the machine in unexpected situations.

f) **Dress properly. Do not wear loose clothing or jewellery. Keep your hair and clothing away from moving parts.** Loose clothes, jewellery or long hair can be caught in moving parts.

g) **If devices are provided for the connection of dust extraction and collection facilities, ensure these are connected and properly used.** Use of dust collection can reduce dust-related hazards.

h) **Do not let familiarity gained from frequent use of machines allow you to become complacent and ignore machine safety principles.** A careless action can cause severe injury within a fraction of a second.

2.1.4 Machine use and care

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

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

c) **Disconnect the plug from the power source, if detachable, from the machine before making any adjustments, changing accessories or storing machine.** Such preventive safety measures reduce the risk of starting the machine accidentally.

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

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

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

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

h) **Keep handles and grasping surfaces dry, clean and free from oil and grease.** Slippery handles and grasping surfaces do not allow for safe handling and control of the machine in unexpected situations.

2.1.5 Service

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

- If the supply cord is damaged, it must be replaced by a special cord or assembly available from the manufacturer or its service agent.

2.2 Specific safety instructions for the metal lathe

CAUTION! Risk of machine damage!

» Before changing the spindle direction, switch the machine off and wait until the spindle stops completely.

- Make sure that all guards are in place, secured and functioning correctly before starting the machine. Never operate with guards removed or damaged.
- Improper tool setup or incorrect tool use can cause sudden tool grabbing or kickback. Set up the cutting tool correctly before machining.

- The workpiece must always be clamped to the workholding device. Do not process materials that are too small to be clamped securely.
- Before starting the spindle, verify that the chuck jaws and all clamping devices are securely tightened.
- Keep your hands away from rotating parts, cutting areas and chips. Contact may result in injury.
- Never clean, adjust or inspect the machine while it is running or moving. Switch it off and wait for all parts to come to a complete stop.
- Avoid generating long chips by regularly interrupting the feed. Sharp metal chips may cause entanglement and injury.
- Use additional precautions when working with flammable metalworking fluids or pyrophoric materials.
- Do not stand on the machine. Standing on the machine may cause serious injury if the machine tips over or if accidental contact occurs with the cutting tool.
- Clean coolant spills immediately and follow the coolant manufacturer's safety instructions.
- The workpiece, tool or other parts may be hot after machining.
- Practice proper handling of workpieces, tools and parts. Lifting equipment may be required for parts weighing more than 10 kg.
- Keep all ventilation openings free from dust and debris to prevent the machine motor from overheating.
- Long stock can whip violently if unsupported. Always support stock extending more than three times its diameter beyond the chuck or headstock.
- New setups may become unstable or loosen during initial operation. Stand clear of the lathe and run the spindle at the lowest speed until proper rotation is verified.
- Excessive spindle speed can eject the workpiece or clamping device with dangerous force. Use an appropriate spindle speed and never exceed the chuck's rated RPM.
- Contact between the cutting tool, chuck, workpiece, or other machine components can cause a crash, resulting in equipment damage and flying debris. Check all clearances before starting and never leave the lathe unattended during operation.
- Emery cloth or similar materials can become entangled in a rotating workpiece. Do not wrap emery cloth around the workpiece; use a backing tool or sanding block instead.
- Measuring a rotating workpiece can cause entanglement or contact with moving parts. Never measure the workpiece while it is rotating.

2.3 Personal protective equipment (PPE)

- Wear eye protection, such as safety glasses or goggles, to shield your eyes from flying debris, sparks, chemicals or any other potential hazards while using the machine. Make sure that the eye protection fits securely to provide optimal coverage and prevent injuries.
- Wear hearing protection that fits well and offers adequate noise reduction to safeguard your hearing from the high noise levels generated by the machine.
- Wear a dust mask to protect your respiratory system from airborne dust, metal particles, coolant mist or fumes that may be generated while using the machine.
- Wear safety footwear, including non-slip soles, to protect your feet from falling objects, crushing or puncture hazards when using the machine. Ensure a proper fit for comfort and maximum safety.
- Wear close-fitting protective clothing to minimise potential hazards when using the machine. This includes protecting against potential risks such as sharp objects, hot surfaces, splashes of chemicals or fluids, potential entanglement with moving parts and exposure to fine particles that might cause irritation to the skin.

2.4 Maintenance

- Regularly inspect the machine for any signs of wear, damage or loose parts. Replace or repair any damage before further use.
- Keep the machine clean and free from dust, debris and build-up. Any accumulation could affect performance or damage the machine.
- Check and tighten all bolts, nuts and fasteners to make sure they are secure.

2.5 Storage

- Store the machine in a clean, dry and well-ventilated area away from children and unauthorised persons.
- Maintain the storage environment within a temperature range of -30 °C to +50 °C.
- Store the machine in the original packaging together with the instruction manual and all accessories.
- Cover the machine to protect the machine from dust and dampness.
- Before storage, wipe all machine surfaces with a clean cloth and make sure no water enters the machine.

2.6 Vibration and noise reduction

- Minimise the duration of machine use to reduce overall exposure to noise. Take breaks and alternate tasks to allow for sufficient recovery time.
- Use the machine only as intended by its design and follow the instructions provided by the manufacturer. Adhering to these guidelines ensures safe and efficient use, minimising noise emissions.
- Make sure that the machine is in good condition and well-maintained.
- Use the appropriate accessories specifically designed for the machine. Make sure they are in good condition and properly installed. Damaged or incorrect accessories can increase noise levels.
- Maintain a tight grip on the handles or gripping surfaces of the machine. They are specially designed to help absorb some of the vibrations and reduce the transmission to your hands and arms.

2.7 Residual risks

Despite adhering to all safety requirements while using this machine, there are inherent risks of injury and damage that may still exist. There are potential risks associated with the machine's structure and design, including:

- Fatigue increases the risk of accidents. Encourage regular breaks, adequate rest and task rotation to prevent fatigue.
- Burns resulting from contact with hot surfaces.
- Prolonged exposure to the noise generated by the machine may result in permanent hearing loss. Wear appropriate hearing protection while using the machine.
- Prolonged exposure to the dust generated by the machine may result in respiratory health risks. Wear appropriate dust protection while using the machine.

2.8 Emergency situation

- Procure the essential knowledge to respond appropriately in various emergency situations. Stay proactive in ensuring preparedness and protecting the well-being of all individuals involved.
- Maintain a high level of alertness and attention while using the machine. Regularly inspect the machine for any signs of malfunction or potential risks.
- In case of malfunctions or emergency situations, press the emergency stop button to switch the machine off. Have the machine checked and repaired by a qualified professional before using it again.
- If a fire occurs and you are unable to switch off the machine and/or the power supply, prioritise your safety and the safety of others. Do not attempt to fight the fire unless you are trained and equipped to do so. Promptly alert the appropriate authorities by calling your national emergency hotline.

2.9 Explanation of symbols

The following symbols are used in this manual, on the machine and/or the packaging.



This symbol stands for "Conformité Européenne", which declares "Conformity with EU directives, regulations and applicable standards". With the CE-marking, the manufacturer confirms that this product complies with applicable European directives and regulations.



Refer to and read the manual.



This is the general warning sign. It is used to alert the user to potential hazards. All safety messages that follow this sign shall be obeyed to avoid possible harm.



Risk of an electric shock.



Warning! Crushing of hands.



Warning! Risk of cuts.



Wear ear protection.



Wear a dust mask.



Wear eye protection.



Wear safety footwear.



Wear protective clothing.



Disconnect mains plug from electrical outlet.


Manual feed mode (for lathing).


Automatic feed mode (for lathing).


Drilling/milling operation.


Turning operation.


Forward direction.


Reverse direction.


Emergency stop button.


Power on and ready for operation.


Fault condition.


Workpiece holding capacity.


Chuck diameter.



Rated voltage.



No-load speed.

IP21

The equipment is protected against objects larger than 12.5 mm and vertical water drips.

2.10 Explanation of signal words

The following signal words are used in this manual, on the machine and/or on the packaging.

⚠ DANGER!	This signal word is used to indicate an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.
⚠ WARNING!	This signal word is used to indicate a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.
⚠ CAUTION!	This signal word is used to indicate a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.
CAUTION!	This signal word is used to indicate a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in product or property damage.
NOTICE!	This signal word indicates additional useful tips and information.

2.11 List of used abbreviations

The following abbreviations are used in this manual, on the machine and/or the packaging. Understanding these abbreviations helps minimise hazards and promotes safe use of the machine.

V	Volts
A	Amperes
Hz	Hertz
W	Watts
kg	Kilograms
mm/rev	Millimetres/revolution
min^{-1}	Revolutions or reciprocations per minute (rpm)
m/s^2	Metre/square second
mm	Millimetres
°C	Degrees Celsius
dB	Decibels
MT	Morse taper
HSS	High-speed steel

2.12 Intended use

⚠ WARNING! Risk of injury!

» Do not use the machine for any purpose other than its intended use, as described in this manual. Other use is considered unauthorised.

- The machine is specifically designed for machining small metal and non-metal workpieces within the capacities stated in chapter **4.4 Specifications**.
- The machine is designed to perform cylindrical turning, taper turning, metric and imperial thread cutting, drilling and milling operations.
- The machine supports the following accessories:
  - Workholding accessories: faceplate Ø112 mm, quick vice 50 mm, tailstock chuck, 10 mm drill chuck with an MT2 shank and lathe dog.
  - Workpiece support accessories: steady rest, follow rest, rolling centre (MT1), headstock centre (MT2).
  - Slide and positioning accessories: vertical slide and horizontal slide.
  - Thread-cutting accessories:
    - Thread-cutting gear kit (Metric): z = 40, 42, 45, 48, 50, 54, 60.
  - Collets and tool-holding accessories:
    - Collets (MT2): 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.
    - Mill chuck set (MT2): Ø3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.
  - Milling accessories:
    - HSS end mills (2-Flute): 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.
    - Indexable carbide end mill (MT2): Ø16 mm.
  - Drilling tool: drill bits up to 10 mm diameter.
  - Special-purpose accessories: ball cutting set, wood tool post and wood centre
- This machine is intended for use in domestic and DIY environments only.
- The machine is intended to be used in dry environments and is suitable for use in indoor locations only.

2.13 Foreseeable misuse

⚠ WARNING! Risk of serious injury due to misuse!

» Strictly using the machine as intended helps mitigate the risks associated with misuse, promoting a safer working environment and reducing the potential for accidents or machine damage.

» Adhere strictly to the intended use of the machine, as it is designed for specific applications. Modifying the machine or using it for purposes other than its designated function is strictly prohibited.

- The machine is not intended for:
  - Machining workpieces that are oversized, unbalanced, damaged, cracked or improperly secured.
  - Operation beyond the rated lathing or drilling/milling capacities.
  - Using unsuitable tooling, accessories or attachments.

3. Site consideration

3.1 Electrical connections

⚠ WARNING! Risk of electric shock!

» Verify that the voltage, phase and frequency specifications of the machine are compatible with the available power source.

» To ensure the safe and reliable use of the machine, it must be connected to a stable and suitable power source. Adhere to the following specifications for the electrical connection.

- Each machine should be connected to a dedicated power circuit capable of handling the maximum load without the risk of overloading. If a dedicated circuit is not available, make sure that the power circuit is able to handle the combined maximum load of all connected equipment.
- Make sure that the power circuit is equipped with properly sized circuit breakers and time-delay fuses. This is important for providing over-current protection and preventing fire hazards. If in doubt, consult a professional electrician (see chapter **4.4 Specifications**).

- When using extension cords, make sure they are rated at least 10 A. Using an extension cord with inadequately sized wires might cause a drop in voltage, resulting in loss of power and possible tool damage.

3.2 Upright stability

- Place the machine on a stable, level surface that can adequately support its weight. Make sure that the surface is free from any obstructions or unevenness that could compromise stability and that the machine's base makes good contact with the surface.
- To ensure enhanced stability and prevent movement that could result in unsafe operating conditions or damage to the machine and workpiece, it is necessary to securely mount the machine to a suitable workbench or lathe stand according to the instructions provided in chapter **6.1 Mounting** and chapter **6.2 Anchoring**.

3.3 Working clearance

Make sure that the site provides adequate space for safe use, maintenance and accessibility of the machine. Consider factors such as door sizes, corridors and pathways to accommodate the size and weight of the machine.

Consider the following factors when determining the necessary working clearance for the machine:

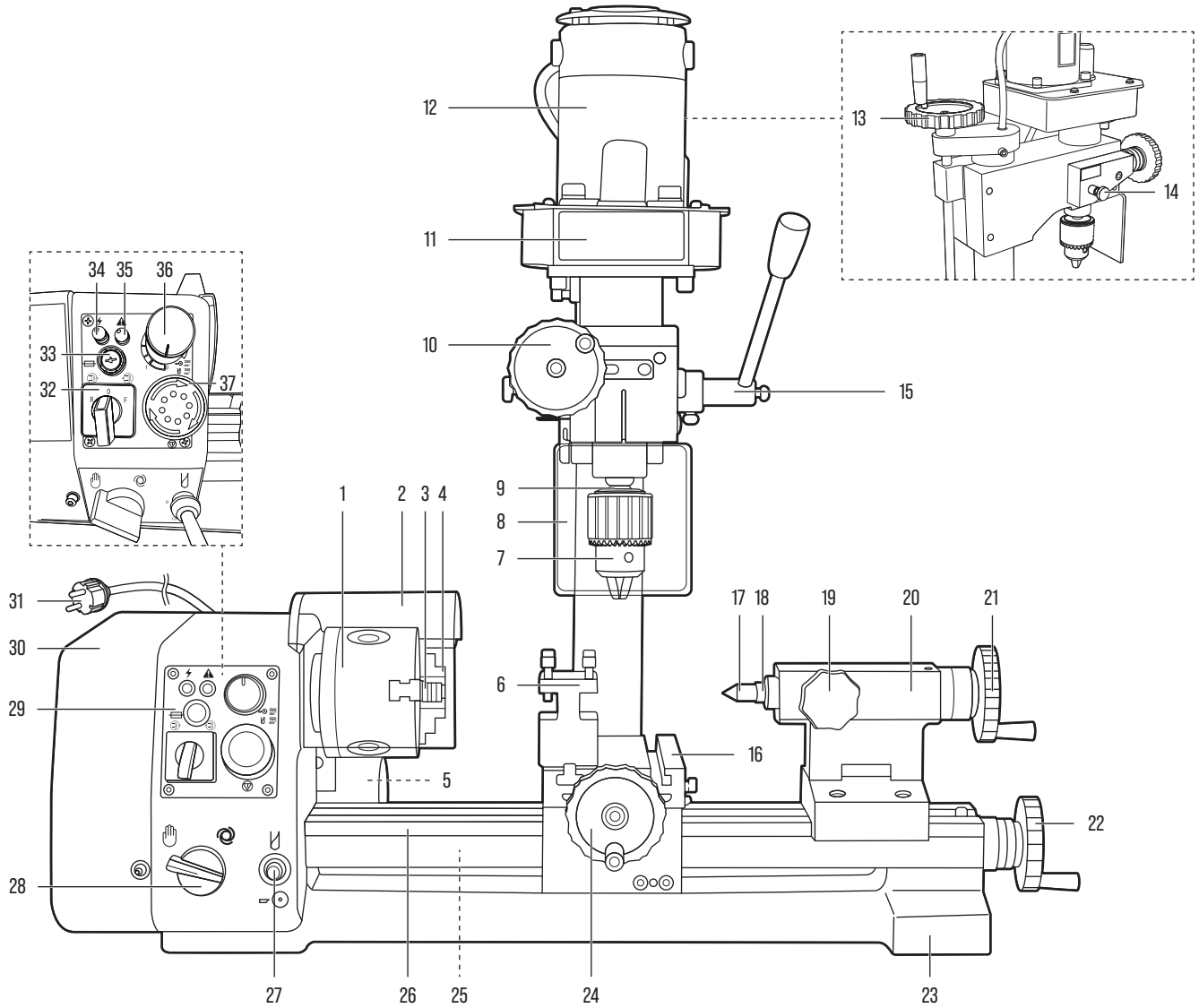
- Anticipate both present and potential future space needs, allowing for any changes that may require additional room.
- Allocate sufficient space for handling and manoeuvrability of materials to be processed, as well as any additional equipment used with the machine.
- Optimise the layout for a smooth work-flow and logical material handling path, providing ample room for users to carry out necessary operations safely.
- Clearly mark zones around the machine that must remain clear to prevent objects from being placed within these areas by accident.
- Periodically review the workspace to make sure working clearances are maintained, meeting operational needs and safety requirements.
- Take precise measurements and plan the workspace layout, considering the dimensions of the machine, door sizes, walkways and emergency exits.

3.4 Lighting

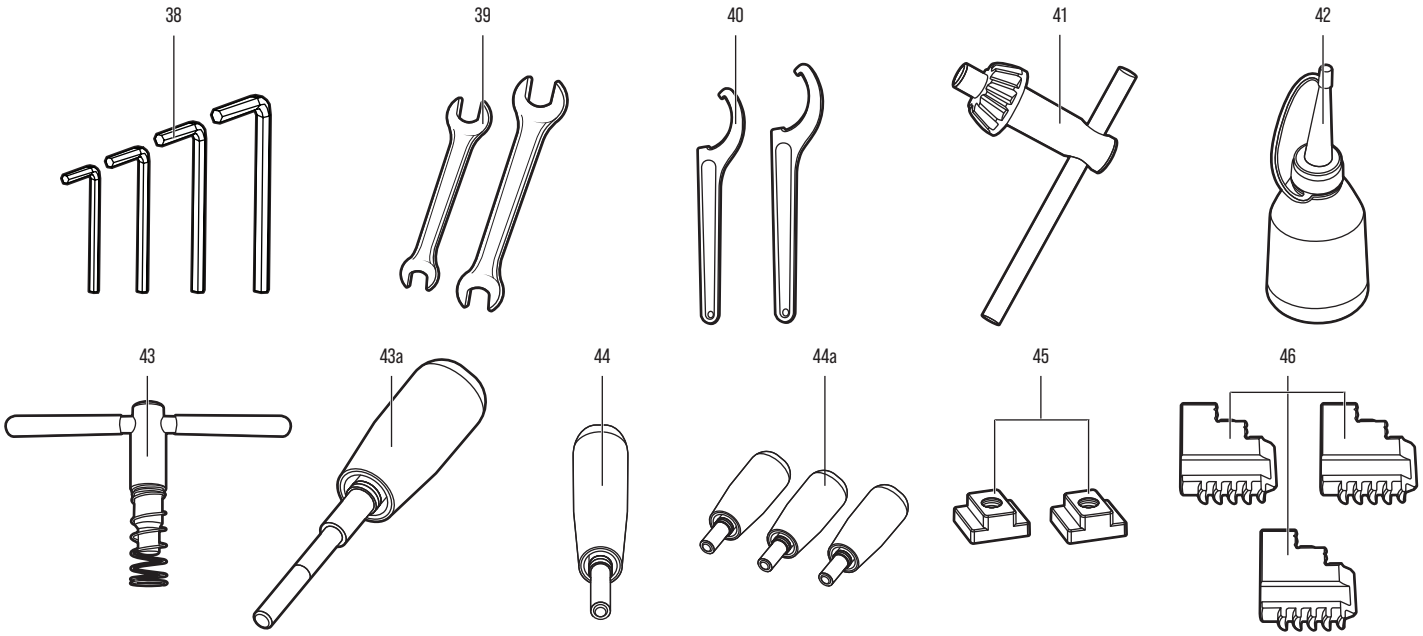
Proper lighting is essential for both safety and use. Make sure that the site has sufficient lighting to provide a safe and well-illuminated working environment.

- Install appropriate lighting to remove shadows on the work area, as shadows can obstruct vision and increase the risk of errors or accidents.
- Avoid both insufficient lighting, which strains eyes and affects task accuracy and overly bright lighting, which causes glare and visual discomfort, impairing concentration and perception.

4. Overview



4.1 Parts



No.	Part name
1	Headstock
2	Chuck guard
3	Lathe spindle
4	Chuck
5	Motor (not shown)
6	Tool rest
7	Drill chuck
8	Drill guard
9	Drill spindle
10	Fine feeding handwheel
11	Gearbox
12	Drill motor
13	Lifting handwheel
14	Fine feed control knob
15	Feed handle
16	Cross slide
17	Tailstock centre
18	Tailstock quill
19	Tailstock quill lock knob
20	Tailstock
21	Tailstock quill handwheel
22	Leadscrew handwheel
23	Base
24	Cross slide handwheel

No.	Part name
25	Leadscrew (not shown)
26	Bed
27	Mode selection switch
28	Leadscrew selector
29	Control panel
30	Change gear guard
31	Power cord with plug
32	Forward/Off/Reverse switch
33	Fuse
34	Power indicator
35	Fault indicator
36	Speed control knob
37	Emergency stop button
38	Hex key
39	Wrench
40	Hook spanner x2
41	Chuck key
42	Oil bottle
43	Spring-loaded chuck key
43a	Drill spindle lock pin
44	Rod handle for lifting handwheel
44a	Rod handles for handwheels
45	T-nut x2
46	Chuck jaws x3

4.2 Controls/parts

4.2.1 Headstock

Part	Description
Chuck guard (2)	Protects the operator from rotating chuck hazards.
Lathe spindle (3)	Rotates the chuck (4) and workpiece during turning.
Chuck (4)	Secures the workpiece during turning.
Chuck jaws (46)	Self-centres and securely holds the workpiece during machining operations.

4.2.2 Tailstock

Part	Description
Tailstock centre (17)	Supports the free end of the workpiece during turning.
Tailstock quill (18)	Holds and positions the tailstock centre (17) or tooling during turning.
Tailstock quill lock knob (19)	Locks the tailstock quill (18) in the required position.
Tailstock (20)	Supports workpieces, centres and drilling accessories. It can be positioned and secured along the bed.
Tailstock quill handwheel (21)	Advances or retracts the tailstock quill (18).

4.2.3 Cross slide

Part	Description
Tool rest (6)	Supports and secures the cutting tool during turning.
Cross slide (16)	Supports the tool rest (6) and enables movement of the cutting tool along the bed (26). During milling operations, it also serves as a worktable.
Cross slide handwheel (24)	Manually moves the cross slide (16) toward or away from the workpiece.

4.2.4 Drill/mill

Part	Description
Drill chuck (7)	Holds drill bits and milling cutters during drilling and milling operations.
Drill spindle (9)	Rotates the installed drill bit or milling cutter.
Drill guard (8)	Protects the operator from contact with rotating drilling and milling tools.
Fine feeding handwheel (10)	Provides precise manual movement of the drill spindle (9) when fine-feed mode is engaged.
Lifting handwheel (13)	Raises or lowers the drill/mill head to position the drill spindle (9) at the required height.
Fine feed control knob (14)	Engages or disengages the drill/mill head's fine-feed mechanism.
Feed handle (15)	Moves the drill spindle (9) during standard drilling operations.
Drill spindle lock pin (43a)	Locks the drill spindle (9) to prevent rotation during drilling and milling tools installation, removal or adjustment.

4.2.5 Control panel

Part	Description
Forward/Off/Reverse switch (32)	Selects the spindle (3, 9) rotation direction or switches the machine off.
Fuse (33)	Provides overload protection for the machine's electrical system.
Power indicator (34)	Illuminates when power is available to the machine.
Fault indicator (35)	Illuminates when the overload protection system is activated.
Speed control knob (36)	Adjusts spindle (3, 9) speed for turning, drilling or milling operations.
Emergency stop button (37)	Immediately stops machine operation in an emergency.

4.2.6 Gears

Part	Description
Gearbox (11)	Houses the gears that drive the leadscrew for automatic feed and thread-cutting operations.
Change gear guard (30)	Encloses and protects the change gear train used for automatic feed and thread cutting.

4.2.7 Operating modes

Part	Description
Mode selection switch (27)	Selects lathe mode or drill/mill mode.
Leadscrew selector (28)	Selects manual feed or automatic leadscrew-driven feed.
Leadscrew handwheel (22)	Manually moves the carriage along the bed (26) in manual mode.

4.3 Required tools



Flat-head screwdriver



Cross-head screwdriver



Soft mallet

4.4 Specifications

Rated voltage	230 V 50 Hz
Rated input	210 W
Grease type	NLGI#2
Lubricant type	ISO 68
Net weight	43 kg
Dimensions	620 × 330 × 570 mm

4.4.1 Lathe specifications

Lathe speed (rpm)	100-2000 min^{-1}
Swing over bed	140 mm
Distance between centres	250 mm
Spindle bore	Ø9 mm
Lathe spindle taper	MT2
Tailstock taper	MT1
Cross slide travel	60 mm
Quill stroke	25 mm
Lathe chuck diameter	80 mm
Metric threads	0.5, 0.7, 0.8, 1.0, 1.25 mm
Fuse	1 A
IP classification	IP21
Workholding capacity	Ø2-70 mm

4.4.2 Drill/mill specifications

Drilling/milling speed (rpm)	100-1500 min^{-1}
Maximum drilling capacity	Ø10 mm
Drill spindle travel	30 mm

NOTICE!

» The specifications and constructions outlined in this manual were accurate at the time of publication. There is a possibility of changes being made to the specifications and constructions without prior notice or obligations due to continuous improvements.

4.5 Declared noise emission values

⚠ WARNING! Risk of injury!

» Actual noise emissions during use may differ from declared values depending on the type of material being processed and the operating conditions.

» Users must evaluate risks and take appropriate safety measures based on total exposure, including when the machine is switched off, during idle times and full-cycle usage, not just during active use.

» The user should wear hearing protection.

NOTICE!

» The figures quoted are emission levels and are not necessarily safe working levels. While there is a correlation between the emission and exposure levels, this cannot be used reliably to determine whether or not further precautions are required. Factors that influence the actual level of exposure of the workforce include characteristics of the work room, the other sources of noise, etc., i.e. the number of other machines and other adjacent processes. Also, the permissible exposure level can vary from country to country. This information, however, will enable the user of the machine to make a better evaluation of the hazard and risk.

» The declared noise emission value(s) have been measured in accordance with a standard test method and may be used for comparing one machine with another.

» The declared noise emission value(s) may also be used in a preliminary assessment of exposure.

A-weighted emission sound pressure, L_{pA}:	78 dB(A)
Uncertainty, K_{pA}:	3 dB(A)

5. Before first use

5.1 Unpacking

⚠ WARNING! Risk of suffocation!

» Keep packaging materials away from children and pets to avoid suffocation risks.

⚠ CAUTION! Risk of injury!

» Wear appropriate personal protective equipment (PPE), such as gloves, to protect against splinters and cuts.

» Avoid exerting excessive force when handling the machine due to its weight. Use appropriate equipment when unpacking or moving the machine.

NOTICE!

» The machine is shipped from the manufacturer in carefully packed crate. Should any damage to the machine be discovered after signing for the delivery, contact our customer service team for immediate assistance. Always thoroughly examine all parts of the shipment to ensure complete satisfaction with its condition.

- Carefully remove any nails, screws or straps securing the crate. Use the appropriate tools, such as a crowbar or pry bar, to loosen and remove these fasteners, being cautious not to damage the contents inside.

- Remove all packing materials, such as bubble wrap or foam inserts, ensuring to dispose of them responsibly.
- With the assistance of others, lift the machine out of the crate using appropriate lifting equipment or methods. Make sure that the machine is properly supported and stabilised to prevent any shifting or falling.
- Thoroughly inspect the machine for any visible damages, scratches or defects. Verify that all expected parts and accessories are present and report any damage or missing components to our customer service team.

5.2 Initial cleaning

NOTICE!

» Metal surfaces of the machine may be coated with a light oil to prevent corrosion during transport and storage, which can be removed using a solvent cleaner or citrus-based degreaser.

CAUTION! Risk of damage!

» Avoid using harsh chemicals or chlorine-based solvents, as well as abrasive materials such as steel wool or rough scrub brushes, as they can cause damage.

» During the cleaning process, exercise caution regarding the amount of water applied to the machine. Excessive water can potentially cause damage.

- Wipe the anti-rust coating from metal surfaces such as the bed (26), the cross slide (16), the lathe spindle (3) and the drill spindle (9) using a soft cloth with a mild solvent. Dry the metal surfaces completely to prevent corrosion.

6. Assembly and installation

⚠ WARNING! Risk of injury!

» Before assembly or attaching accessories, make sure the machine is disconnected from its power source to prevent accidental activation and reduce the risk of electrical shock or injuries.

NOTICE!

» Measure the workpiece before making major parts adjustments.

6.1 Mounting

⚠ WARNING! Risk of injury!

» Before mounting, make sure the machine is disconnected from its power source to prevent accidental activation and reduce the risk of electrical shock or injuries.

» Mount the machine only in a fixed location.

NOTICE!

» At least two people are required to mount the product.

» Make sure that the power source is within reach of the power cord to prevent strain on the power cord.

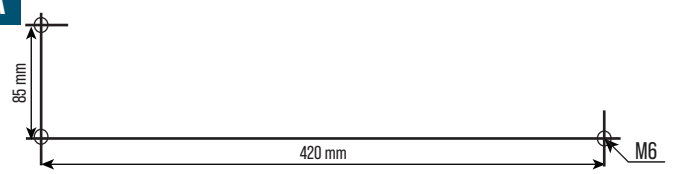
» The mounting surface must be capable of supporting the combined weight of the machine and loads.

1. Mount the machine on a workbench or lathe stand (if required) at a height that allows comfortable operation.
2. Fasten the machine to the mounting surface through the threaded holes at the bottom of the machine.

6.2 Anchoring

1. Drill 3 clearance holes of Ø8 mm in the surface (Fig. A).

A



2. Fasten the machine to the surface with suitable bolts (not included) inserted through the base mounting holes.

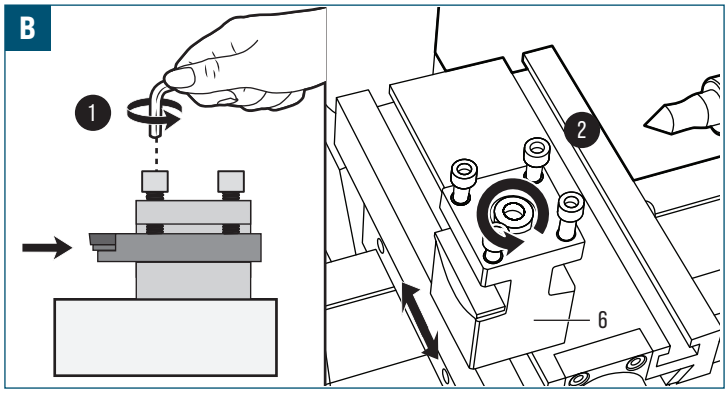
6.3 For lathe mode: installing the cutting tool

NOTICE!

» Securely mount the cutting tool in the tool rest (6) and position the cutting edge for the intended machining operation.

1. Loosen the clamping bolts (Fig. B, step 1), insert a cutting tool (not supplied), then retighten the bolts.
2. Loosen the centre securing bolt (Fig. B, step 2).

B



3. Position the tool rest (6) along the cross slide (16) as required.
4. Make sure the cutting tool can reach the workpiece while keeping tool overhang to a minimum.
5. Tighten the centre securing bolt.
6. With the machine disconnected, rotate the workpiece by hand through at least one complete revolution to ensure adequate clearance between the cutting tool, chuck (4) and workpiece.

6.4 For drilling/milling mode: installing the drill/milling tool

1. Insert the chuck key (41) into the drill chuck (7) key hole.
2. Turn the chuck key (41) anti-clockwise to open the jaws.
3. Insert the twist drill bit (not supplied) into the drill chuck (7). Do not clamp the jaws on the flutes.
4. Turn the chuck key (41) clockwise to tighten the jaws.
5. Remove the chuck key (41).

6.5 Securing the workpiece

NOTICE!

» Keep the workpiece clear of the cross slide (16) assembly and machine guards (2, 8) during operation. Verify sufficient clearance before starting the machine.

» Use only workholding devices approved for this machine. Verify correct installation and secure clamping before operation.

6.5.1 Lathe mode clamping

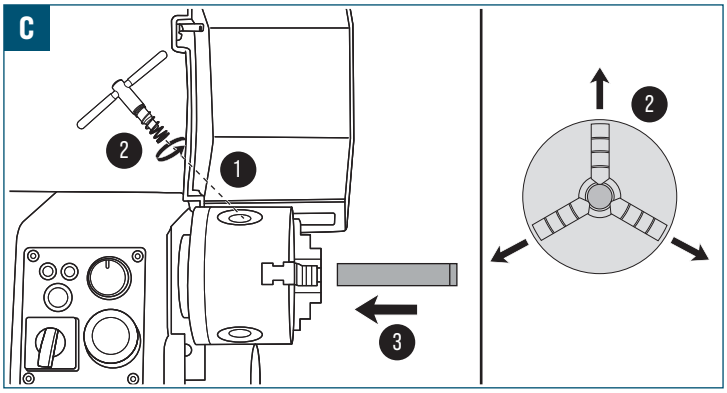
NOTICE!

» The spring is a key-ejection safety feature, not a locking device. Hold the key inward while tightening the chuck. When released, the key should eject automatically. If the key sticks or fails to eject, do not use it until the key or spring has been repaired or replaced.

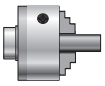
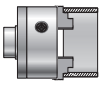
» Make sure the workpiece is seated evenly against all three jaws.

» Do not clamp irregularly shaped or square workpieces in a standard three-jaw chuck unless an approved workholding method is used.

1. Push the spring-loaded chuck key (43) fully into a chuck pinion (Fig. C, step 1).
2. Turn the spring-loaded chuck key (43) anti-clockwise to open the jaws for the workpiece (Fig. C, step 2).
3. Release the spring-loaded chuck key (43) and make sure the spring ejects it.
4. Repeat above steps for each jaw as required.
5. Insert the workpiece and use the largest practical jaw-contact length (Fig. C, step 3).



6. Hold the workpiece at the centre of the chuck.
7. Tighten the jaws progressively with the spring-loaded chuck key (43) while keeping the workpiece supported.
8. Pull and twist the workpiece by hand to confirm it is secure.
9. Refer to the table below for recommended clamping methods for other workpiece types.

Workpiece type	Recommended jaw configuration	Correct practice	Example
Small-diameter workpiece	Inside jaws	Clamp the workpiece with sufficient jaw engagement.	
Large-diameter workpiece	Outside jaws	Reverse the jaws and clamp the workpiece using the outside gripping surfaces. Make sure there is sufficient engagement between the jaws and scroll gear.	
Large cylindrical workpiece	Inside jaws	Position the workpiece to maintain proper jaw engagement with the scroll gear.	

10. For cutting between centres, adjust the tailstock (20) to hold the workpiece securely. See chapter **8.1.4 Adjusting the tailstock position**.

6.5.2 Drill/mill mode clamping

NOTICE!

» The T-nuts (45) may be inserted into the T-slots of the cross slide (16) for additional mounting slots.

1. Loosen the centre securing bolt of the tool rest (6) and slide it out from the cross slide (16) completely.
2. Place the workpiece on the cross slide (16). Secure it with suitable workholding devices (not supplied), such as clamping bolts, nuts or a machine vice.
3. Make sure all fasteners are securely tightened.

7. Commissioning

NOTICE!

» Commissioning helps optimise the performance of the machine. By thoroughly testing and verifying the functionality of the machine, potential hazards and safety risks can be identified and addressed before use.

7.1 Pre-operational checks and procedures

- Visually inspect the machine for any signs of damage, wear or loose components before use.
- Switch the machine off before performing power and electrical checks on the machine. Allow qualified electrician to thoroughly examine the power supply, power cords, plugs and grounding system for any potential issues or hazards.
- Verify the alignment and calibration of machine components, including any measuring or positioning systems. Proper alignment and calibration are essential for accurate and precise results, enabling the machine to function optimally and deliver reliable performance.
- Make sure that the machine is properly positioned and securely mounted. This includes verifying that the machine is placed on a level and stable foundation, preventing any movement or instability during use.
- Make sure the workpiece material is suitable for turning or drilling/milling operations.
- Make sure the workpiece dimensions do not exceed the machine's rated capacity.
- Make sure the workpiece is free from cracks, deep corrosion or loosely attached parts that may affect safe machining.

7.2 Check and test of safety systems

NOTICE!

» Pay attention to any abnormal sounds, vibrations or odours during the checks and investigate and address them accordingly. If any issues or abnormalities are discovered during the checks, consult the chapter **12. Troubleshooting** of the manual or contact our customer service team for further assistance.

Conduct a comprehensive test run of the machine to ensure it functions properly and is ready for regular use. During the test run, thoroughly verify the following:

- Restart the lathe spindle (3). Set the Forward/Off/Reverse switch (32) to the **0** position. Verify that the lathe spindle stops.
- Restart the lathe spindle (3). Press the emergency stop button (37). Verify that the lathe spindle (3) stops immediately.
- Check and test the proper functioning and installation of chuck guard (2), drill guard (8) and the change gear guard (30). Make sure that all safety guards are securely in place and functioning as intended.
- Test the overload protection system to make sure they accurately detect hazards or abnormal conditions. Verify that the ⚠ fault indicator (35) lights up promptly to alert operators to potential risks.

Make sure all handles and locking levers are secure.

7.3 Machine break-in

NOTICE!

» Perform the break-in with no workpiece or cutting tool installed, the chuck jaws securely retained within their safe range and all guards closed.

1. Plug the machine into the power source. The ϟ power indicator (34) lights up.
2. Turn the mode selection switch (27) to the lathe or drill/mill position.
3. Set the Forward/Off/Reverse switch (32) to forward position.
4. Slowly turn the speed control knob (36) clockwise until it clicks.
5. Run the machine for 5 minutes, gradually increasing the spindle speed to its maximum setting.
6. Continue operating the spindle at maximum speed for at least 2 minutes.
7. Gradually reduce the speed of the machine until it stops.
8. Set the Forward/Off/Reverse switch (32) to the **0** position.
9. Disconnect the machine from the power supply.

8. Operation/Use

⚠ WARNING! Risk of severe injury!

» Keep your hands away from the rotating cutting tool. Contact with the drill bit or milling cutter can cause serious cuts and entanglement.

8.1 Use of controls

8.1.1 Selecting operating mode

- Use the mode selection switch (27) to select the lathe mode or drilling/milling mode.
- Use the leadscrew selector (28) to select the feed mode during lathe operations.

Operating mode		Description
Lathe mode	Manual feed mode	Use this mode to position the cutting tool carriage manually. Turn the leadscrew selector (28) to the hand symbol, then move the carriage manually using the leadscrew handwheel (22).
	Automatic feed mode	Use this mode for power feed and thread cutting. Move the leadscrew selector (28) to the automatic position. The change gear train drives the leadscrew (25),which provides automatic carriage feed and allows thread cutting.
Drilling/milling mode	Normal feed mode	Pull the fine feed control knob (14) to operate the drill spindle (9) in normal feed mode.
	Fine feed mode	Push the fine feed control knob (14) in, then turn the fine feeding handwheel (10) for precise drill spindle (9) control during drilling or milling operations.

8.1.2 Changing spindle direction

Turn the Forward/Off/Reverse switch (32) to the position required for the operation:

- **Forward**: Rotates towards the operator/cutting tool position.
- **Reverse**: Rotates away from the operator/cutting tool position.
- **Off 0:** Stops rotation and switches the machine off.

8.1.3 Adjusting the speed

⚠ WARNING! Risk of injury!

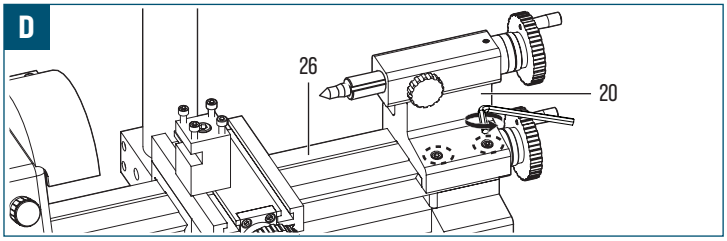
» Use appropriate speed settings for the size and mass of the workpiece.

- Turn the speed control knob (36) clockwise to start spindle (3, 9) rotation and increase the spindle (3, 9) speed.
- Turn the speed control knob (36) anti-clockwise to decrease the spindle (3, 9) speed.

8.1.4 Adjusting the tailstock position

1. Unscrew the 2 lock screws at the base of the tailstock (20) to release the tailstock (20) from the bed (26) (Fig. D).

D



2. Slide the tailstock assembly along the bed (26) to the required position.
3. Tighten the 2 lock screws to secure the tailstock (20) in position.

8.2 Start-up and shut-down

8.2.1 Start lathing

1. Make sure that the ϟ power indicator (34) lights up.
2. Set the mode selection switch (27) to the lathing position.
3. Set the Forward/Off/Reverse switch (32) to the forward or reverse position.
4. Select the required feed mode: manual mode or automatic mode.
5. Turn the speed control knob (36) clockwise to the required cutting speed.

8.2.2 Stop lathing

1. Turn the speed control knob (36) anti-clockwise to the **0** position.
2. Set the Forward/Off/Reverse switch (32) to the **0** position to switch the machine off.

8.2.3 Start drilling/milling

NOTICE!

» Remove the tool rest and use the cross slide as a worktable.

1. Make sure that the ϟ power indicator (34) lights up.
2. Set the mode selection switch (27) to the milling/drilling position.
3. Set the Forward/Off/Reverse switch to the forward position or reverse position.
4. Select the required feed mode.
5. Turn the speed control knob (36) clockwise to the required drilling/milling speed.

8.2.4 Stop drilling/milling

1. Turn the speed control knob (36) anti-clockwise to the **0** position.
2. Set the Forward/Off/Reverse switch (32) to the **0** position to switch the machine off.

8.2.5 Emergency stop

- Press the emergency stop button (37) to stop the machine immediately. The ⚠ fault indicator (35) lights up.
- Turn the emergency stop button (37) clockwise to release it. The ⚠ fault indicator (35) switches off. The machine is ready for operation.

8.3 Safety devices

The machine has the following safety mechanisms:

- The emergency stop button (37) immediately stops the machine in emergency situation.
- The chuck guard (2) with interlock immediately switches the machine off when opening the chuck guard (2) during operation.
- The fuse (33) acts as overload protection.
- The automatic overload protection system stops the machine and activates the yellow fault indicator when an overload occurs, such as during excessively deep cutting or drilling, to help prevent machine damage.

8.4 Operating modes

8.4.1 Turning operation

Lathe mode	Description
Cylindrical turning	Advance the carriage or cross slide (16) to remove material from the rotating workpiece and produce a cylindrical surface.
Conical (Taper) turning	Feed the cutting tool against the rotating workpiece to produce a conical or tapered profile.
Metric thread cutting	Install the required metric change gears and use the automatic feed to cut the thread profile.
Imperial thread cutting	Install the required imperial change gears and use the automatic feed to cut the thread profile.

8.4.2 Drilling/milling operation

Drill/mill mode	Description
Drilling	Secure the workpiece on the cross slide (16), install a drill bit and feed the rotating drill into the workpiece.
Milling	Secure the workpiece on the cross slide (16), install a milling cutter and move the workpiece relative to the rotating cutter. The choice between conventional and climb-milling depends on the workholding setup and the amount of leadscrew backlash.
Fine feeding operation	Engage the fine feeding mechanism and use the fine feeding handwheel (10) for precise drill spindle (9) movement and depth control.

8.5 Usage tips

- Turning tips:
  - Select a spindle speed appropriate for the workpiece material and diameter.
  - Use the smallest practical depth of cut when machining hard materials.
  - Support long workpieces using the tailstock centre (17) or suitable support accessories.
  - Keep cutting tools sharp and securely mounted.
  - Use manual feed for positioning and setup operations.
  - Use automatic feed for long turning operations and thread cutting.
- Drilling and milling tips:
  - Use fine feed when precise depth control is required.
  - Lower the drill/mill head to a suitable height before machining.
  - Use a spindle speed appropriate for the cutter or drill size.

8.6 After use

1. Wait until all rotating parts have stopped.
2. If necessary, move the cutting tool clear of the workpiece.
3. Release the workholding device.
4. Remove the workpiece.
5. Use a brush or suitable cleaning tool to remove chips, swarf and debris from the machine.

9. Cleaning and care

⚠ WARNING! Risk of electric shock!

» Always switch off the machine and disconnect it from the power source before any cleaning. This is to reduce the risk of electric shock during cleaning.

» During cleaning do not expose the machine directly to water or other liquids, always use suitable cleaning accessories such as a cloth or sponge. Never use water or other liquids to hose down the machine.

9.1 Cleaning

CAUTION! Risk of damage!

» Avoid using harsh or abrasive cleaners, solvents, scouring pads or scrubbers that can damage the surfaces, remove protective coatings or cause corrosion when cleaning the machine.

1. Use a brush or vacuum system to remove all dust and debris from the ventilation openings on the motor housing to prevent overheating.
2. Wipe all external surfaces of the machine with a dry or slightly damp clean cloth. Prevent water from entering the internal mechanisms.
3. Remove metal chips, swarf and machining debris from the bed (26), cross slide (16) assembly, tool rest (6) and surrounding areas using a brush or other suitable cleaning tool. Never remove chips by hand, as sharp chips may cause injury.

9.2 Lubrication

NOTICE!

» Regularly lubricate all machined surfaces using the specified lubricants and intervals to ensure proper functioning and minimise wear and tear.

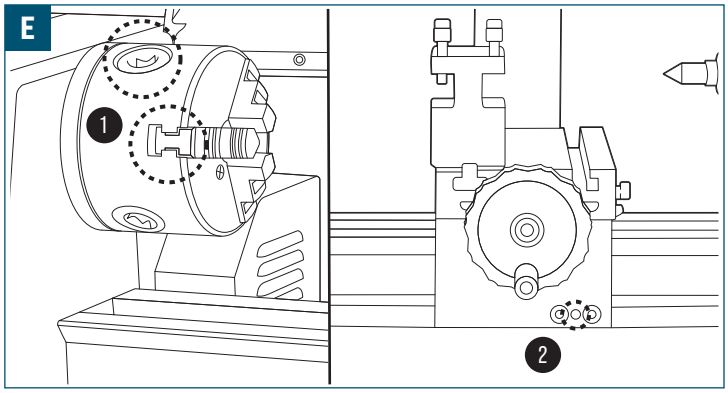
» Make sure surfaces and parts requiring lubrication are clean and free from dirt, debris or old lubricant before applying new lubricant.

» Regularly monitor the spindle (3, 9) area, the cross slide (16) area and the leadscrew (25) area of the machine for signs of inadequate lubrication, excess lubricant buildup and inspect lubrication points for leaks, irregularities or changes in lubricant condition.

» Store lubricants in a cool and dry location, away from direct sunlight and heat sources. Make sure that they are kept in sealed containers, adhering to the manufacturer's instructions regarding storage temperature and shelf life.

Before lubricating, make sure to switch the machine off and disconnect the machine from the power source.

- Before each use, apply a small amount of the light machine oil to the surface of the cross slide (16), the bed (26), exposed slideways and sliding surfaces. Move the carriage and cross-slide through their full travel to distribute the lubricant evenly.
- Weekly: Apply several drops of light machine oil to the surface of the tailstock quill (18). Move the tailstock quill (18) in and out using the tailstock handwheel (21) to distribute the lubricant.
- Monthly: Apply a small amount of light machine oil through the opening at the spindle/chuck interface (Fig. E, step 1). Rotate the chuck (4) by hand to distribute the lubricant throughout the chuck mechanism.
- Monthly: Locate the oiling hole on the lower right side of the cross slide saddle (Fig. E, step 2). Apply several drops of light machine oil. This lubricates the leadscrew (25).



9.3 Storage

9.3.1 General storage requirements

- Allow the machine to cool completely.
- Store in a clean, dry and well-ventilated environment.
- Protect the machine from dust, moisture and direct sunlight.
- Store the machine in an upright position on a flat, stable surface.
- Prevent unauthorised access.
- Cover the machine with suitable covers to protect it from dust and debris.

9.3.2 Storage of accessories

- Store accessories in a dry, sealed container.
- Store cables and clamps protected from moisture and mechanical damage.

9.3.3 Periodic inspection during storage

- Inspect for corrosion, leaks or damage.
- Check for pest intrusion.
- Correct any issues before reuse.

9.4 Transportation

- Use appropriate straps, tie-downs or braces to hold the machine in place and avoid damaging it or the vehicle.

10. Maintenance

⚠ WARNING! Risk of electric shock!

» Always switch off the machine and disconnect it from the power source before maintenance. This is to reduce the risk of electric shock during maintenance.

10.1 Maintenance schedule

Regular inspections and maintenance are crucial for early detection and timely resolution of issues. Follow the maintenance plan outlined in this chapter to maintain the machine's optimal performance. The maintenance table serves as a comprehensive framework for scheduling tasks and ensuring the machine's performance and reliability.

Task	Before each use	After each use	Weekly	Monthly
· Inspect machine for damage, loose parts and abnormal operation. · Check function of the chuck guard (2) safety interlock. · Inspect chuck (4) jaws and the drill chuck (7). · Verify tool security.	✓			
· Remove swarf and clean machine. · Lubricate the bed (26), cross slide (16) surfaces, leadscrew (25), tailstock quill (18) and tailstock centre (17).		✓		
· Clean ventilation openings. · Thoroughly lubricate slide mechanisms. · Inspect cross slide (16) movement. · Check spindle (3, 9) lubrication points.		✓	✓	
· Inspect change gears. · Inspect gear train condition. · Check tailstock (20) movement and locks. · Check machine mounting bolts. · Check fuse (33) condition. · Inspect motor brushes.				✓

10.2 Replacing the carbon brushes

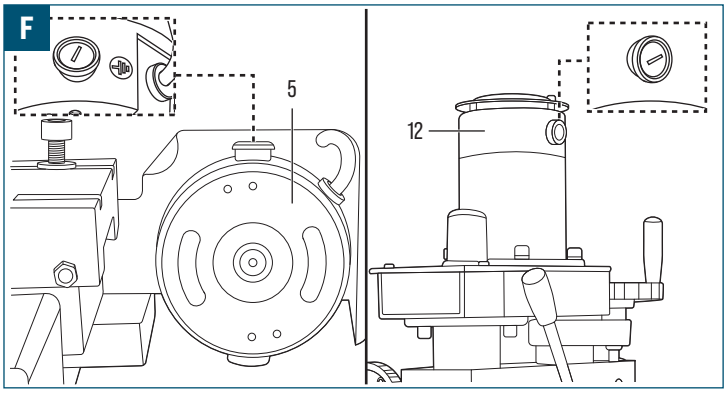
NOTICE!

» Carbon brushes conduct electricity to the motor and naturally wear down over time.

» This machine is equipped with replaceable carbon brushes, accessible via a marked compartment.

The machine is equipped with two pairs of carbon brushes. One pair is located at the top of the motor (5) and the other at the upper-right side of the drill motor (12) (Fig. F).

F



To maintain optimal machine performance and prevent damage:

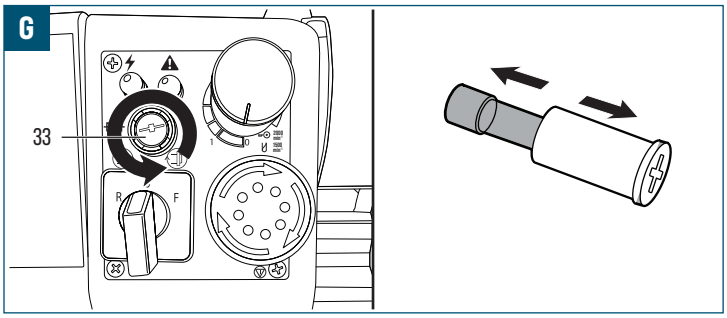
- Inspect the brushes regularly for signs of wear.
- Replace them if performance declines or if sparking is visible near the motor.

1. Unscrew the cover of the motor (5).
2. Use a flat-head screwdriver (not supplied) to unscrew the carbon brush caps. Remove the carbon brush caps.
3. Remove the carbon brushes from the motor (5) and the drill motor (12). Pull the spring straight out while keeping the spring attached to the carbon brush.
4. Align the new carbon brush (not supplied) correctly and slide the carbon brush into the socket in the corresponding motor (5, 12).
5. Switch the machine on to perform a test run. If the machine operates correctly, complete the carbon brush replacement. If the motor fails to start, align the new carbon brushes correctly in the motor sockets. Secure all wire connections. If the fault persists, refer to chapter **12. Troubleshooting**.

10.3 Replacing the fuse

1. Use a cross-head screwdriver to turn the fuse holder anti-clockwise, then remove it from the holder hole (Fig. G).

G

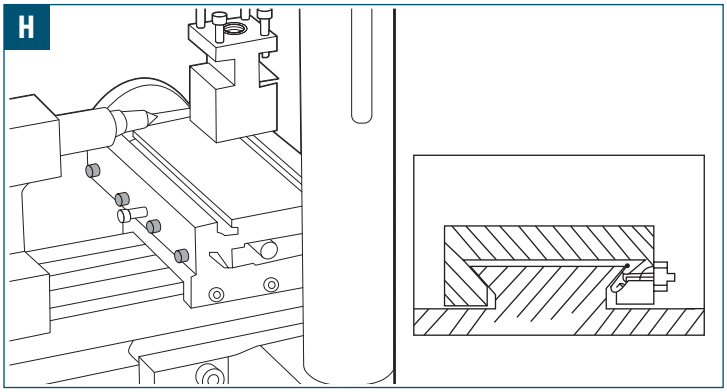


2. Remove the old fuse from the fuse holder.
3. Install a new fuse in the fuse holder. Make sure that the new fuse matches the type of the original fuse.
4. Reinstall the fuse holder in the holder hole.

10.4 Adjusting the cross slide

1. Locate the gib strip adjustment screws and lock nut on the right side of the cross slide (16) assembly. The gib strip controls clearance between the sliding components.
2. Loosen the gib strip lock nut. Do not remove the lock nut.
3. Tighten the gib adjustment screws gradually and evenly to eliminate excessive free play and maintain smooth travel across the full movement range (Fig. H). Apply the same torque to each screw.

H



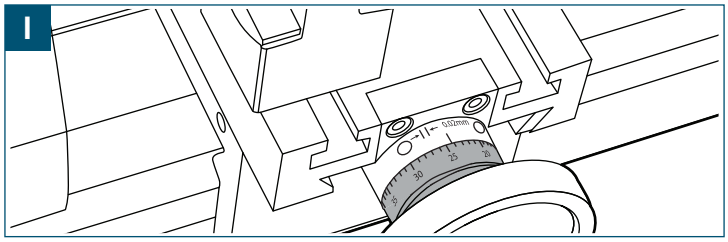
4. Check the cross-slide movement by turning the handwheel. Do not force the handwheel.
5. Loosen each gib-adjustment screw by approximately ¼ turn.
6. Tighten the gib strip lock nut.
7. Move the cross slide (16) through its full travel using the cross slide handwheel (24). Make sure the movement is smooth.
   - If the cross slide (16) is too loose, tighten each gib-adjustment screw by approximately ⅛ turn and test again.
   - If the cross slide (16) is too stiff, loosen each gib-adjustment screw by approximately ⅛ turn and test again.
8. Repeat the adjustment until the cross slide (16) moves smoothly throughout its full travel with minimal free play.
9. Tighten the lock nut. Make sure the gib adjustment screws do not rotate during tightening.

10.5 Adjusting the cross slide handwheel

Adjust the cross slide handwheel (24) if any of the following conditions occur:

- The handwheel (24) becomes difficult to turn.
- Cross slide (16) movement is not smooth.
- The scale does not rotate with the cross slide handwheel (24) (Fig. I).

I



1. Locate the securing screw at the centre of the cross slide handwheel (24).
2. Remove the handwheel (24) from the feed-handle shaft.
3. Clean the handwheel (24) mounting surfaces and feed-handle shaft, removing any chips, dirt, swarf and old lubricant.
4. Inspect the spring plate and ensure it is correctly positioned.
5. Reinstall the handwheel (24) onto the shaft and tighten the securing screw.
6. Rotate the cross slide handwheel (24) through its normal operating range and ensure movement is smooth and consistent.

10.6 Aligning the tailstock

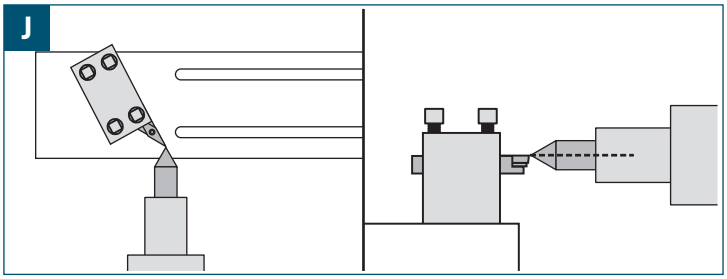
1. Loosen the tailstock (20) lock screws.
2. Adjust the tailstock (20) body left or right until the tailstock centre (17) aligns with the headstock centre.
3. Verify that the headstock (1) and tailstock centre (17) are accurately aligned.
4. Position the tailstock at the required location on the bed.
5. Tighten the lock screws.

10.7 Aligning the cutting tool with the workpiece centreline

After the tailstock (20) is aligned with the lathe spindle (3) centreline, there are two methods to align the cutting tool with the workpiece centreline:

- **Method 1:**
  1. Install the cutting tool in the tool rest (6).
  2. Install the tailstock centre (17) in the tailstock quill (18).
  3. Position the tailstock centre (17) above the cross slide (16).
  4. Place a spirit level horizontally between the tailstock centre tip and the cutting-tool tip. Measure the horizontal distance using a reference point such as the cutting tool tip.
  5. Adjust the cutting tool height until both tips are aligned with each other. Then the cutting tool tip is aligned with the lathe spindle (3) centreline.
- **Method 2:**
  1. Install the cutting tool in the tool rest (6) and secure the tool rest (6) with the cutting edge facing the tailstock (20).
  2. Install the tailstock centre (17) in the tailstock quill (18) and position the tailstock centre (17) tip close to the cutting tool tip. Secure the tailstock quill (18).
  3. Adjust the cutting tool height until the cutting tool tip and the tailstock centre (17) tip are at the same height (Fig. J).

J



10.8 Replacing the lathe chuck jaws

⚠ WARNING! Risk of injury!

» Keep fingers clear of chuck jaw engagement areas during installation.

NOTICE!

» Install the jaws in sequence, starting with Jaw #1.

» Thoroughly clean the chuck (4), scroll and jaws before assembly. A paintbrush is suitable for cleaning the scroll.

» Never mix internal and external jaws when securing a workpiece.

» Do not over-tighten the chuck jaws, as this may damage the chuck and reduce accuracy.

» Use a compatible 4-jaw chuck (not supplied) for machining eccentric or offset workpieces and for applications requiring higher workpiece concentricity or runout adjustment.

1. Remove all jaws from the chuck (4) by turning the spring-loaded chuck key (43) anti-clockwise.
2. Inspect and clean each jaw slot, removing any debris.
3. Identify the jaw numbers. Each jaw is marked 1, 2, 3 or A, B, C, with the marking located in the slot at the bottom of the jaw.
4. Locate Jaw #1.
5. Insert the Jaw #1 into the chuck.
6. Turn the chuck key (43) clockwise. Watch for the start of the scroll lead thread to appear in the slot as it moves in an anti-clockwise direction.
7. Continue turning the chuck key (43) until the jaw engages the lead thread.
8. Repeat the process for Jaw #2 and Jaw #3, ensuring the correct sequence is maintained.

10.9 Replacing the chuck or faceplate

⚠ WARNING! Risk of injury!

» Keep hands clear of pinch points while loosening and removing the chuck. Maintain a firm grip at all times.

1. Hold the chuck (4) or faceplate firmly to prevent it from falling.
2. Remove the three chuck-mounting hex nuts from the rear of the lathe spindle (3) nose plate.
3. Pull the chuck (4) or faceplate off the lathe spindle (3) nose. If necessary, tap it lightly with a soft mallet to free it from the spindle.
4. Remove the mounting studs from the old chuck (4) or faceplate. Install the studs into the new chuck or faceplate.
5. Measure the stud protrusion and make sure the studs extend at least 12.7 mm from the chuck or faceplate.
6. Align the studs with the holes in the spindle nose and secure the chuck or faceplate using the hex nuts.

10.10 Removing the tailstock centre

1. Hold the tailstock centre (17) securely to prevent it from falling when released.
2. Turn the tailstock quill handwheel (21) anti-clockwise to retract the tailstock quill (18).
3. Continue retracting the tailstock quill (18) until the centre is released.
4. Carefully remove the tailstock centre (17) from the tailstock (20).

10.11 Changing the gears

⚠ WARNING! Risk of entanglement and crushing!

» Never operate the machine with the change gear guard open. Keep the guard closed and secured during operation.

NOTICE!

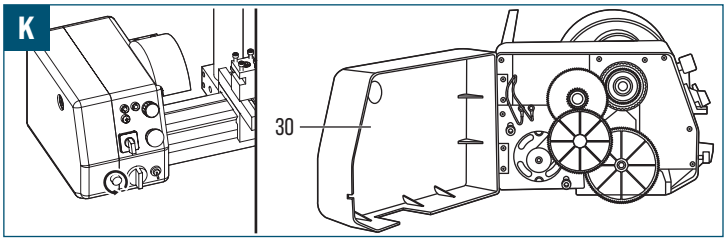
» Install without forcing. Match keys and keyways correctly. Make sure gears and spacers face the same direction.

» Never hammer a gear onto a shaft. Resistance may indicate misalignment, a burr or the wrong component.

The machine is equipped with a change gear system used to drive the leadscrew for automatic feed and thread-cutting operations.

1. Make sure the spindle (3, 9) has stopped completely.
2. Open the change gear guard (30). Locate the gear train on the left side of the machine (Fig. K).

K



3. Refer to the supplied thread/feed chart to identify the required gear combination.
4. Select the required gears.
   - Metric threads: 0.5 mm, 0.7 mm, 0.8 mm, 1.0 mm or 1.25 mm
   - Imperial threads: 16 TPI, 18 TPI, 19 TPI, 20 TPI or 24 TPI
5. Install the gear arrangement for the required feed rate or thread pitch.
6. Disconnect the machine from the power source and rotate the chuck (4) slowly by its outer body, keeping hands clear of pinch points.
7. Make sure the gears rotate smoothly and the leadscrew (25) rotates correctly.
8. Close the change gear guard (30) and securely tighten the change gear guard knob.

11. Servicing

Regular servicing the product is essential to maintain the reliability, performance and longevity of the product. It is recommended to have the product serviced every **year** or every **500** hours of use, whichever comes first.

11.1 Indicators for required servicing

Stop using the equipment and request servicing if any of the following occurs.

⚠ WARNING! Risk of injury!

» Do not wait until the scheduled service interval to address any issues that arise. Remain vigilant for the following symptoms that may require servicing.

» If any of these symptoms are observed and are unable to be resolved through basic troubleshooting, the product should be serviced promptly by a qualified technician. Continuing to use the product with these underlying issues can quickly lead to more serious damage and extensive repairs.

11.1.1 Mechanical issues

- Fault indicator is lit
- Unusual or excessive vibration
- Knocking, excessive chatter or grinding noise
- Loose or damaged internal components
- Inconsistent speed or torque
- Product struggles to perform tasks it previously handled easily

11.1.2 Electrical issues

- Failure to start or stop as anticipated or inconsistent operation
- Indicators malfunctioning
- Frequent tripping of overload protection
- Burning smell, smoke or visible sparks
- Overheating motor
- Reduced performance or power output
- Blown or damaged fuse

11.1.3 Thermal issues

- Excessive heat during normal operation
- Sudden increases in operating temperature
- Frequent activation of the overload protection system

12. Troubleshooting

Follow the instructions provided in this chapter to identify issues and potential solutions. If the issue cannot be resolved independently, it is recommended to seek assistance from an authorised service centre or a qualified specialist for further inspection, maintenance and repair work. Alternatively, contact our customer service team for further assistance.

Problem	Possible cause	Solution
The machine does not operate.	· The machine is not connected to the mains power supply.	· Make sure the machine is properly connected to a power outlet.
	· The power outlet has no voltage.	· Seek assistance from a qualified electrician.
	· The power cord (31) is damaged.	· Inspect the power cord (31) for visible damage. · Seek assistance from a qualified electrician.
	· Emergency stop button (37) engaged.	· Turn the emergency stop button (37) to release it.
	· Forward/Off/Reverse switch (32) is set to **Off.**	· Select the required spindle (3, 9) direction.
	· Blown fuse (33).	· Inspect and replace the fuse (33) if necessary.
⚠ Fault indicator (35) lights up.	· Excessive lathing load.	· Reduce the depth of cut.
	· Excessive drilling load.	· Reduce drilling force or use a smaller drill bit.
	· Machine overload protection activated.	· Turn the speed control knob (36) to **0**, identify and rectify the overload cause, allow cooling if required. Restart the machine. Refer to chapter **8.2 Start-up and shut-down.**
	· Incorrect spindle (3, 9) speed.	· Select a suitable speed for the material and operation.
Excessive vibration during machining.	· Workpiece not securely clamped.	· Re-secure the workpiece.
	· Workpiece unbalanced or damaged.	· Reposition or replace the workpiece as required.
	· Cutting tool or drill bit improperly installed.	· Reinstall and securely tighten the cutting tool or drill bit.
	· Machine not securely mounted.	· Tighten the mounting bolts and ensure the workbench is stable.
	· Excessive spindle (3, 9) speed	· Reduce the spindle (3, 9) speed.
Poor surface finish.	· Loose cutting tool.	· Secure the cutting tool.
	· Cross slide (16) play.	· Adjust the cross slide (16) gib strip.
	· Dull cutting tool.	· Replace or sharpen the cutting tool.
	· Excessive feed or cutting depth.	· Reduce the feed rate or depth of cut.
	· Workpiece vibration.	· Provide additional support using the tailstock (20) or suitable accessories.
Incorrect thread pitch.	· Incorrect change gears installed.	· Make sure that the correct change gears are installed.
	· Automatic feed not engaged.	· Set the leadscrew selector (28) to the automatic-feed position.
	· Wrong thread setting selected.	· Configure the gear train for the required metric or imperial thread pitch.
Automatic feed does not operate.	· Leadscrew selector (28) set to manual feed.	· Set the leadscrew selector (28) to the automatic-feed position.
	· Incorrectly installed gears.	· Inspect the change gear train and correct the gear installation if necessary.
	· Gear train not engaged.	· Make sure that the gear train is correctly installed and engaged.
	· Mechanical obstruction.	· Inspect the leadscrew (25) and carriage for obstructions.
Motor runs but the machine performs poorly.	· Worn motor brushes.	· Inspect the motor brushes and replace them if worn.
	· Excessive machining load.	· Reduce cutting or drilling load.
	· Incorrect spindle (3, 9) speed.	· Select an appropriate spindle (3, 9) speed.
	· Mechanical resistance due to poor adjustment.	· Inspect slides, gibs and lubrication condition.

13. Disposal

13.1 Dismantling, disabling and scrapping

⚠ WARNING! Risk of electric shock!

» Before starting any dismantling or disabling process, make sure that the machine is completely disconnected from the power source to eliminate the risk of electric shock.

13.2 Product disposal



The Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) directive aims to minimise the impact of electrical and electronic goods on the environment and human health, by increasing re-use and recycling and by reducing the amount of electrical and electronic waste going to landfills. The symbol on this product and its packaging signifies that this product must be disposed separately from ordinary household waste at the end of its life. Be aware that this is the responsibility of the owner to dispose of electrical and electronic waste at recycling centres in order to conserve natural resources. Each country has its collection centres for electrical and electronic waste. For information about recycling drop off areas, contact the local electrical and electronic equipment waste management authority, the local city office or the household waste disposal service.

13.3 Packaging/packing materials disposal

Sorting and disposing of packaging materials correctly is essential for environmentally friendly waste management. The packaging is designed to protect the product during transit and is made of materials that can be recycled.

- Dispose of cardboard and paperboard packaging by submitting them to the recycled paper service or waste paper collection. Check with local recycling facilities for specific guidelines on recycling cardboard and paperboard.
- Dispose of wrapping materials, inserts, straps and other plastic packaging by checking with local recycling facilities for specific guidelines on recycling or waste disposal methods. Follow their instructions to ensure proper disposal and promote environmental sustainability.
- Consider reusing the wooden crate/pallet for storage or transportation if it is in good condition.
- Contact local recycling facilities or waste management authorities to inquire about wooden crate/pallet recycling and follow their specific instructions for proper preparation and delivery.
- If the wooden crate/pallet is not suitable for reuse, check with local waste management authorities for proper recycling, re-purposing, composting or landfill disposal procedures.

14. Warranty

HBM Machines stands behind the quality and craftsmanship of our products. This warranty is applicable to all products purchased directly from our company or authorised retailers.

Limited Warranty:

Our products are covered by a limited warranty against defects in materials and workmanship for **2 years**. During the warranty period, if a product is found to have a manufacturing defect, we will, at our discretion, repair or replace the defective product or provide a refund equal to the purchase price.

Exclusions:

This warranty does not cover damages resulting from misuse, abuse, negligence, improper installation, accidents, normal wear and tear, acts of nature or unauthorised modifications or repairs. Additionally, this warranty does not cover damages or defects arising from non-compliance with our product instructions, specifications or recommended usage guidelines.

Claim Process:

To initiate a warranty claim, the original proof of purchase, such as a receipt or order number, will be required.

To determine if a product qualifies for warranty coverage, we may request additional information or evidence of the defect, such as photos or a return of the product. Contact our customer service team directly to discuss and initiate a warranty claim. Details on how to contact us can be found on our website or included with the product documentation.

Other Terms and Conditions:

- This warranty is non-transferable and only applies to the original purchaser.
- We reserve the right to amend or modify this warranty at any time without prior notice. The warranty in effect at the time of purchase will apply.
- This warranty grants specific legal rights and you may also have other rights that vary based on local laws or regulations.

Please refer to our website or contact our customer service team for additional information or inquiries regarding our warranty coverage.

15. Customer service

Do you have a question, comment or complaint? Our customer service team is available on working days. Whether you need assistance with use, maintenance, troubleshooting, replacement parts or safety procedures, we are dedicated to providing the support you need.

To reach our customer service team, please send an email to **info@hbm-machines.com**

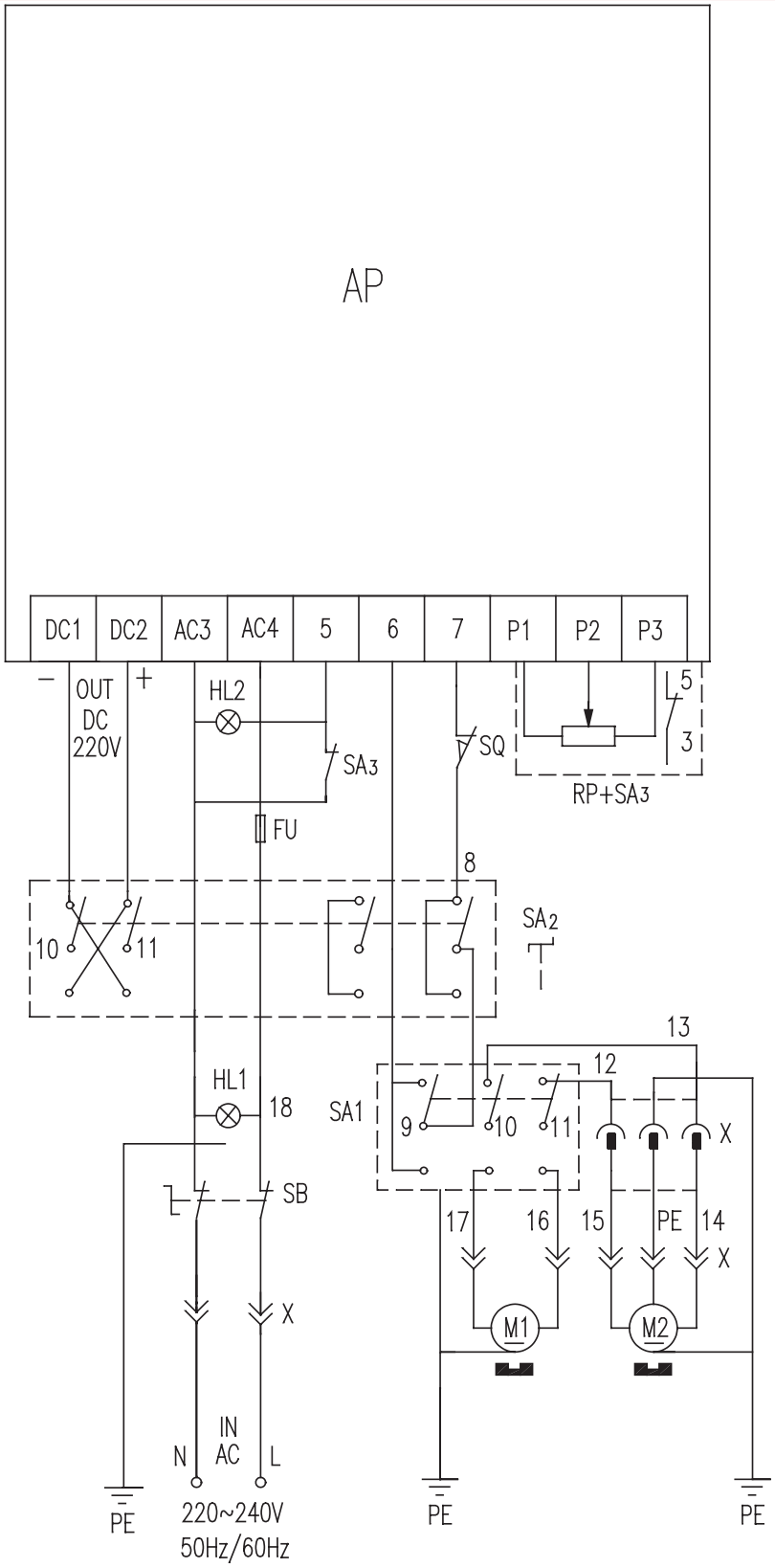
When contacting our customer service team, please provide the product's model number, serial number and a detailed description of the issue or fault you are experiencing, including specific details such as error codes, abnormal sounds or other relevant circumstances will help us diagnose and resolve the issue more effectively.

16. Part lists and diagrams

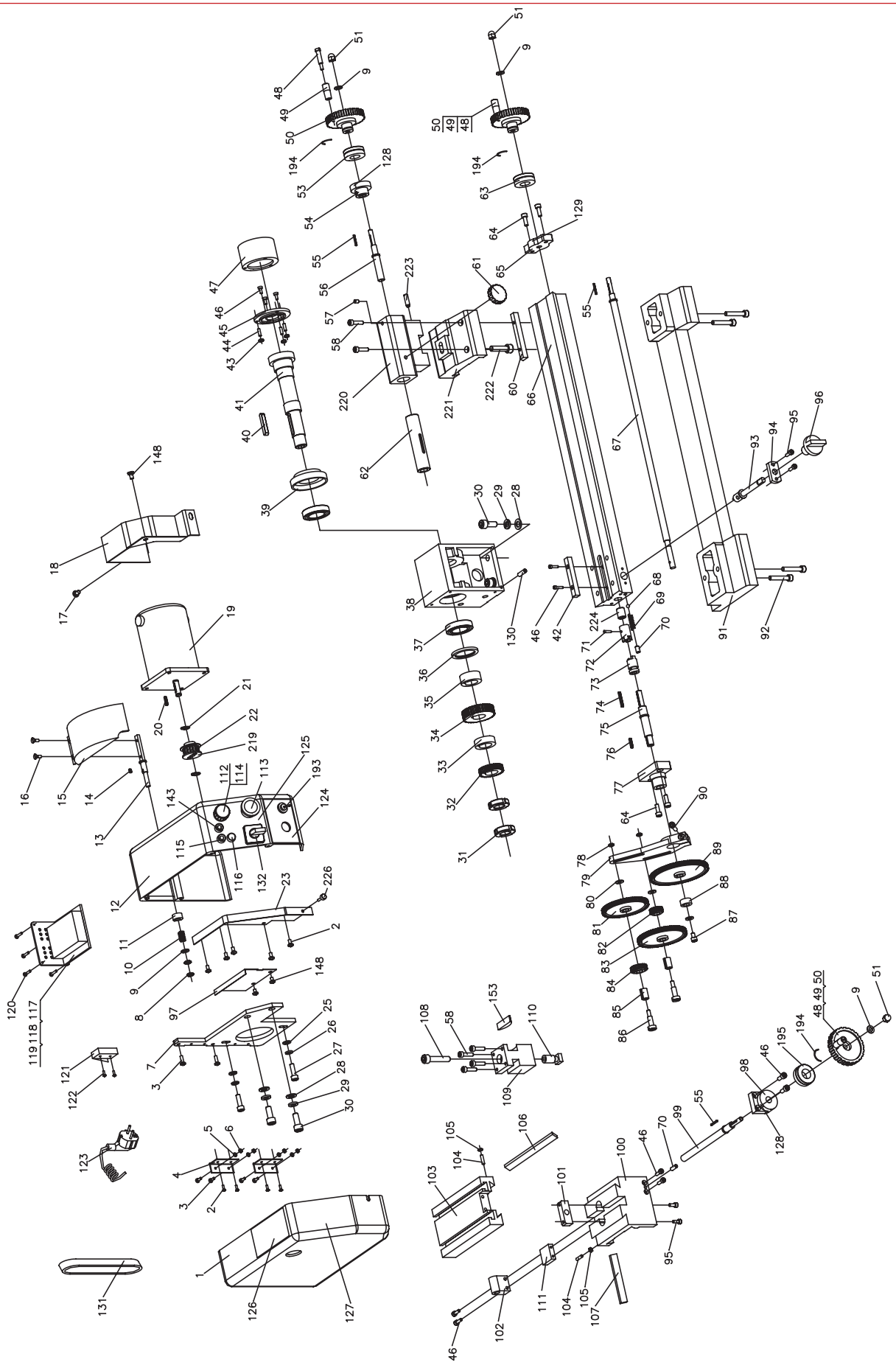
NOTICE! Read carefully!

» The part list and diagrams provided in this manual are intended solely as a reference. The manufacturer and/or distributor explicitly disclaim any representation or warranty regarding the user's qualifications to perform repairs or replace parts of the product. It is strongly advised that all repairs and parts replacements be undertaken by certified and licensed technicians, rather than by the user. The user assumes all risks and liabilities associated with their repairs to the original product or installation of replacement parts.

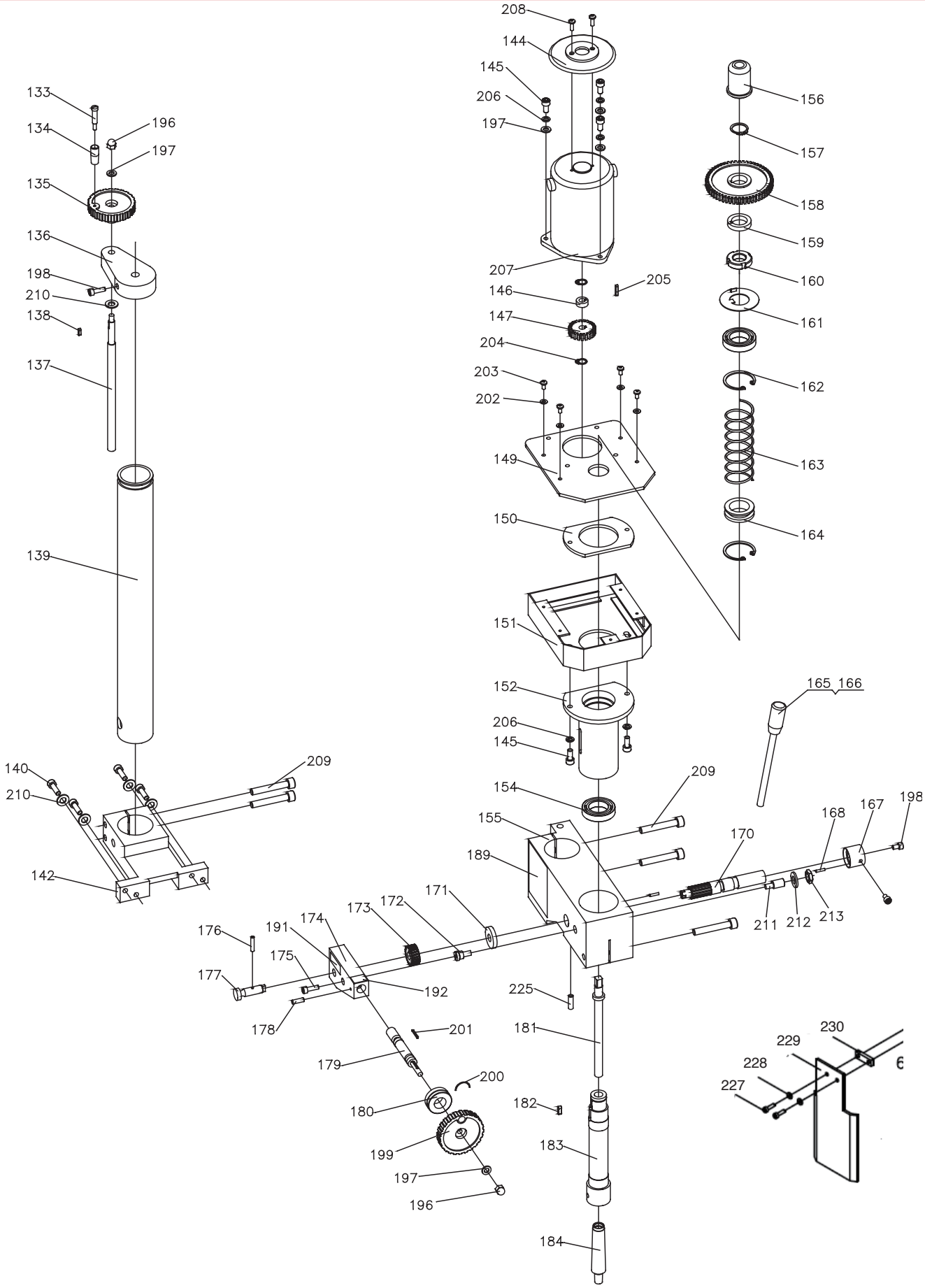
16.1 Circuit schematic diagram



16.2.1 Lathe part



16.2.2 Drill/mill part



No.	Part name	Qty
1	Change gear guard	1
2	Socket head cap screw M4 × 8	14
3	Socket head cap screw M4 × 12	8
4	Hinge 38 × 31 mm	2
5	Flat washer M4	11
6	Hex nut M4	4
7	Support arm	1
8	Hex nut M6	2
9	Flat washer M6	10
10	Compression spring	1
11	Spacer ring	1
12	Spindle box cover	1
13	Spindle rotation shaft	1
14	Parallel key 3 × 6	1
15	Chuck guard	1
16	Socket head cap screw M4 × 8	2
17	Socket head cap screw M5 × 8	2
18	Rear splash guard	1
19	Motor	2
20	Parallel key 3 × 16	2
21	Circlip Ø8	4
22	Timing belt pulley	1
23	Support plate	1
24	Screw M4 × 8	1
25	Flat washer M6	6
26	Spring washer M6	3
27	Screw M6 × 20	2
28	Flat washer M8	6
29	Spring washer M8	6
30	Screw M8 × 20	6
31	Round lock nut M18 × 1.5	2
32	Spindle gear	1
33	Spacer ring (I)	1
34	Spindle timing pulley	1
35	Spacer ring (II)	1
36	Rear oil seal ring	1
37	Taper roller bearing 30205	2
38	Headstock housing	1
39	Front oil seal ring	1
40	Parallel key 6 × 36	1
41	Lathe spindle	1
42	Parallel key	1
43	Hex nut M6	3
44	Screw M6 × 25	3
45	Chuck mounting flange	1
46	Round head screw M4 × 12	9
47	80 mm three-jaw chuck	1
48	Handle screw	4
49	Hollow handle	4
50	Handwheel	4
51	Cap nut M6	5
52	Spring steel strip	4
53	Graduated dial	1
54	Screw support base	1
55	Parallel key 2 × 18	4
56	Tailstock lead screw	1
57	Screw M5 × 8	1
58	Screw M5 × 20	5
59	Tailstock body	1
60	Gib wedge	1
61	Locking handle	1
62	Tailstock quill	1
63	Graduated dial	1
64	Screw M5 × 14	6

No.	Part name	Qty
65	Screw support bracket	1
66	Bed guide rail	1
67	Leadscrew	1
68	Steel ball Ø5	1
69	Compression spring	1
70	Screw M6 × 10	2
71	Dowel pin 3 × 14	1
72	Clutch bracket	1
73	Clutch assembly	1
74	Parallel key 3 × 22	1
75	Shaft	1
76	Parallel key 3 × 14	1
77	Gear shaft bracket	1
78	Hex nut M5	2
79	Support plate	1
80	Flat washer	3
81	Change gear Z72	1
82	Change gear Z19	1
83	Change gear Z76	1
84	Change gear Z24	1
85	Gear bushing	2
86	Gear shaft	2
87	Screw M5 × 8	4
88	Spacer ring	1
89	Change gear Z90	1
90	Screw M5 × 25	1
91	Bed	1
92	Screw M6 × 35	4
93	Unplug shaft	1
94	Splash guard plate	1
95	Screw M4 × 10	4
96	Clutch control knob	1
97	Screw M5 × 12	2
98	Leadscrew bracket	1
99	Cross slide screw	1
100	Saddle	1
101	Cross slide nut	1
102	Leadscrew nut	1
103	Cross slide	1
104	Screw M4 × 16	7
105	Hex nut M4	7
106	Cross slide gib	1
107	Gib strip	1
108	Screw M8 × 40	1
109	Tool rest	1
110	Tool rest shaft	1
111	Connector block	1
112	Speed control potentiometer	1
113	Emergency stop button	1
114	Forward/Off/Reverse switch	1
115	Power indicator	1
116	Fuse holder	1
117	PCB	1
118	Connector lock nut	1
119	PCB enclosure	1
120	Self-tapping screw ST2.9 × 10	4
121	Microswitch	1
122	Self-tapping screw ST1.9 × 10	2
123	Power plug	1
124	Operating label	1
125	Switch label	1
126	Change gear label	1
127	Main label	1
128	Scale label (I)	2

No.	Part name	Qty
129	Scale label (II)	1
130	Screw M5 × 12	4
131	Timing belt	1
132	Gear change switch	1
133	Handle bolt	1
134	Handle sleeve	1
135	Handwheel	1
136	Leadscrew bracket	1
137	Lifting lever	1
138	Parallel key 3 × 10	1
139	Fuselage	1
140	Screw M6 × 18	1
141	Dowel pin 6 × 24	4
142	Fuselage bracket	2
143	Screw M8 × 50	5
144	Motor cover	1
145	Screw M6 × 12	4
146	Spacer ring	1
147	Motor gear	1
148	Spacer ring	1
149	Upper cover plate	1
150	Quill retaining plate	1
151	Gearbox	1
152	Spindle quill	1
153	Screw M6 × 14	2
154	Ball bearing 61905-2E	2
155	Spindle base	1
156	Safety cover	1
157	Circlip Ø20	1
158	Spindle gear Z55	1
159	Spacer ring	1
160	Round lock nut M24 × 1.5	1
161	Flat washer M24	1
162	Circlip Ø38	2
163	Compression spring	1
164	Spring support	1
165	Crank handle	1
166	Lever bolt M8 × 40	1
167	Feed dial sleeve	1
168	Spring pin 3 × 12	2
169	Set screw	1
170	Gear shaft	1
171	Spacer ring	1
172	Set screw coupling	1
173	Bevel gear	1

No.	Part name	Qty
174	Worm gear housing	1
175	Screw M5 × 18	1
176	Dowel pin 3 × 12	1
177	Coupling shaft	1
178	Dowel pin 3 × 18	1
179	Worm shaft	1
180	Graduated dial	1
181	Locking bolt	1
182	Parallel key 4 × 12	1
183	Drill spindle	1
184	B10 Taper arbor	1
191	Label	1
192	Fine feeding handwheel label	1
193	Gear change chart label	1
194	Spring	3
195	Graduated scale plate	1
196	Hex nut M6	2
197	Flat washer M6	5
198	Hex bolt M5 × 8	3
199	Handwheel	1
200	Spring	1
201	Parallel key 2 × 10	1
202	Flat washer M4	4
203	Hex bolt M4 × 8	4
204	Spring washer M8	2
205	Parallel key 3 × 16	1
206	Washer 6 mm	1
207	Motor for mill	1
208	Screw M4	1
209	Cap screw M8	1
210	Washer 8 mm	1
211	Adjusting screw	1
212	Ring	1
213	Nut M10	1
218	Washer	1
219	Washer	1
220	Tailstock casting	1
221	Base plate	1
223	Screw M6 × 20	1
224	Bearing sleeve	1
226	Screw M6 × 20	1
227	Screw M4 × 14	2
228	Washer 4 mm	2
229	Drill guard plate	1
230	Block	1

Inhoudsopgave

1. Introductie tot deze handleiding 24
2. Belangrijke veiligheidsinstructies 24
3. Overweging voor de locatie 27
4. Overzicht 28
5. Voor het eerste gebruik 30
6. Montage en installatie 31
7. Ingebruikname 32
8. Bediening/gebruik 32
9. Reiniging en onderhoud 33
10. Onderhoud 34
11. Onderhoud 36
12. Probleemoplossing 37
13. Verwijdering 37
14. Garantie 38
15. Klantenservice 38
16. Onderdelenlijsten en diagrammen 38

1. Introductie tot deze handleiding

Deze handleiding dient verschillende cruciale doeleinden:

- Deze biedt duidelijke en gedetailleerde instructies over hoe u de machine veilig en effectief kunt gebruiken, onderhouden en problemen kunt oplossen.
- Het stelt operatoren in staat om de functies en veiligheidskenmerken van de machine grondig te begrijpen, waardoor een verkeerd gebruik effectief wordt voorkomen en het risico op persoonlijk letsel of schade wordt beperkt.
- Het bevat gedetailleerde uitleg over de veiligheidssymbolen en waarschuwingen op de machine en in deze handleiding, zodat operatoren potentiële risico's kunnen herkennen en vermijden.
- Het beschrijft het beoogde gebruik van de machine en geeft informatie over de aanbevolen toepassingen.

⚠ WAARSCHUWING! Lees en begrijp deze handleiding grondig voordat u de machine installeert en gebruikt.

» Lees, volg en begrijp deze handleiding om de machine veilig en efficiënt te gebruiken. Het negeren van deze instructies kan leiden tot ernstig letsel of schade.

» Bewaar deze handleiding op een veilige plaats die toegankelijk is voor bevoegde bedieners die deze machine gebruiken, onderhouden of repareren. Houd de handleiding dicht bij de machine, zodat alle bedieners deze gemakkelijk kunnen raadplegen. Alle bedieners moeten een uitgebreide training volgen en zich vertrouwd maken met deze handleiding voordat zij deze machine bedienen, onderhouden of repareren.

» De eigenaar van deze machine is verantwoordelijk voor een veilig gebruik ervan. Dit omvat het uitvoeren van regelmatige inspecties en onderhoud, het begrijpen van de handleiding en het opvolgen van de verstrekte instructies voor een veilige bediening.

» Bewaar deze handleiding voor toekomstig gebruik. Doe bij overdracht van deze machine aan derden deze handleiding erbij.

» De fabrikant is niet aansprakelijk voor enig letsel of materiële schade als gevolg van nalatigheid, aanpassingen of verkeerd gebruik.

2. Belangrijke veiligheidsinstructies

⚠ WAARSCHUWING! Risico op letsel door gebrek aan ervaring of deskundigheid.

» Geen enkele lijst met veiligheidsrichtlijnen kan compleet zijn. Elke omgeving is anders. Ongelukken worden vaak veroorzaakt door een gebrek aan vertrouwdheid of door afleiding.

» Gebruik deze machine zorgvuldig en met de nodige voorzichtigheid om het risico op letsel te beperken. Als de normale veiligheidsmaatregelen over het hoofd worden gezien of worden genegeerd, kan er ernstig letsel optreden.

» Als u geen ervaring hebt met dit type machine, wordt ten zeerste aanbevolen om vóór gebruik een aanvullende opleiding te volgen bij gekwalificeerde vakmensen. Een formele opleiding of begeleiding door deskundigen op dit gebied is essentieel om de vaardigheden en kennis te verwerven die nodig zijn om de machine veilig te gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING! Gevaar voor blootstelling aan chemicaliën en mogelijke gezondheidsrisico's!

» Tijdens het gebruik kunt u worden blootgesteld aan stof dat chemicaliën bevat. Langdurige blootstelling aan deze chemicaliën kan leiden tot schade aan de voortplanting of geboorteafwijkingen.

Enkele voorbeelden van deze chemicaliën zijn:

- Lood uit loodhoudende verven;
- Kristallijn silica van baksteen, cement en andere producten voor metselwerk;
- Arsenicum en chroom van chemisch behandeld timmerhout.

Het risico dat met deze blootstelling samenhangt, kan variëren afhankelijk van de frequentie en de duur. Om het risico te beperken, wordt aanbevolen de machine in goed geventileerde ruimten te gebruiken en goedgekeurde veiligheidsuitrusting te dragen, zoals stofmaskers die speciaal zijn ontworpen om microscopisch kleine deeltjes te filteren.

Was altijd uw handen na gebruik om het risico op blootstelling aan chemicaliën te beperken.

2.1 Algemene veiligheidswaarschuwingen voor machines

⚠ **WAARSCHUWING! Lees alle veiligheidswaarschuwingen, instructies, afbeeldingen en specificaties die bij deze machine worden geleverd.** Het niet opvolgen van alle onderstaande instructies kan leiden tot elektrische schokken, brand en/of ernstig letsel.

Bewaar alle waarschuwingen en instructies voor toekomstig gebruik.

De term "machine" in de waarschuwingen verwijst naar uw op het lichtnet aangesloten machine (met netsnoer).

2.1.1 Veiligheid op de werkplek

a) **Houd de werkplek schoon en goed verlicht.** Rommelige of donkere werkplekken werken ongevallen in de hand.

b) **Gebruik machines niet in een explosieve omgeving, zoals in de aanwezigheid van brandbare vloeistoffen, gassen of stof.** Machines veroorzaken vonken die het stof of de dampen kunnen ontsteken.

c) **Houd kinderen en omstanders uit de buurt wanneer u een machine gebruikt.** Door afleiding kunt u de controle verliezen.

2.1.2 Elektrische veiligheid

a) **De stekker van de machine moet in het stopcontact passen. Breng nooit wijzigingen aan de stekker aan. Gebruik geen adapterstekkers bij geaarde machines.** Niet-aangepaste stekkers en passende stopcontacten verkleinen het risico op elektrische schokken.

b) **Vermijd lichaamscontact met geaarde oppervlakken, zoals leidingen, radiatoren, fornuizen en koelkasten.** Er is een verhoogd risico op elektrische schokken als uw lichaam geaard is.

c) **Stel de machine niet bloot aan regen of vocht.** Houd alle elektrische componenten droog. Zorg er bij het gebruik van snijvloeistoffen of koelmiddel voor dat er geen vloeistof in contact komt met elektrische componenten, en ruim gemorste vloeistof onmiddellijk op. Water of koelmiddel dat in elektrische componenten terechtkomt, kan gevaar voor elektrische schokken opleveren.

d) **Gebruik het snoer niet voor verkeerde doeleinden. Gebruik het snoer nooit om de machine te dragen of te verslepen, of om de stekker uit het stopcontact te trekken. Houd het snoer uit de buurt van hitte, olie, scherpe randen of bewegende onderdelen.** Beschadigde of in de war geraakte snoeren verhogen het risico op elektrische schokken.

2.1.3 Persoonlijke veiligheid

a) **Blijf alert, let op wat u doet en gebruik uw gezond verstand wanneer u een machine bedient. Gebruik geen machine wanneer u moe bent of onder invloed bent van drugs, alcohol of medicijnen.** Een moment van onoplettendheid bij het bedienen van machines kan ernstig persoonlijk letsel tot gevolg hebben.

b) **Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Draag altijd oogbescherming.** Beschermingsmiddelen zoals een stofmasker, veiligheidsschoenen met antislipzolen, een veiligheidshelm of gehoorbescherming, gebruikt waar de omstandigheden dat vereisen, verminderen het risico op persoonlijk letsel.

c) **Voorkom onbedoeld starten.** Zorg ervoor dat de schakelaar in de uit-stand staat voordat u de machine op de voeding aansluit.

d) **Verwijder eventuele instelsleutels of steeksleutels voordat u de machine inschakelt.** Een steeksleutel of instelsleutel die aan een draaiend onderdeel van de machine is achtergelaten, kan persoonlijk letsel veroorzaken.

e) **Reik niet te ver. Zorg ervoor dat u altijd stevig staat en uw evenwicht bewaart.** Hierdoor heeft u de machine in onverwachte situaties beter onder controle.

f) **Draag geschikte kleding. Draag geen loszittende kleding of sieraden. Houd uw haar en kleding uit de buurt van bewegende onderdelen.** Loszittende kleding, sieraden of lang haar kunnen door bewegende onderdelen worden gegrepen.

g) **Als er voorzieningen zijn voor de aansluiting van stofafzuig- en stofopvanginrichtingen, zorg er dan voor dat deze zijn aangesloten en correct worden gebruikt.** Het gebruik van een stofopvangsysteem kan stofgerelateerde gevaren verminderen.

h) **Laat de vertrouwdheid die u door veelvuldig gebruik van machines heeft opgedaan er niet toe leiden dat u nonchalant wordt en de veiligheidsprincipes voor machines negeert.** Een onvoorzichtige handeling kan binnen een fractie van een seconde tot ernstig letsel leiden.

2.1.4 Gebruik en onderhoud van de machine

a) **Overbelast de machine niet. Gebruik de juiste machine voor uw toepassing.** Met de juiste machine werkt u beter en veiliger binnen het capaciteitsbereik waarvoor deze is ontworpen.

b) **Gebruik de machine niet als deze niet met de schakelaar kan worden in- en uitgeschakeld.** Een machine die niet met de schakelaar kan worden bediend, is gevaarlijk en moet worden gerepareerd.

c) **Haal de stekker uit het stopcontact en, als het snoer afneembaar is, ook uit de machine voordat u instellingen wijzigt, accessoires verwisselt of de machine opbergt.** Deze preventieve veiligheidsmaatregelen beperken het risico dat de machine onbedoeld wordt gestart.

d) **Berg machines die niet worden gebruikt buiten het bereik van kinderen op en laat personen die niet vertrouwd zijn met de machine of met deze instructies de machine niet bedienen.** Machines zijn gevaarlijk in handen van ongeoefende gebruikers.

e) **Onderhoud machines en accessoires. Controleer of de bewegende onderdelen goed zijn uitgelijnd en niet klemmen, of er geen onderdelen gebroken zijn en of er geen andere omstandigheden zijn die de werking van de machine nadelig kunnen beïnvloeden. Laat de machine bij beschadiging repareren voordat u deze gebruikt.** Veel ongevallen worden veroorzaakt door slecht onderhouden machines.

f) **Houd snijgereedschap scherp en schoon.** Zorgvuldig onderhouden snijgereedschap met scherpe snijkanten klemt minder snel en is gemakkelijker onder controle te houden.

g) **Gebruik de machine en de accessoires in overeenstemming met deze instructies en houd daarbij rekening met de werkomstandigheden en de uit te voeren werkzaamheden.** Het gebruik van de machine voor andere dan de beoogde toepassingen kan tot gevaarlijke situaties leiden.

h) **Houd de handgrepen en greepvlakken droog, schoon en vrij van olie en vet.** Gladde handgrepen en greepvlakken maken een veilige hantering van en controle over de machine in onverwachte situaties onmogelijk.

2.1.5 Reparaties

a) **Laat uw machine repareren door een gekwalificeerde reparateur en uitsluitend met identieke vervangingsonderdelen.** Dit zorgt ervoor dat de veiligheid van de machine gewaarborgd blijft.

- Als het netsnoer beschadigd is, moet het worden vervangen door een speciaal snoer of een speciale eenheid die verkrijgbaar is bij de fabrikant of diens servicedienst.

2.2 Specifieke veiligheidsinstructies voor de metaaldraaibank

VOORZICHTIG! Risico op schade aan de machine!

» Schakel de machine uit en wacht tot de spindel volledig tot stilstand is gekomen voordat u de draairichting van de spindel wijzigt.

- Zorg ervoor dat alle beschermkappen op hun plaats zitten, goed bevestigd zijn en correct functioneren voordat u de machine start. Gebruik de machine nooit met verwijderde of beschadigde beschermkappen.
- Een onjuist ingesteld of verkeerd gebruikt gereedschap kan plotseling inhaken of terugslaan. Stel het snijgereedschap correct in voordat u met de bewerking begint.
- Het werkstuk moet altijd in het opspanmiddel zijn vastgezet. Bewerk geen materialen die te klein zijn om stevig te worden vastgezet.
- Controleer of de klauwen van de klauwplaat en alle spanmiddelen stevig zijn vastgedraaid voordat u de spindel start.
- Houd uw handen uit de buurt van draaiende onderdelen, het snijgebied en spanen. Contact kan letsel veroorzaken.
- Reinig, verstel of inspecteer de machine nooit terwijl deze in werking of in beweging is. Schakel de machine uit en wacht tot alle onderdelen volledig tot stilstand zijn gekomen.
- Voorkom het ontstaan van lange spanen door de voeding regelmatig te onderbreken. Scherpe metalen spanen kunnen verstrikking en letsel veroorzaken.
- Neem extra voorzorgsmaatregelen bij het werken met brandbare metaalbewerkingsvloeistoffen of pyrofore materialen.
- Ga niet op de machine staan. Op de machine staan kan ernstig letsel veroorzaken als de machine omvalt of als er per ongeluk contact ontstaat met het snijgereedschap.
- Ruim gemorst koelmiddel onmiddellijk op en volg de veiligheidsinstructies van de fabrikant van het koelmiddel.
- Het werkstuk, het gereedschap of andere onderdelen kunnen na de bewerking heet zijn.
- Hanteer werkstukken, gereedschappen en onderdelen op de juiste manier. Voor onderdelen die zwaarder zijn dan 10 kg kan hefapparatuur nodig zijn.
- Houd alle ventilatieopeningen vrij van stof en vuil om oververhitting van de motor van de machine te voorkomen.
- Lang staafmateriaal kan hevig gaan zwiepen als het niet wordt ondersteund. Ondersteun materiaal dat meer dan driemaal zijn diameter buiten de klauwplaat of de vaste kop uitsteekt altijd.
- Nieuwe opspanningen kunnen tijdens het eerste gebruik instabiel worden of losraken. Blijf op afstand van de draaibank en laat de spindel op het laagste toerental draaien totdat is vastgesteld dat alles correct draait.
- Een te hoog spindeltoerental kan het werkstuk of het spanmiddel met gevaarlijke kracht wegslingeren. Gebruik een geschikt spindeltoerental en overschrijd nooit het nominale toerental van de klauwplaat.
- Contact tussen het snijgereedschap, de klauwplaat, het werkstuk of andere machineonderdelen kan een botsing veroorzaken, met schade aan de apparatuur en rondvliegende deeltjes tot gevolg. Controleer vóór het starten of er overal voldoende vrije ruimte is en laat de draaibank tijdens bedrijf nooit onbeheerd achter.
- Schuurlinnen of soortgelijke materialen kunnen verstrikt raken in een draaiend werkstuk. Wikkel geen schuurlinnen om het werkstuk; gebruik in plaats daarvan een schuurhouder of schuurblok.
- Het meten van een draaiend werkstuk kan leiden tot verstrikking of contact met bewegende onderdelen. Meet het werkstuk nooit terwijl het draait.

2.3 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)

- Draag oogbescherming, zoals een veiligheidsbril of ruimzichtbril, om uw ogen te beschermen tegen rondvliegend vuil, vonken, chemicaliën of andere potentiële gevaren tijdens het gebruik van de machine. Zorg ervoor dat de oogbescherming goed past om optimale bescherming te bieden en letsel te voorkomen.
- Draag gehoorbescherming die goed past en voldoende geluidsreductie biedt om uw gehoor te beschermen tegen de hoge geluidsniveaus die de machine genereert.
- Draag een stofmasker om uw ademhalingsstelsel te beschermen tegen stof in de lucht, metaaldeeltjes, koelmiddelnevel of dampen die kunnen vrijkomen tijdens het gebruik van de machine.
- Draag veiligheidsschoenen met antislipzolen om uw voeten te beschermen tegen vallende objecten, verplettering of prikgevaar tijdens het gebruik van de machine. Zorg voor een goede pasvorm voor comfort en maximale veiligheid.
- Draag nauwsluitende beschermende kleding om mogelijke gevaren tijdens het gebruik van de machine te minimaliseren. Dit omvat bescherming tegen mogelijke risico's zoals scherpe voorwerpen, hete oppervlakken, spatten van chemicaliën of vloeistoffen, mogelijke verstrikking in bewegende delen en blootstelling aan fijne deeltjes die irritatie van de huid kunnen veroorzaken.

2.4 Onderhoud

- Controleer de machine regelmatig op tekenen van slijtage, beschadiging of losse onderdelen. Vervang of repareer beschadigde onderdelen voordat u de machine weer gebruikt.
- Houd de machine schoon en vrij van stof, vuil en ophoping. Ophoping kan de prestaties beïnvloeden of de machine beschadigen.
- Controleer en draai alle bouten, moeren en bevestigingen aan om ervoor te zorgen dat ze stevig vastzitten.

2.5 Opslag

- Berg de machine op in een schone, droge en goed geventileerde ruimte, buiten het bereik van kinderen en onbevoegde personen.
- Houd de opslagomgeving binnen een temperatuurbereik van -30 °C tot +50 °C.
- Bewaar de machine in de originele verpakking, samen met de handleiding en alle accessoires.
- Dek de machine af om deze te beschermen tegen stof en vocht.
- Veeg voor opslag alle oppervlakken van de machine af met een schone doek en zorg ervoor dat er geen water in de machine komt.

2.6 Trilling- en geluidsbeperking

- Beperk de gebruiksduur van de machine om de totale blootstelling aan geluid te verminderen. Las pauzes in en wissel taken af om voldoende hersteltijd mogelijk te maken.
- Gebruik de machine uitsluitend waarvoor deze is ontworpen en volg de instructies van de fabrikant. Door deze richtlijnen op te volgen, zorgt u voor een veilig en efficiënt gebruik en beperkt u de geluidsemissie.
- Zorg ervoor dat de machine in goede staat verkeert en juist wordt onderhouden.
- Gebruik geschikte accessoires die speciaal voor de machine zijn ontworpen. Zorg ervoor dat deze in goede staat verkeren en correct zijn geïnstalleerd. Beschadigde of verkeerde accessoires kunnen het geluidsniveau verhogen.
- Houd de handgrepen of grijpvlakken van de machine stevig vast. Deze zijn speciaal ontworpen om een deel van de trillingen te absorberen en de overdracht naar uw handen en armen te verminderen.

2.7 Restrisico's

Ook als alle veiligheidsvoorschriften bij het gebruik van deze machine worden nageleefd, kunnen er nog inherente risico's op letsel en schade bestaan. Er zijn mogelijke risico's verbonden aan de constructie en het ontwerp van de machine, waaronder:

- Vermoeidheid vergroot het risico op ongevallen. Moedig regelmatige pauzes, voldoende rust en taakrotatie aan om vermoeidheid te voorkomen.
- Brandwonden door contact met hete oppervlakken.
- Langdurige blootstelling aan het geluid dat door de machine wordt geproduceerd, kan leiden tot blijvend gehoorverlies. Draag geschikte gehoorbescherming tijdens het gebruik van de machine.
- Langdurige blootstelling aan het stof dat door de machine wordt geproduceerd, kan risico's voor de luchtwegen opleveren. Draag geschikte stofbescherming tijdens het gebruik van de machine.

2.8 Noodsituatie

- Verwerf de essentiële kennis om op de juiste manier te reageren in verschillende noodsituaties. Blijf proactief om paraatheid te waarborgen en het welzijn van alle betrokkenen te beschermen.
- Blijf tijdens het gebruik van de machine alert en geconcentreerd. Controleer de machine regelmatig op tekenen van storingen of mogelijke risico's.
- Druk in geval van een storing of noodsituatie op de noodstopknop om de machine uit te schakelen. Laat de machine nakijken en repareren door een gekwalificeerde vakman voordat u deze opnieuw gebruikt.
- Als er brand ontstaat en u bent niet in staat de machine en/of de voeding uit te schakelen, geef dan voorrang aan uw eigen veiligheid en die van andere personen. Probeer de brand niet te blussen tenzij u opgeleid en uitgerust bent om dit te doen. Waarschuw onmiddellijk de juiste autoriteiten door het alarmnummer van uw land te bellen.

2.9 Uitleg van de symbolen

De volgende symbolen worden in deze handleiding, op de machine en/of de verpakking gebruikt.

CE

Dit symbool is de afkorting van "Conformité Européenne", wat "Conformiteit met de EU-richtlijnen, voorschriften en geldende normen" betekent. Met de CE-markering bevestigt de fabrikant dat dit product in overeenstemming is met de geldende Europese richtlijnen en voorschriften.


Raadpleeg en lees de handleiding.


Dit is het algemene waarschuwingsteken. Het wordt gebruikt om de gebruiker te waarschuwen voor potentiële gevaren. Alle veiligheidsberichten die op dit teken volgen, moeten worden opgevolgd om mogelijke schade of letsel te voorkomen.


Risico op elektrische schokken.


Waarschuwing! Beknelling van de handen.


Waarschuwing! Risico op snijwonden.


Draag gehoorbescherming.


Draag een stofmasker.


Draag oogbescherming.


Draag veiligheidsschoeisel.


Draag beschermende kleding.


Haal de stekker uit het stopcontact.


Handmatige aanvoermodus (voor draaien).


Automatische aanvoermodus (voor draaien).


Boor-/freesbewerking.


Draaibewerking.


Draairichting vooruit.


Draairichting achteruit.


Noodstopknop.


Voeding aan en bedrijfsklaar.


Storing.


Spanbereik.


Diameter van de klauwplaat.


Nominale spanning.



Onbelast toerental.

IP21

De apparatuur is beschermd tegen voorwerpen groter dan 12,5 mm en tegen verticaal vallende waterdruppels.

2.10 Uitleg over signaalwoorden

De volgende signaalwoorden worden in deze handleiding, op de machine en/of op de verpakking gebruikt.

⚠ GEVAAR!	Dit signaalwoord wordt gebruikt om een directe gevaarlijke situatie aan te geven die, indien niet vermeden, overlijden of ernstig letsel veroorzaakt.
⚠ WAARSCHUWING!	Dit signaalwoord wordt gebruikt om een mogelijke gevaarlijke situatie aan te geven die, indien niet vermeden, overlijden of ernstig letsel kan veroorzaken.
⚠ VOORZICHTIG!	Dit signaalwoord wordt gebruikt om een mogelijke gevaarlijke situatie aan te geven die, indien niet vermeden, licht of matig letsel kan veroorzaken.
VOORZICHTIG!	Dit signaalwoord wordt gebruikt om een mogelijke gevaarlijke situatie aan te geven die, indien niet vermeden, schade aan het product of eigendommen kan veroorzaken.
OPMERKING!	Dit signaalwoord geeft extra nuttige tips en informatie aan.

2.11 Lijst met gebruikte afkortingen

De volgende afkortingen worden in deze handleiding, op de machine en/of de verpakking gebruikt. Het begrijpen van deze afkortingen helpt gevaren te minimaliseren en bevordert een veilig gebruik van de machine.

V	Volt	m/s^2	Meter/seconde kwadraat
A	Ampère	mm	Millimeter
Hz	Hertz	°C	Graden Celsius
W	Watt	dB	Decibel
kg	Kilogram	MT	Morseconus
mm/omw	Millimeter/omwenteling	HSS	Snelstaal
min^{-1}	Omwentelingen of slagen per minuut (tpm)		

2.12 Beoogd gebruik

⚠ WAARSCHUWING! Gevaar voor letsel!

» Gebruik de machine niet voor andere doeleinden dan waarvoor deze is bedoeld, zoals beschreven in deze handleiding. Elk ander gebruik wordt als ongeautoriseerd beschouwd.

- De machine is speciaal ontworpen voor het bewerken van kleine metalen en niet-metalen werkstukken binnen de capaciteiten die zijn vermeld in hoofdstuk **4.4 Specificaties**.
- De machine is ontworpen voor cilindrisch draaien, conisch draaien, het snijden van metrische en inchschroefdraad en boor- en freesbewerkingen.
- De machine is geschikt voor de volgende accessoires:
  - Werkstukspanmiddelen: opspanplaat Ø112 mm, snelspanklem 50 mm, boorkop voor de losse kop, boorkop van 10 mm met MT2-schacht en meenemer.
  - Accessoires voor werkstukondersteuning: vaste bril, meelopende bril, meedraaiend center (MT1), vast center voor de vaste kop (MT2).
  - Accessoires voor sledegeleiding en positionering: verticale slede en horizontale slede.
  - Accessoires voor schroefdraadsnijden:
    - Tandwielset voor schroefdraadsnijden (metrisch): z = 40, 42, 45, 48, 50, 54, 60.
  - Spantangen en gereedschapshouders:
    - Spantangen (MT2): 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.
    - Freeshouderset (MT2): Ø3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.
  - Freesaccessoires:
    - HSS-schachtfrezen (2 snijkanten): 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.
    - Wisselplaatfrees met hardmetalen snijplaten (MT2): Ø16 mm.
  - Boorgereedschap: boren met een diameter tot 10 mm.
  - Speciale accessoires: kogeldraaiset, beitelhouder voor houtbewerking en center voor houtbewerking

- Deze machine is uitsluitend bedoeld voor gebruik in huishoudelijke omgevingen en voor doe-het-zelf-toepassingen.
- De machine is bestemd voor gebruik in een droge omgeving en is uitsluitend geschikt voor gebruik binnenshuis.

2.13 Voorzienbaar verkeerd gebruik

⚠ WAARSCHUWING! Risico op ernstig letsel door verkeerd gebruik!

» Het strikt gebruiken van de machine zoals bedoeld helpt de risico's van verkeerd gebruik te beperken, bevordert een veiligere werkomgeving en vermindert de kans op ongevallen of schade aan de machine.

» Houd u strikt aan het beoogde gebruik van de machine, aangezien deze is ontworpen voor specifieke toepassingen. Het aanpassen van de machine of het gebruik ervan voor andere doeleinden dan waarvoor deze is bedoeld, is ten strengste verboden.

- De machine is niet bedoeld voor:
  - Het bewerken van werkstukken die te groot, uit balans, beschadigd, gescheurd of onvoldoende vastgezet zijn.
  - Gebruik boven de opgegeven capaciteit voor draai-, boor- of freesbewerkingen.
  - Het gebruik van ongeschikte gereedschappen, accessoires of hulpstukken.

3. Overweging voor de locatie

3.1 Elektrische aansluitingen

⚠ WAARSCHUWING! Risico op elektrische schokken!

» Controleer of de spanning, fase en frequentie van de machine compatibel zijn met de beschikbare voedingsbron.

» Om een veilig en betrouwbaar gebruik van de machine te garanderen, moet deze worden aangesloten op een stabiele en geschikte stroombron. Houd u aan de volgende specificaties voor de elektrische aansluiting.

- Elke machine moet worden aangesloten op een aparte stroomkring die de maximale belasting kan verwerken zonder risico op overbelasting. Als er geen aparte stroomkring beschikbaar is, zorg er dan voor dat de stroomkring de gecombineerde maximale belasting van alle aangesloten apparatuur kan verwerken.
- Zorg ervoor dat het stroomcircuit is uitgerust met correct gedimensioneerde stroomonderbrekers en tijdvertragende zekeringen. Dit is belangrijk voor het bieden van overstroombescherming en het voorkomen van brandgevaar. Raadpleeg in geval van twijfel een professionele elektricien (zie hoofdstuk **4.4 Specificaties**).
- Wanneer u verlengsnoeren gebruikt, zorg er dan voor dat deze geschikt zijn voor minimaal 10 A. Het gebruik van een verlengsnoer met te dunne aders kan een spanningsval veroorzaken, wat leidt tot vermogensverlies en mogelijke schade aan het gereedschap.

3.2 Rechtopstaande stabiliteit

- Plaats de machine op een stabiele, vlakke ondergrond die het gewicht ervan voldoende kan dragen. Zorg ervoor dat de ondergrond vrij is van obstakels of oneffenheden die de stabiliteit in gevaar kunnen brengen en dat de voet van de machine goed contact maakt met de ondergrond.
- Om de stabiliteit te verbeteren en beweging te voorkomen die kan leiden tot onveilige werkomstandigheden of schade aan de machine en het werkstuk, moet de machine stevig worden bevestigd op een geschikte werkbank of een geschikt draaibankonderstel volgens de instructies in hoofdstuk **6.1 Montage** en hoofdstuk **6.2 Verankering**.

3.3 Vrije werkruimte

Zorg ervoor dat de locatie voldoende ruimte biedt voor een veilig gebruik, onderhoud en toegankelijkheid van de machine. Houd daarbij, gezien de afmetingen en het gewicht van de machine, rekening met factoren zoals deurafmetingen, gangen en doorgangen.

Houd rekening met de volgende factoren bij het bepalen van de benodigde werkruimte voor de machine:

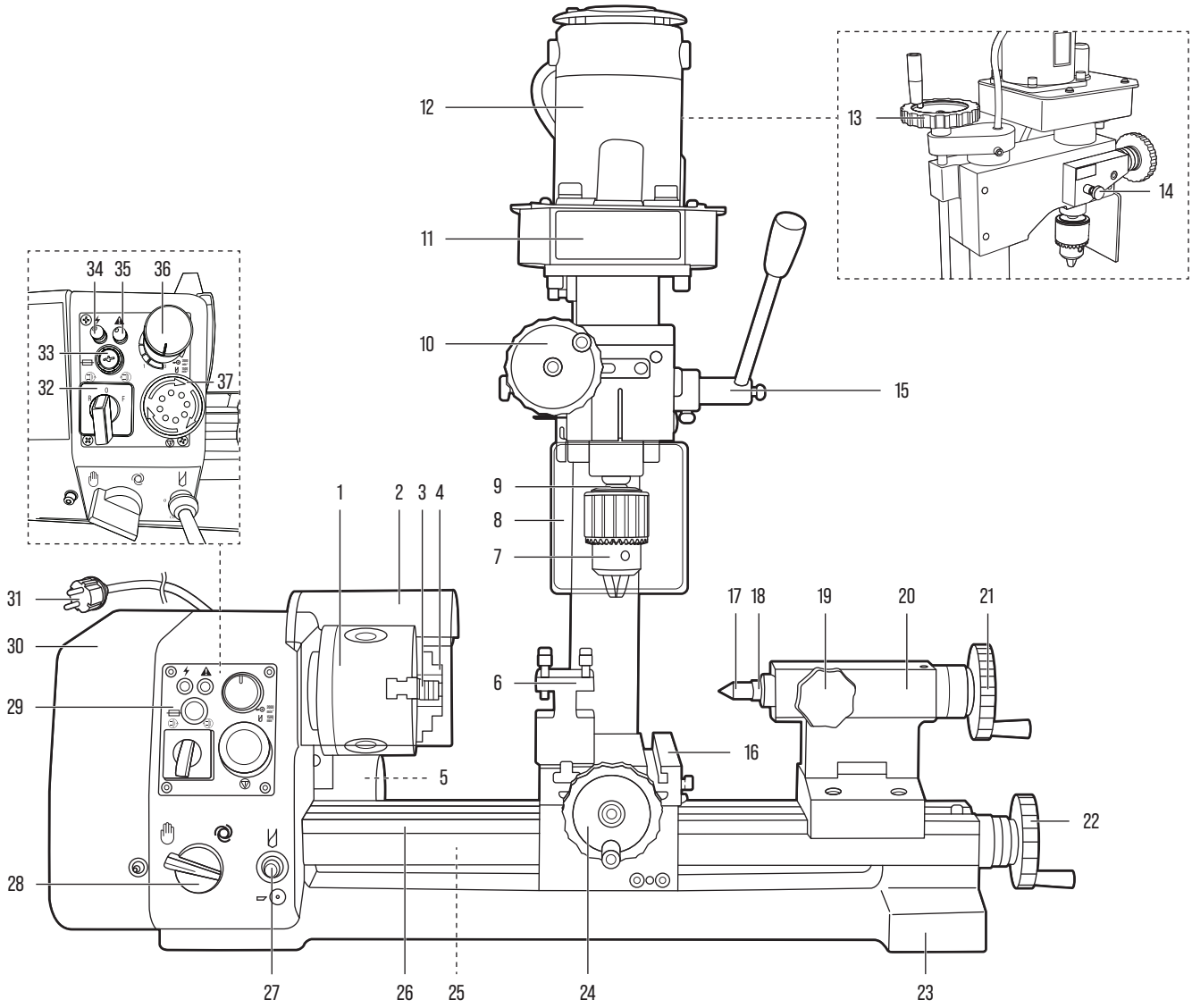
- Anticipeer op zowel de huidige als potentiële toekomstige ruimtebehoeften, waarbij rekening wordt gehouden met mogelijke veranderingen die extra ruimte vereisen.
- Reserveer voldoende ruimte voor het hanteren en manoeuvreren van de te verwerken materialen, evenals voor eventuele extra apparatuur die met de machine wordt gebruikt.
- Optimaliseer de indeling voor een vlotte werkstroom en een logische materiaalstroom, met voldoende ruimte voor gebruikers om de nodige handelingen veilig uit te voeren.
- Markeer duidelijk de zones rondom de machine die vrij moeten blijven om te voorkomen dat er per ongeluk objecten in deze gebieden worden geplaatst.
- Controleer regelmatig de werkruimte om ervoor te zorgen dat de vrije ruimtes worden gehandhaafd, waarbij aan de operationele behoeften en veiligheidseisen wordt voldaan.
- Neem nauwkeurige metingen en plan de indeling van de werkruimte, rekening houdend met de afmetingen van de machine, deurafmetingen, looppaden en nooduitgangen.

3.4 Verlichting

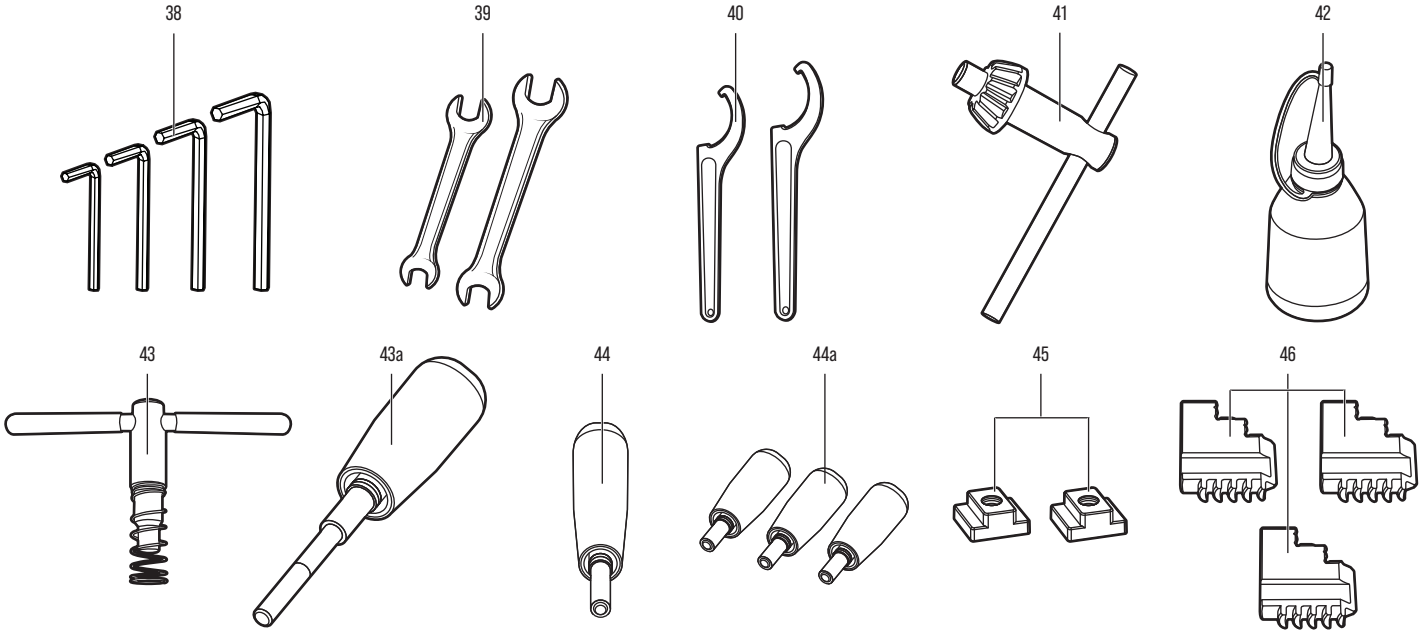
Een gepaste verlichting is essentieel voor zowel de veiligheid als het gebruik. Zorg ervoor dat de locatie voldoende verlichting heeft om een veilige en goed verlichte werkomgeving te bieden.

- Installeer geschikte verlichting om schaduwen op het werkgebied te elimineren, aangezien schaduwen het zicht kunnen belemmeren en het risico op fouten of ongelukken kunnen vergroten.
- Vermijd zowel onvoldoende verlichting, wat de ogen belast en de nauwkeurigheid van taken beïnvloedt, als te felle verlichting, wat verblinding en visueel ongemak veroorzaakt, waardoor de concentratie en waarneming worden aangetast.

4. Overzicht



4.1 Onderdelen



Nr.	Onderdeelnaam
1	Vaste kop
2	Beschermkap van de klauwplaat
3	Draaispil
4	Klauwplaat
5	Motor (niet afgebeeld)
6	Beitelhouder
7	Boorkop
8	Boorkap
9	Boorspil
10	Handwiel voor fijninstelling van de aanvoer
11	Tandwielkast
12	Boormotor
13	Handwiel voor hoogteverstelling
14	Regelknop voor fijninstelling van de aanvoer
15	Aanvoerhendel
16	Dwarsslede
17	Centerpunt van de losse kop
18	Pinole van de losse kop
19	Vergrendelknop voor de pinole van de losse kop
20	Losse kop
21	Handwiel van de pinole van de losse kop
22	Handwiel van de leidschroef
23	Voet
24	Handwiel van de dwarsslede

Nr.	Onderdeelnaam
25	Leidschroef (niet afgebeeld)
26	Bed
27	Moduskeuzeschakelaar
28	Keuzeschakelaar voor de leidschroef
29	Bedieningspaneel
30	Afdekkap van de wisseltandwielen
31	Netsnoer met stekker
32	/0/ Schakelaar voor vooruit/uit/achteruit
33	Zekering
34	Voedingsindicator
35	Storingsindicator
36	Snelheidsregelknop
37	Noodstopknop
38	Inbussleutel
39	Steeksleutel
40	Haaksleutel x2
41	Boorkopsleutel
42	Olieflesje
43	Klauwplaatsleutel met veermechanisme
43a	Borgpen voor de boorspil
44	Staafhandgreep voor het handwiel voor hoogteverstelling
44a	Staafhandgrepen voor handwielen
45	T-moer x2
46	Klauwen van de klauwplaat x3

4.2 Bedieningselementen/onderdelen

4.2.1 Vaste kop

Onderdeel	Beschrijving
Beschermkap van de klauwplaat (2)	Beschermt de bediener tegen de gevaren van de draaiende klauwplaat.
Draaispil (3)	Laat de klauwplaat (4) en het werkstuk roteren tijdens het draaien.
Klauwplaat (4)	Houdt het werkstuk vast tijdens het draaien.
Klauwen van de klauwplaat (46)	Centreren het werkstuk zelf en houden het tijdens bewerkingen stevig vast.

4.2.2 Losse kop

Onderdeel	Beschrijving
Centerpunt van de losse kop (17)	Ondersteunt het vrije uiteinde van het werkstuk tijdens het draaien.
Pinole van de losse kop (18)	Houdt en positioneert het centerpunt van de losse kop (17) of gereedschap tijdens het draaien.
Vergrendelknop voor de pinole van de losse kop (19)	Vergrendelt de pinole van de losse kop (18) in de gewenste positie.
Losse kop (20)	Ondersteunt werkstukken, centers en booraccessoires. Deze kan langs het bed worden verplaatst en vastgezet.
Handwiel van de pinole van de losse kop (21)	Brengt de pinole van de losse kop (18) naar voren of naar achteren.

4.2.3 Dwarsslede

Onderdeel	Beschrijving
Beitelhouder (6)	Ondersteunt het snijgereedschap en zet het vast tijdens het draaien.
Dwarsslede (16)	Ondersteunt de beitelhouder (6) en maakt beweging van het snijgereedschap langs het bed (26) mogelijk. Tijdens freesbewerkingen dient deze ook als werktafel.
Handwiel van de dwarsslede (24)	Verplaatst de dwarsslede (16) handmatig naar het werkstuk toe of ervan af.

4.2.4 Boren/frezen

Onderdeel	Beschrijving
Boorkop (7)	Houdt boren en frezen vast tijdens boor- en freesbewerkingen.
Boorspil (9)	Laat de gemonteerde boor of frees draaien.
Boorkap (8)	Beschermt de gebruiker tegen contact met draaiende boor- en freesgereedschappen.
Handwiel voor fijninstelling van de aanvoer (10)	Maakt een nauwkeurige handmatige verplaatsing van de boorspil (9) mogelijk wanneer de fijninstellingsmodus is ingeschakeld.
Handwiel voor hoogteverstelling (13)	Brengt de boor-/freeskop omhoog of omlaag om de boorspil (9) op de gewenste hoogte te plaatsen.
Regelknop voor fijninstelling van de aanvoer (14)	Schakelt het fijninstelmechanisme van de boor-/freeskop in of uit.
Aanvoerhendel (15)	Verplaatst de boorspil (9) tijdens normale boorbewerkingen.
Borgpen voor de boorspil (43a)	Vergrendelt de boorspil (9) om te voorkomen dat deze draait tijdens het monteren, verwijderen of afstellen van boor- en freesgereedschappen.

4.2.5 Bedieningspaneel

Onderdeel	Beschrijving
/0/ Schakelaar voor vooruit/uit/achteruit (32)	Selecteert de draairichting van de spindel (3, 9) of schakelt de machine uit.
Zekering (33)	Biedt overbelastingsbeveiliging voor het elektrische systeem van de machine.
Voedingsindicator (34)	Gaat branden wanneer de machine van stroom wordt voorzien.
Storingsindicator (35)	Gaat branden wanneer de overbelastingsbeveiliging wordt geactiveerd.
Snelheidsregelknop (36)	Regelt het toerental van de spillen (3, 9) voor draai-, boor- of freesbewerkingen.
Noodstopknop (37)	Stopt de machine onmiddellijk in een noodsituatie.

4.2.6 Tandwielen

Onderdeel	Beschrijving
Tandwielkast (11)	Bevat de tandwielen die de leidschroef aandrijven voor automatische aanvoer en schroefdraadsnijden.
Afdekkap van de wisseltandwielen (30)	Omsluit en beschermt de wisseltandwielen die worden gebruikt voor automatische aanvoer en schroefdraadsnijden.

4.2.7 Bedrijfsmodi

Onderdeel	Beschrijving
Moduskeuzeschakelaar (27)	Selecteert de draaimodus of de boor-/freesmodus.
Keuzeschakelaar voor de leidschroef (28)	Selecteert handmatige aanvoer of automatische aanvoer via de leidschroef.
Handwiel van de leidschroef (22)	Verplaatst de slede handmatig langs het bed (26) in de handmatige modus.

4.3 Benodigd gereedschap



Platte schroevendraaier



Kruiskopschroevendraaier



Zachte hamer

4.4 Specificaties

Nominale spanning	230 V 50 Hz
Nominaal vermogen	210 W
Vettype	NLGI#2
Type smeermiddel	ISO 68
Nettogewicht	43 kg
Afmetingen	620 × 330 × 570 mm

4.4.1 Specificaties van de draaibank

Toerental van de draaibank (tpm)	100–2000 min^{-1}
Draaidiameter boven het bed	140 mm
Afstand tussen de centers	250 mm
Spindelboring	Ø9 mm
Conus van de draaispil	MT2
Conus van de losse kop	MT1
Slag van de dwarsslede	60 mm
Slag van de pinole	25 mm
Diameter van de klauwplaat	80 mm
Metrische schroefdraad	0,5, 0,7, 0,8, 1,0, 1,25 mm
Zekering	1 A
IP-klasse	IP21
Spanbereik	Ø2-70 mm

4.4.2 Specificaties voor boren/frezen

Toerental voor boren/frezen (tpm)	100–1500 min^{-1}
Maximale boorcapaciteit	Ø10 mm
Slag van de boorspil	30 mm

OPMERKING!

» De specificaties en constructies in deze handleiding waren correct op het moment van publicatie. Door voortdurende verbeteringen kunnen de specificaties en constructies zonder voorafgaande kennisgeving of verplichtingen worden gewijzigd.

4.5 Verklaarde geluidsemissiewaarden

⚠ WAARSCHUWING! Gevaar voor letsel!

» De werkelijke geluidsemissie tijdens gebruik kan afwijken van de opgegeven waarden, afhankelijk van het soort materiaal dat wordt verwerkt en de bedrijfsomstandigheden.

» Gebruikers moeten de risico's beoordelen en passende veiligheidsmaatregelen nemen op basis van de totale blootstelling, ook wanneer de machine is uitgeschakeld, tijdens stilstand en bij volledig gebruikscyclus, niet alleen tijdens actief gebruik.

» De gebruiker dient gehoorbescherming te dragen.

OPMERKING!

» De vermelde waarden zijn emissieniveaus en niet noodzakelijk veilige werkniveaus. Hoewel er een verband bestaat tussen de emissie- en blootstellingsniveaus, kan dit niet betrouwbaar worden gebruikt om te bepalen of verdere voorzorgsmaatregelen al dan niet nodig zijn. Factoren die het werkelijke blootstellingsniveau van de werknemers beïnvloeden, zijn onder meer de kenmerken van de werkruimte, de andere geluidsbronnen enz., d.w.z. het aantal andere machines en andere aangrenzende processen. Ook kan het toelaatbare blootstellingsniveau van land tot land verschillen. Met deze informatie kan de gebruiker van de machine het gevaar en het risico echter beter inschatten.

» De opgegeven geluidsemissiewaarde(n) zijn gemeten volgens een gestandaardiseerde testmethode en kunnen worden gebruikt om de ene machine met de andere te vergelijken.

» De opgegeven geluidsemissiewaarde(n) kunnen ook worden gebruikt bij een voorlopige beoordeling van de blootstelling.

A-gewogen emissiegeluidsdruk, L_{pA}:	78 dB(A)
Onzekerheid, K_{pA}:	3 dB(A)

5. Voor het eerste gebruik

5.1 Uitpakken

⚠ WAARSCHUWING! Verstikkingsgevaar!

» Houd het verpakkingsmateriaal uit de buurt van kinderen en huisdieren om verstikkingsgevaar te voorkomen.

⚠ VOORZICHTIG! Gevaar voor letsel!

» Draag geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM), zoals handschoenen, om uzelf te beschermen tegen splinters en snijwonden.

» Oefen vanwege het gewicht van de machine geen overmatige kracht uit bij het hanteren ervan. Gebruik geschikte hulpmiddelen bij het uitpakken of verplaatsen van de machine.

OPMERKING!

» De machine wordt door de fabrikant verzonden in een zorgvuldig verpakte kist. Als u na het tekenen voor ontvangst schade aan de machine ontdekt, neem dan onmiddellijk contact op met onze klantenservice voor assistentie. Controleer altijd alle onderdelen van de zending grondig om er zeker van te zijn dat alles in goede staat is.

- Verwijder voorzichtig alle spijkers, schroeven of banden waarmee de kist is vastgezet. Gebruik geschikt gereedschap, zoals een breekijzer of koevoet, om deze bevestigingen los te maken en te verwijderen, en zorg ervoor dat u de inhoud niet beschadigt.
- Verwijder al het verpakkingsmateriaal, zoals noppenfolie of schuiminserts, en zorg ervoor dat u deze op een verantwoorde manier weggooit.
- Til de machine met hulp van anderen uit de kist met geschikte hefmiddelen of -methoden. Zorg ervoor dat de machine goed wordt ondersteund en gestabiliseerd, zodat deze niet kan verschuiven of vallen.
- Controleer de machine grondig op zichtbare beschadigingen, krassen of defecten. Controleer of alle verwachte onderdelen en accessoires aanwezig zijn en meld eventuele beschadigingen of ontbrekende componenten bij onze klantenservice.

5.2 Eerste reiniging

OPMERKING!

» De metalen oppervlakken van de machine kunnen zijn voorzien van een dunne olielaag om corrosie tijdens transport en opslag te voorkomen. Deze laag kan worden verwijderd met een oplosmiddelreiniger of een ontvetter op basis van citrus.

VOORZICHTIG! Risico op schade!

» Vermijd het gebruik van agressieve chemicaliën of op chloor gebaseerde oplosmiddelen, evenals schurende materialen zoals staalwol of ruwe schrobborstels, deze kunnen schade veroorzaken.

» Wees tijdens het reinigen voorzichtig met de hoeveelheid water die op de machine wordt aangebracht. Te veel water kan schade veroorzaken.

- Verwijder de roestwerende coating van metalen oppervlakken, zoals het bed (26), de dwarsslede (16), de draaispil (3) en de boorspil (9), met een zachte doek en een mild oplosmiddel. Droog de metalen oppervlakken volledig af om corrosie te voorkomen.

6. Montage en installatie

⚠ WAARSCHUWING! Gevaar voor letsel!

» Voordat u met de montage begint of accessoires bevestigt, moet u ervoor zorgen dat de machine is losgekoppeld van de stroombron om onbedoeld inschakelen te voorkomen en het risico op elektrische schokken of letsel te verminderen.

OPMERKING!

» Meet het werkstuk op voordat u grote aanpassingen aan onderdelen uitvoert.

6.1 Montage

⚠ WAARSCHUWING! Gevaar voor letsel!

» Voordat u begint met de montage van de machine, zorg ervoor dat het van de voeding is losgekoppeld om onbedoelde inschakeling te voorkomen en het risico op elektrische schokken of letsel te beperken.

» Monteer de machine uitsluitend op een vaste plaats.

OPMERKING!

» Voor het monteren van het product zijn minstens twee personen vereist.

» Zorg ervoor dat de stroombron binnen bereik van het netsnoer is om trekbelasting op het netsnoer te voorkomen.

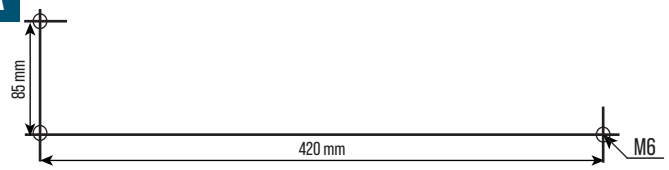
» Het montageoppervlak moet het gecombineerde gewicht van de machine en de belasting kunnen dragen.

1. Monteer de machine op een werkbank of een draaibankonderstel (indien nodig) op een hoogte die een comfortabele bediening mogelijk maakt.
2. Bevestig de machine aan het montageoppervlak via de schroefdraadgaten aan de onderkant van de machine.

6.2 Verankering

1. Boor 3 doorgangsgaten van Ø8 mm in het oppervlak (Afb. A).

A



2. Bevestig de machine aan het oppervlak met geschikte bouten (niet meegeleverd) die door de montagegaten in de voet worden gestoken.

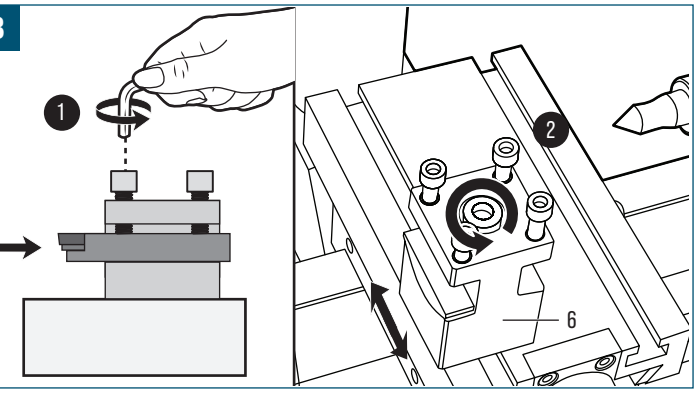
6.3 Voor de draaimodus: het snijgereedschap monteren

OPMERKING!

» Monteer het snijgereedschap stevig in de beitelhouder (6) en positioneer de snijkant voor de beoogde bewerking.

1. Draai de klembouten los (Afb. B, stap 1), plaats een snijgereedschap (niet meegeleverd) en draai de bouten weer vast.
2. Draai de centrale bevestigingsbout los (Afb. B, stap 2).

B



3. Positioneer de beitelhouder (6) naar behoefte langs de dwarsslede (16).
4. Zorg ervoor dat het snijgereedschap het werkstuk kan bereiken, terwijl de uitsteeklengte van het gereedschap zo klein mogelijk blijft.
5. Draai de centrale bevestigingsbout vast.
6. Koppel de machine los en draai het werkstuk met de hand minstens één volledige omwenteling rond om te controleren of er voldoende vrije ruimte is tussen het snijgereedschap, de klauwplaat (4) en het werkstuk.

6.4 Voor de boor-/freesmodus: het boor-/freesgereedschap monteren

1. Steek de boorkopsleutel (41) in het sleutelgat van de boorkop (7).
2. Draai de boorkopsleutel (41) tegen de klok in om de bekken te openen.
3. Plaats de spiraalboor (niet meegeleverd) in de boorkop (7). Klem de bekken niet op de spiraalgroeven.
4. Draai de boorkopsleutel (41) met de klok mee om de bekken vast te zetten.
5. Verwijder de boorkopsleutel (41).

6.5 Het werkstuk vastzetten

OPMERKING!

» Zorg ervoor dat het werkstuk tijdens het gebruik niet in aanraking komt met de dwarsslede (16) en de beschermkappen (2, 8) van de machine. Controleer of er voldoende vrije ruimte is voordat u de machine start.

» Gebruik uitsluitend opspanmiddelen die voor deze machine zijn goedgekeurd. Controleer vóór gebruik of alles correct is gemonteerd en stevig is vastgeklemd.

6.5.1 Werkstuk opspannen in de draaimodus

OPMERKING!

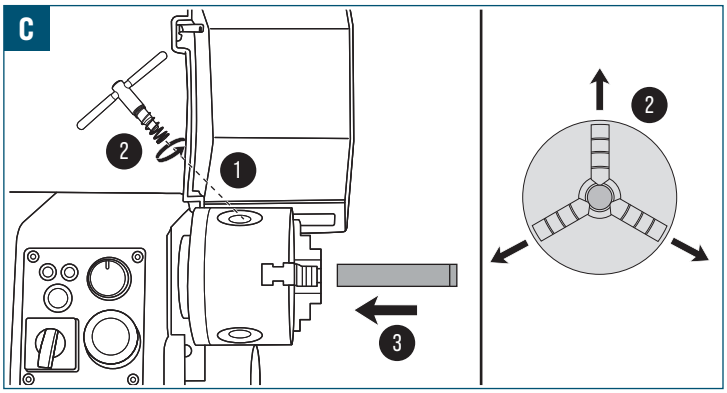
» De veer is een veiligheidsvoorziening die de sleutel uitwerpt, geen vergrendeling. Houd de sleutel naar binnen gedrukt terwijl u de klauwplaat vastdraait. Wanneer u de sleutel loslaat, moet deze automatisch worden uitgeworpen. Als de sleutel blijft vastzitten of niet wordt uitgeworpen, gebruik deze dan niet totdat de sleutel of de veer is gerepareerd of vervangen.

» Zorg ervoor dat het werkstuk gelijkmatig tegen alle drie de klauwen aanligt.

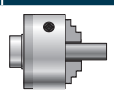
» Klem geen onregelmatig gevormde of vierkante werkstukken in een standaard drieklauwplaat, tenzij een goedgekeurde opspanmethode wordt gebruikt.

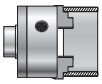
1. Duw de klauwplaatsleutel met veermechanisme (43) volledig in een rondsel van de klauwplaat (Afb. C, stap 1).
2. Draai de klauwplaatsleutel met veermechanisme (43) tegen de klok in om de klauwen voor het werkstuk te openen (Afb. C, stap 2).
3. Laat de klauwplaatsleutel met veermechanisme (43) los en controleer of deze door de veer wordt uitgeworpen.
4. Herhaal bovenstaande stappen zo nodig voor elke klauw.
5. Plaats het werkstuk en gebruik de grootst mogelijke contactlengte met de klauwen (Afb. C, stap 3).

C



6. Houd het werkstuk in het midden van de klauwplaat.
7. Draai de klauwen geleidelijk vast met de klauwplaatsleutel met veermechanisme (43) terwijl u het werkstuk blijft ondersteunen.
8. Trek en draai met de hand aan het werkstuk om te controleren of het stevig vastzit.
9. Raadpleeg de onderstaande tabel voor aanbevolen opspanmethoden voor andere soorten werkstukken.

Type werkstuk	Aanbevolen klauwconfiguratie	Juiste werkwijze	Voorbeeld
Werkstuk met kleine diameter	Binnenklauwen	Klem het werkstuk in en zorg ervoor dat de klauwen voldoende grip hebben.	

Type werkstuk	Aanbevolen klauwconfiguratie	Juiste werkwijze	Voorbeeld
Werkstuk met grote diameter	Buitenklauwen	Keer de klauwen om en klem het werkstuk in met de buitenste klemvlakken. Zorg ervoor dat de klauwen voldoende in de spiraalschijf ingrijpen.	
Groot cilindrisch werkstuk	Binnenklauwen	Positioneer het werkstuk zo dat de klauwen goed in de spiraalschijf blijven ingrijpen.	

10. Stel voor het draaien tussen de centers de losse kop (20) zo af dat het werkstuk stevig wordt vastgehouden. Zie hoofdstuk **8.1.4 De positie van de losse kop afstellen**.

6.5.2 Werkstuk opspannen in de boor-/freesmodus

OPMERKING!

» De T-moeren (45) kunnen in de T-sleuven van de dwarsslede (16) worden geplaatst om extra bevestigingsmogelijkheden te bieden.

1. Draai de middelste bevestigingsbout van de beitelhouder (6) los en schuif de beitelhouder volledig van de dwarsslede (16).
2. Plaats het werkstuk op de dwarsslede (16). Zet het vast met geschikte opspanmiddelen (niet meegeleverd), zoals klembouten, moeren of een machineklem.
3. Zorg ervoor dat alle bevestigingsmiddelen stevig zijn vastgedraaid.

7. Ingebruikname

OPMERKING!

» De ingebruikname helpt de prestaties van de machine te optimaliseren. Door de werking van de machine grondig te testen en te controleren, kunnen mogelijke gevaren en veiligheidsrisico's vóór gebruik worden vastgesteld en verholpen.

7.1 Preoperationele controles en procedures

- Inspecteer het machine visueel op tekenen van schade, slijtage of losse onderdelen voordat u het in gebruik neemt.
- Schakel de machine uit voordat u de voeding en de elektrische onderdelen van de machine controleert. Laat een gekwalificeerde elektricien de voeding, netsnoeren, stekkers en het aardingssysteem grondig controleren op mogelijke problemen of gevaren.
- Controleer de uitlijning en kalibratie van de machinecomponenten, inclusief eventuele meet- of positioneringssystemen. Een juiste uitlijning en kalibratie zijn essentieel voor nauwkeurige en precieze resultaten, zodat de machine optimaal kan functioneren en betrouwbare prestaties kan leveren.
- Zorg ervoor dat de machine correct is gepositioneerd en stevig is gemonteerd. Dit houdt in dat u controleert of het machine op een vlakke en stabiele ondergrond staat, zodat beweging of instabiliteit tijdens het gebruik wordt voorkomen.
- Zorg ervoor dat het materiaal van het werkstuk geschikt is voor draai- of boor-/freesbewerkingen.
- Zorg ervoor dat de afmetingen van het werkstuk de nominale capaciteit van de machine niet overschrijden.
- Zorg ervoor dat het werkstuk vrij is van scheuren, diepe corrosie of loszittende delen die een veilige bewerking in gevaar kunnen brengen.

7.2 De veiligheidssystemen controleren en testen

OPMERKING!

» Let tijdens de controles op abnormale geluiden, trillingen of geuren, en onderzoek en verhelp ze indien nodig. Als er tijdens de controles problemen of afwijkingen worden vastgesteld, raadpleeg dan hoofdstuk **12. Probleemoplossing** van de handleiding of neem voor verdere hulp contact op met onze klantenservice.

Voer een uitgebreide testrun van de machine uit om te controleren of deze correct werkt en klaar is voor regelmatig gebruik. Controleer tijdens de testrun grondig het volgende:

- Start de draaispil (3) opnieuw. Zet de schakelaar voor vooruit/uit/achteruit (32) in de stand **0**. Controleer of de draaispil stopt.
- Start de draaispil (3) opnieuw. Druk op de noodstopknop (37). Controleer of de draaispil (3) onmiddellijk stopt.
- Controleer en test of de beschermkap van de klauwplaat (2), de boorkap (8) en de afdekkap van de wisseltandwielen (30) correct zijn gemonteerd en naar behoren functioneren. Zorg ervoor dat alle beschermkappen stevig op hun plaats zitten en naar behoren functioneren.
- Test de overbelastingsbeveiliging om te controleren of deze gevaren of abnormale omstandigheden correct detecteert. Controleer of de ⚠ storingsindicator (35) onmiddellijk gaat branden om de gebruiker te waarschuwen voor mogelijke risico's.

Zorg ervoor dat alle handgrepen en vergrendelhendels goed vastzitten.

7.3 De machine laten inlopen

OPMERKING!

» Laat de machine inlopen zonder gemonteerd werkstuk of snijgereedschap, met de klauwen van de klauwplaat stevig vastgezet binnen hun veilige bereik en alle beschermkappen gesloten.

1. Steek de stekker van de machine in het stopcontact. De ϟ voedingsindicator (34) gaat branden.
2. Zet de moduskeuzeschakelaar (27) in de stand voor draaien of boren/frezen.
3. Zet de schakelaar voor vooruit/uit/achteruit (32) in de stand vooruit.
4. Draai de snelheidsregelknop (36) langzaam met de klok mee totdat deze vastklikt.
5. Laat de machine 5 minuten draaien en verhoog het spiltoerental geleidelijk tot de maximale instelling.
6. Laat de spil vervolgens minstens 2 minuten op het maximale toerental draaien.
7. Verlaag het toerental van de machine geleidelijk totdat deze tot stilstand komt.
8. Zet de schakelaar voor vooruit/uit/achteruit (32) in de stand **0**.
9. Ontkoppel de machine van de voeding.

8. Bediening/gebruik

⚠ WAARSCHUWING! Gevaar voor ernstig letsel!

» Houd uw handen uit de buurt van het draaiende snijgereedschap. Contact met de boor of frees kan ernstige snijwonden veroorzaken en ertoe leiden dat lichaamsdelen of kleding worden meegetrokken.

8.1 Gebruik van de bedieningselementen

8.1.1 De bedrijfsmodus selecteren

- Gebruik de moduskeuzeschakelaar (27) om de draaimodus of de boor-/freesmodus te selecteren.
- Gebruik de keuzeschakelaar voor de leidschroef (28) om de aanvoermodus tijdens draaibewerkingen te selecteren.

Bedrijfsmodus		Beschrijving
Draaimodus	Handmatige aanvoermodus	Gebruik deze modus om de slede met het snijgereedschap handmatig te positioneren. Draai de keuzeschakelaar voor de leidschroef (28) naar het handsymbool en verplaats de slede vervolgens handmatig met het handwiel van de leidschroef (22).
	Automatische aanvoermodus	Gebruik deze modus voor automatische aanvoer en schroefdraadsnijden. Zet de keuzeschakelaar voor de leidschroef (28) in de automatische stand. De wisseltandwielen drijven de leidschroef (25) aan, waardoor de slede automatisch wordt aangevoerd en schroefdraad kan worden gesneden.
Boor-/freesmodus	Normale aanvoermodus	Trek de regelknop voor fijninstelling van de aanvoer (14) uit om de boorspil (9) in de normale aanvoermodus te bedienen.
	Fijnaanvoermodus	Druk de regelknop voor fijninstelling van de aanvoer (14) in en draai vervolgens aan het handwiel voor fijninstelling van de aanvoer (10) om de boorspil (9) nauwkeurig te bedienen tijdens boor- of freesbewerkingen.

8.1.2 De draairichting van de spindel wijzigen

Zet de schakelaar voor vooruit/uit/achteruit (32) in de stand die voor de bewerking nodig is:

- **Vooruit**: Draait in de richting van de gebruiker/het snijgereedschap.
- **Achteruit**: Draait van de gebruiker/het snijgereedschap af.
- **Uit 0:** Stopt de rotatie en schakelt de machine uit.

8.1.3 Het toerental instellen

⚠ WAARSCHUWING! Gevaar voor letsel!

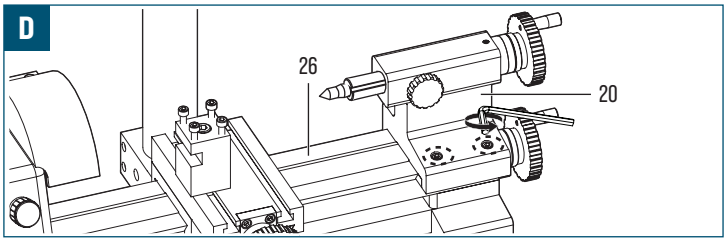
» Kies een toerentalinstelling die past bij de afmetingen en de massa van het werkstuk.

- Draai de snelheidsregelknop (36) met de klok mee om de spindel (3, 9) te laten draaien en het toerental van de spindel (3, 9) te verhogen.
- Draai de snelheidsregelknop (36) tegen de klok in om het toerental van de spindel (3, 9) te verlagen.

8.1.4 De positie van de losse kop afstellen

1. Draai de 2 borgschroeven aan de onderkant van de losse kop (20) los om de losse kop (20) van het bed (26) los te maken (Afb. D).

D



2. Schuif de complete losse kop langs het bed (26) naar de gewenste positie.
3. Draai de 2 borgschroeven vast om de losse kop (20) op zijn plaats vast te zetten.

8.2 Ingebruikname en uitschakelen

8.2.1 Draaibewerking starten

1. Controleer of de ϟ voedingsindicator (34) brandt.
2. Zet de moduskeuzeschakelaar (27) in de stand voor draaien.
3. Zet de schakelaar voor vooruit/uit/achteruit (32) in de stand vooruit of achteruit.
4. Selecteer de gewenste aanvoermodus: handmatige modus of automatische modus.
5. Draai de snelheidsregelknop (36) met de klok mee naar de gewenste snijsnelheid.

8.2.2 Draaibewerking stoppen

1. Draai de snelheidsregelknop (36) tegen de klok in naar de stand **0**.
2. Zet de schakelaar voor vooruit/uit/achteruit (32) in de stand **0** om de machine uit te schakelen.

8.2.3 Boor-/freesbewerking starten

OPMERKING!

» Verwijder de beitelhouder en gebruik de dwarsslede als werktafel.

1. Controleer of de ϟ voedingsindicator (34) brandt.
2. Zet de moduskeuzeschakelaar (27) in de stand voor boren/frezen.
3. Zet de schakelaar voor vooruit/uit/achteruit in de stand vooruit of achteruit.
4. Selecteer de gewenste aanvoermodus.
5. Draai de snelheidsregelknop (36) met de klok mee naar het gewenste toerental voor boren/frezen.

8.2.4 Boor-/freesbewerking stoppen

1. Draai de snelheidsregelknop (36) tegen de klok in naar de stand **0**.
2. Zet de schakelaar voor vooruit/uit/achteruit (32) in de stand **0** om de machine uit te schakelen.

8.2.5 Noodstop

- Druk op de noodstopknop (37) om de machine onmiddellijk te stoppen. De ⚠ storingsindicator (35) gaat branden.
- Draai de noodstopknop (37) met de klok mee om deze te ontgrendelen. De ⚠ storingsindicator (35) gaat uit. De machine is klaar voor gebruik.

8.3 Veiligheidsvoorzieningen

De machine beschikt over de volgende veiligheidsvoorzieningen:

- De noodstopknop (37) stopt de machine in noodsituaties onmiddellijk.
- De beschermkap van de klauwplaat (2) is voorzien van een veiligheidsvergrendeling die de machine onmiddellijk uitschakelt wanneer de beschermkap van de klauwplaat (2) tijdens het gebruik wordt geopend.
- De zekering (33) dient als overbelastingsbeveiliging.
- Het automatische overbelastingsbeveiligingssysteem stopt de machine en activeert het gele storingscontrolelampje bij overbelasting, bijvoorbeeld wanneer er te diep wordt gesneden of geboord, om schade aan de machine te helpen voorkomen.

8.4 Bedrijfsmodi

8.4.1 Draaibewerking

Draaimodus	Beschrijving
Langsdraaien	Verplaats de slede of dwarsslede (16) om materiaal van het draaiende werkstuk te verwijderen en een cilindrisch oppervlak te creëren.
Conisch draaien	Voer het snijgereedschap naar het draaiende werkstuk toe om een conisch profiel te creëren.
Metrisch draadsnijden	Monteer de vereiste wisseltandwielen voor metrische schroefdraad en gebruik de automatische aanvoer om het schroefdraadprofiel te snijden.
Inch-draadsnijden	Monteer de vereiste wisseltandwielen voor inchschroefdraad en gebruik de automatische aanvoer om het schroefdraadprofiel te snijden.

8.4.2 Boor-/freesbewerking

Boor-/freesmodus	Beschrijving
Boren	Zet het werkstuk vast op de dwarsslede (16), monteer een boor en voer de draaiende boor in het werkstuk.
Frezen	Zet het werkstuk vast op de dwarsslede (16), monteer een frees en verplaats het werkstuk ten opzichte van de draaiende frees. De keuze tussen tegenlopend en meelopend frezen hangt af van de opspanning van het werkstuk en de speling op de leidschroef.
Fijnaanvoer	Schakel het fijnaanvoermechanisme in en gebruik het handwiel voor fijninstelling van de aanvoer (10) om de boorspil (9) nauwkeurig te verplaatsen en de boordiepte te regelen.

8.5 Gebruikstips

- Tips voor het draaien:
  - Kies een spindeltoerental dat past bij het materiaal en de diameter van het werkstuk.
  - Gebruik bij het bewerken van harde materialen de kleinst mogelijke snedediepte.
  - Ondersteun lange werkstukken met het centerpunt van de losse kop (17) of met geschikte ondersteuningsaccessoires.
  - Zorg ervoor dat snijgereedschappen scherp zijn en stevig zijn gemonteerd.
  - Gebruik de handmatige aanvoer voor positionerings- en instelwerkzaamheden.
  - Gebruik de automatische aanvoer voor lange draaibewerkingen en schroefdraadsnijden.
- Tips voor boren en frezen:
  - Gebruik de fijnaanvoer wanneer een nauwkeurige diepteregeling vereist is.
  - Laat de boor-/freeskop tot een geschikte hoogte zakken voordat u met de bewerking begint.
  - Gebruik een spindeltoerental dat past bij de grootte van het snijgereedschap of de boor.

8.6 Na gebruik

1. Wacht tot alle draaiende onderdelen tot stilstand zijn gekomen.
2. Beweeg het snijgereedschap indien nodig weg van het werkstuk.
3. Maak het opspanmiddel los.
4. Verwijder het werkstuk.
5. Verwijder spanen en ander vuil van de machine met een borstel of geschikt reinigingsgereedschap.

9. Reiniging en onderhoud

⚠ WAARSCHUWING! Risico op elektrische schokken!

» Schakel de machine altijd uit en koppel deze los van de stroombron voordat u met reinigen begint. Zo beperkt u het risico op elektrische schokken tijdens het reinigen.

» Stel de machine tijdens het reinigen niet rechtstreeks bloot aan water of andere vloeistoffen; gebruik altijd geschikte reinigingshulpmiddelen zoals een doek of spons. Spuit de machine nooit af met water of andere vloeistoffen.

9.1 Reiniging

VOORZICHTIG! Risico op schade!

» Vermijd het gebruik van agressieve of schurende reinigingsmiddelen, oplosmiddelen, schuursponsjes of -borstels die de oppervlakken kunnen beschadigen, beschermende coatings kunnen verwijderen of corrosie kunnen veroorzaken bij het schoonmaken van de machine.

1. Verwijder met een borstel of stofzuiger al het stof en vuil uit de ventilatieopeningen van het motorhuis om oververhitting te voorkomen.
2. Veeg alle buitenoppervlakken van de machine af met een droge of licht vochtige, schone doek. Voorkom dat er water in de interne mechanismen terechtkomt.

3. Verwijder metaalspanen en bewerkingsresten van het bed (26), de dwarsslede (16), de beitelhouder (6) en de omliggende delen met een borstel of ander geschikt reinigingsgereedschap. Verwijder spanen nooit met de hand, want scherpe spanen kunnen letsel veroorzaken.

9.2 Smering

OPMERKING!

» Smeer alle bewerkte oppervlakken regelmatig met de voorgeschreven smeermiddelen en volgens de voorgeschreven intervallen om een goede werking te garanderen en slijtage tot een minimum te beperken.

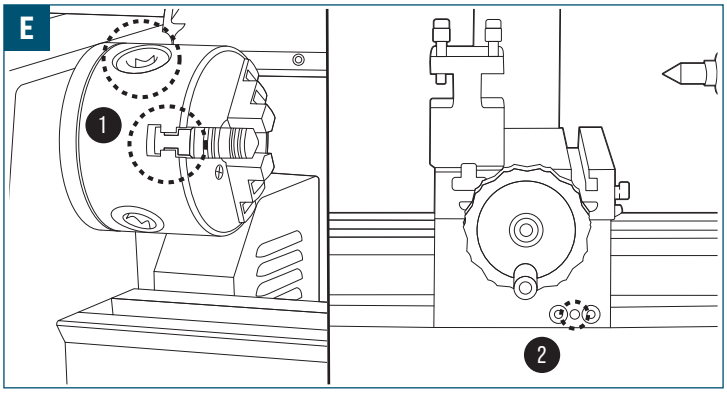
» Zorg ervoor dat de oppervlakken en onderdelen die gesmeerd moeten worden schoon zijn en vrij van vuil resten of oude smeermiddelen zijn voordat u nieuw smeermiddel aanbrengt.

» Controleer regelmatig het gebied van de spindel (3, 9), de dwarsslede (16) en de leidschroef (25) van de machine op tekenen van onvoldoende smering of ophoping van overtollig smeermiddel, en inspecteer de smeerpunten op lekkage, onregelmatigheden of veranderingen in de toestand van het smeermiddel.

» Bewaar smeermiddelen op een koele en droge plaats, uit de buurt van direct zonlicht en warmtebronnen. Zorg ervoor dat ze in afgesloten verpakkingen worden bewaard en volg de instructies van de fabrikant met betrekking tot de opslagtemperatuur en houdbaarheid.

Schakel de machine uit en koppel deze los van de stroombron voordat u gaat smeren.

- Breng vóór elk gebruik een kleine hoeveelheid lichte machineolie aan op het oppervlak van de dwarsslede (16), het bed (26) en de vrijliggende geleidingen en glijvlakken. Beweeg de slede en de dwarsslede over hun volledige slag om het smeermiddel gelijkmatig te verdelen.
- Wekelijks: Breng enkele druppels lichte machineolie aan op het oppervlak van de pinole van de losse kop (18). Beweeg de pinole van de losse kop (18) met het handwiel van de pinole van de losse kop (21) heen en weer om het smeermiddel te verdelen.
- Maandelijks: Breng een kleine hoeveelheid lichte machineolie aan via de opening bij de overgang tussen spindel en klauwplaat (Afb. E, stap 1). Draai de klauwplaat (4) met de hand rond om het smeermiddel over het hele mechanisme van de klauwplaat te verdelen.
- Maandelijks: Zoek het smeergat rechtsonder op de dwarssledezadel (Afb. E, stap 2). Breng enkele druppels lichte machineolie aan. Hiermee wordt de leidschroef (25) gesmeerd.



9.3 Opslag

9.3.1 Algemene opslagvereisten

- Laat de machine volledig afkoelen.
- Bewaar het in een schone, droge en goed geventileerde omgeving.
- Bescherm de machine tegen stof, vocht en direct zonlicht.
- Bewaar de machine rechtop op een vlakke, stabiele ondergrond.
- Voorkom onbevoegde toegang.
- Dek de machine af met een geschikte hoes om het tegen stof en vuil te beschermen.

9.3.2 Opslag van accessoires

- Bewaar accessoires in een droge, afgesloten houder.
- Bewaar kabels en klemmen beschermd tegen vocht en mechanische beschadiging.

9.3.3 Periodieke controle tijdens opslag

- Controleer op corrosie, lekkages of beschadigingen.
- Controleer op ongedierte.
- Verhelp eventuele problemen voordat u de apparatuur opnieuw gebruikt.

9.4 Transport

- Gebruik geschikte riemen, sjorbanden of beugels om de machine op zijn plaats te houden en beschadiging van het apparaat of het voertuig te voorkomen.

10. Onderhoud

⚠ WAARSCHUWING! Risico op elektrische schokken!

» Schakel de machine altijd uit en ontkoppel het van de voedingsbron voordat u onderhoud uitvoert. Dit is om het risico op een elektrische schok tijdens onderhoud te beperken.

10.1 Onderhoudsschema

Regelmatige inspecties en onderhoud zijn essentieel voor het vroegtijdig opsporen en tijdig oplossen van problemen. Volg het onderhoudsplan zoals beschreven in dit hoofdstuk om de optimale prestaties van de machine te behouden. De onderhoudstabel dient als een uitgebreid raamwerk voor het plannen van taken en het waarborgen van de prestaties en betrouwbaarheid van de machine.

Taak	Voor elk gebruik	Na elk gebruik	Wekelijks	Maandelijks
· Controleer de machine op beschadigingen, losse onderdelen en een abnormale werking. · Controleer de werking van de veiligheidsvergrendeling van de beschermkap van de klauwplaat (2). · Controleer de klauwen van de klauwplaat (4) en de boorkop (7). · Controleer of het gereedschap goed vastzit.	✓			
· Verwijder spanen en reinig de machine. · Smeer het bed (26), de oppervlakken van de dwarsslede (16), de leidschroef (25), de pinole van de losse kop (18) en het centerpunt van de losse kop (17).		✓		
· Reinig de ventilatieopeningen. · Smeer de sledemechanismen grondig. · Controleer de beweging van de dwarsslede (16). · Controleer de smeerpunten van de spindel (3, 9).		✓	✓	
· Controleer de wisseltandwielen. · Controleer de staat van de tandwieloverbrenging. · Controleer de beweging en de vergrendelingen van de losse kop (20). · Controleer de bevestigingsbouten van de machine. · Controleer de staat van de zekering (33). · Controleer de koolborstels van de motor.				✓

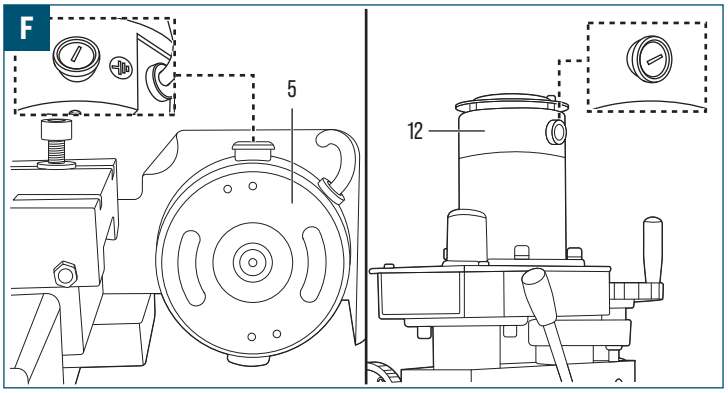
10.2 De koolborstels vervangen

OPMERKING!

» Koolborstels geleiden elektriciteit naar de motor en slijten na verloop van tijd op natuurlijke wijze.

» Deze machine is uitgerust met vervangbare koolborstels, toegankelijk via een gemarkeerd compartiment.

De machine is uitgerust met twee paar koolborstels. Eén paar bevindt zich aan de bovenkant van de motor (5) en het andere paar rechtsboven op de boormotor (12) (Afb. F).



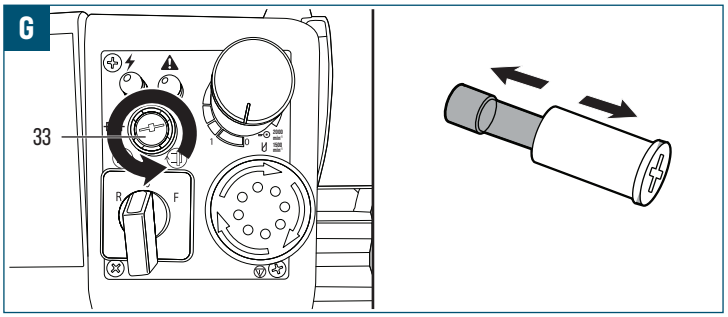
Om optimale prestaties van de machine te behouden en schade te voorkomen:

- Controleer de borstels regelmatig op slijtage.
- Vervang de koolborstels als de prestaties afnemen of als er vonkvorming zichtbaar is bij de motor.

1. Schroef de afdekking van de motor (5) los.
2. Draai de kapjes van de koolborstels los met een platte schroevendraaier (niet meegeleverd). Verwijder de kapjes van de koolborstels.
3. Verwijder de koolborstels uit de motor (5) en de boormotor (12). Trek de veer recht naar buiten, waarbij de veer aan de koolborstel bevestigd blijft.
4. Lijn de nieuwe koolborstel (niet meegeleverd) correct uit en schuif de koolborstel in de bijbehorende houder in de motor (5, 12).
5. Schakel de machine in om een testrun uit te voeren. Als de machine correct werkt, rond dan het vervangen van de koolborstels af. Als de motor niet start, lijn dan de nieuwe koolborstels correct uit in de houders van de motor. Zet alle draadverbindingen goed vast. Als de storing aanhoudt, raadpleeg dan hoofdstuk **12. Probleemoplossing**.

10.3 De zekering vervangen

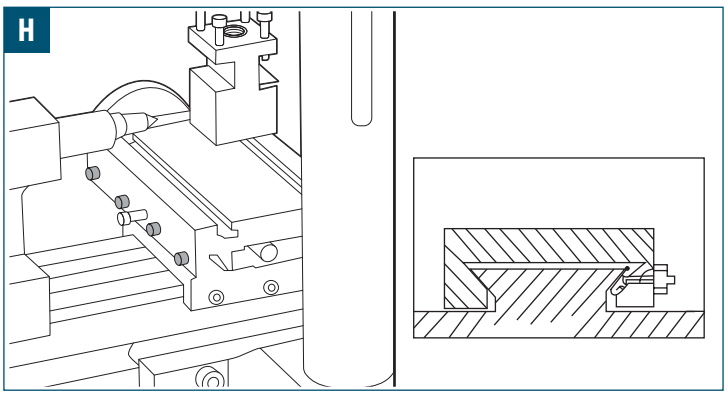
1. Draai de zekeringhouder met een kruiskopschroevendraaier linksom en verwijder deze uit de opening van de houder (Afb. G).



2. Verwijder de oude zekering uit de zekeringhouder.
3. Plaats een nieuwe zekering in de zekeringhouder. Zorg ervoor dat de nieuwe zekering van hetzelfde type is als de oorspronkelijke zekering.
4. Plaats de zekeringhouder terug in de opening van de houder.

10.4 De dwarsslede afstellen

1. Zoek de stelschroeven van de stelliniaal en de borgmoer aan de rechterkant van de dwarsslede (16). De stelliniaal bepaalt de speling tussen de glijdende onderdelen.
2. Draai de borgmoer van de stelliniaal los. Verwijder de borgmoer niet.
3. Draai de stelschroeven van de stelliniaal geleidelijk en gelijkmatig aan om overmatige speling op te heffen en een soepele beweging over het volledige bewegingsbereik te behouden (Afb. H). Draai elke schroef met hetzelfde aandraaimoment vast.

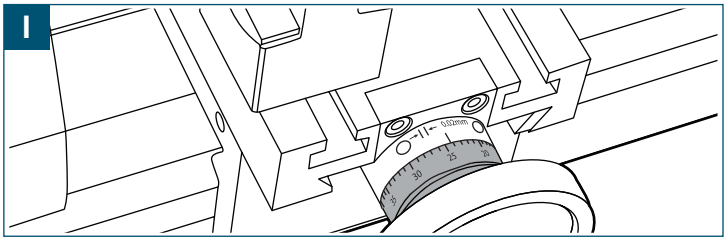


4. Controleer de beweging van de dwarsslede door aan het handwiel te draaien. Forceer het handwiel niet.
5. Draai elke stelschroef van de stelliniaal ongeveer ¼ slag los.
6. Draai de borgmoer van de stelliniaal vast.
7. Beweeg de dwarsslede (16) over de volledige slag met behulp van het handwiel van de dwarsslede (24). Controleer of de beweging soepel verloopt.
   - Als de dwarsslede (16) te veel speling heeft, draai dan elke stelschroef van de stelliniaal ongeveer ⅛ slag vaster en controleer opnieuw.
   - Als de dwarsslede (16) te stroef beweegt, draai dan elke stelschroef van de stelliniaal ongeveer ⅛ slag losser en controleer opnieuw.
8. Herhaal de afstelling totdat de dwarsslede (16) soepel over het volledige bewegingsbereik beweegt, met minimale speling.
9. Draai de borgmoer vast. Zorg ervoor dat de stelschroeven van de stelliniaal niet meedraaien tijdens het vastdraaien.

10.5 Het handwiel van de dwarsslede afstellen

Stel het handwiel van de dwarsslede (24) af als een van de volgende situaties zich voordoet:

- Het handwiel (24) draait zwaar.
- De dwarsslede (16) beweegt niet soepel.
- De schaalring draait niet mee met het handwiel van de dwarsslede (24) (Afb. I).



1. Zoek de borgschroef in het midden van het handwiel van de dwarsslede (24).
2. Verwijder het handwiel (24) van de as van het handwiel.
3. Reinig de montagevlakken van het handwiel (24) en de as van het handwiel en verwijder daarbij alle spanen, vuil en oud smeermiddel.
4. Controleer de veerplaat en zorg ervoor dat deze correct is geplaatst.
5. Plaats het handwiel (24) terug op de as en draai de borgschroef vast.
6. Draai het handwiel van de dwarsslede (24) over het normale werkbereik en controleer of de beweging soepel en gelijkmatig is.

10.6 De losse kop uitlijnen

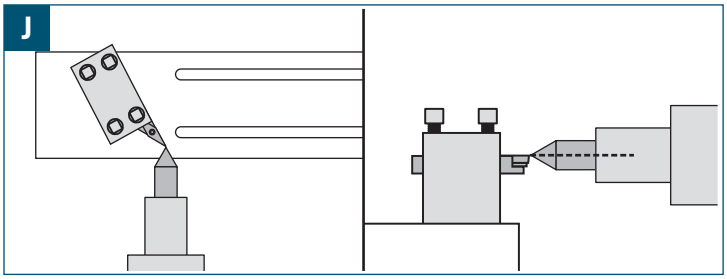
1. Draai de vergrendelschroeven van de losse kop (20) los.
2. Verstel het huis van de losse kop (20) naar links of rechts totdat het centerpunt van de losse kop (17) is uitgelijnd met het centerpunt van de vaste kop.
3. Controleer of de vaste kop (1) en het centerpunt van de losse kop (17) nauwkeurig zijn uitgelijnd.
4. Plaats de losse kop op de gewenste positie op het bed.
5. Draai de vergrendelschroeven vast.

10.7 Het snijgereedschap uitlijnen met de hartlijn van het werkstuk

Nadat de losse kop (20) is uitgelijnd met de hartlijn van de draaispil (3), zijn er twee methoden om het snijgereedschap uit te lijnen met de hartlijn van het werkstuk:

- **Methode 1:**
  1. Monteer het snijgereedschap in de beitelhouder (6).
  2. Monteer het centerpunt van de losse kop (17) in de pinole van de losse kop (18).
  3. Plaats het centerpunt van de losse kop (17) boven de dwarsslede (16).
  4. Plaats een waterpas horizontaal tussen de punt van het centerpunt van de losse kop en de punt van het snijgereedschap. Meet de horizontale afstand met behulp van een referentiepunt, zoals de punt van het snijgereedschap.
  5. Stel de hoogte van het snijgereedschap af totdat beide punten met elkaar zijn uitgelijnd. De punt van het snijgereedschap is dan uitgelijnd met de hartlijn van de draaispil (3).
- **Methode 2:**
  1. Monteer het snijgereedschap in de beitelhouder (6) en zet de beitelhouder (6) vast met de snijkant naar de losse kop (20) gericht.
  2. Monteer het centerpunt van de losse kop (17) in de pinole van de losse kop (18) en plaats de punt van het centerpunt van de losse kop (17) dicht bij de punt van het snijgereedschap. Zet de pinole van de losse kop (18) vast.
  3. Stel de hoogte van het snijgereedschap af totdat de punt van het snijgereedschap en de punt van het centerpunt van de losse kop (17) op dezelfde hoogte liggen (Afb. J).

J



10.8 De klauwen van de klauwplaat vervangen

⚠ WAARSCHUWING! Gevaar voor letsel!

» Houd uw vingers tijdens de montage uit de buurt van de plaatsen waar de klauwen ingrijpen.

OPMERKING!

» Monteer de klauwen in volgorde, te beginnen met klauw nr. 1.

» Reinig de klauwplaat (4), de spiraalschijf en de klauwen grondig vóór de montage. Een kwast is geschikt om de spiraalschijf te reinigen.

» Combineer nooit binnen- en buitenklauwen bij het vastzetten van een werkstuk.

» Draai de klauwen van de klauwplaat niet te vast aan, omdat dit de klauwplaat kan beschadigen en de nauwkeurigheid kan verminderen.

» Gebruik een compatibele vierklauwplaat (niet meegeleverd) voor het bewerken van excentrische of uit het midden geplaatste werkstukken en voor toepassingen waarbij een hogere concentriciteit van het werkstuk of een nauwkeurige afstelling van de rondloop vereist is.

1. Verwijder alle klauwen uit de klauwplaat (4) door de klauwplaatsleutel met veermechanisme (43) tegen de klok in te draaien.
2. Inspecteer en reinig elke klauwsleuf en verwijder eventueel vuil.
3. Bepaal de nummers van de klauwen. Elke klauw is gemarkeerd met 1, 2, 3 of A, B, C; de markering bevindt zich in de sleuf aan de onderkant van de klauw.
4. Zoek klauw nr. 1.
5. Plaats klauw nr. 1 in de klauwplaat.
6. Draai de klauwplaatsleutel (43) met de klok mee. Let op het begin van de spiraalgang dat in de sleuf verschijnt terwijl deze tegen de klok in beweegt.
7. Blijf de klauwplaatsleutel (43) draaien totdat de klauw in de spiraalgang grijpt.
8. Herhaal deze procedure voor klauw nr. 2 en klauw nr. 3 en zorg ervoor dat de juiste volgorde wordt aangehouden.

10.9 De klauwplaat of planschijf vervangen

⚠ WAARSCHUWING! Gevaar voor letsel!

» Houd uw handen uit de buurt van beknellingspunten tijdens het losdraaien en verwijderen van de klauwplaat. Zorg altijd voor een stevige grip.

1. Houd de klauwplaat (4) of planschijf stevig vast om te voorkomen dat deze valt.
2. Verwijder de drie zeskantmoeren waarmee de klauwplaat is bevestigd aan de achterkant van de bevestigingsplaat van de draaispil (3).
3. Trek de klauwplaat (4) of opspanplaat van de spilneus van de draaispil (3). Tik er zo nodig licht met een zachte hamer op om deze los te maken van de spindel.
4. Verwijder de bevestigingstapeinden uit de oude klauwplaat (4) of planschijf. Monteer de tapeinden in de nieuwe klauwplaat of planschijf.
5. Meet hoe ver de tapeinden uitsteken en zorg ervoor dat ze ten minste 12,7 mm uit de klauwplaat of planschijf steken.
6. Lijn de tapeinden uit met de gaten in de spindelneus en zet de klauwplaat of planschijf vast met de zeskantmoeren.

10.10 Het centerpunt van de losse kop verwijderen

1. Houd het centerpunt van de losse kop (17) stevig vast om te voorkomen dat het valt wanneer het loskomt.
2. Draai het handwiel van de pinole van de losse kop (21) tegen de klok in om de pinole van de losse kop (18) in te trekken.
3. Blijf de pinole van de losse kop (18) terugtrekken totdat het center loskomt.
4. Verwijder het centerpunt van de losse kop (17) voorzichtig uit de losse kop (20).

10.11 De tandwielen vervangen

⚠ WAARSCHUWING! Gevaar voor beknelling en verstrikking!

» Gebruik de machine nooit wanneer de afdekkap van de wisseltandwielen openstaat. Houd de afdekkap tijdens het gebruik gesloten en stevig vastgezet.

OPMERKING!

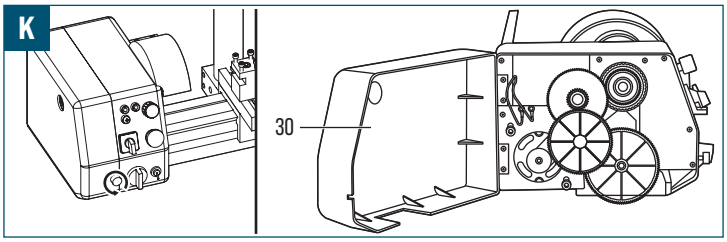
» Monteer de onderdelen zonder kracht te gebruiken. Zorg ervoor dat de spieën en spiebanen correct op elkaar aansluiten. Zorg ervoor dat de tandwielen en afstandhouders in dezelfde richting wijzen.

» Sla een tandwiel nooit met een hamer op een as. Weerstand kan wijzen op een verkeerde uitlijning, een braam of een onjuist onderdeel.

De machine is uitgerust met een wisseltandwielsysteem dat de leidschroef aandrijft voor automatische aanvoer en schroefdraadsnijden.

1. Controleer of de spil (3, 9) volledig tot stilstand is gekomen.
2. Open de afdekkap van de wisseltandwielen (30). Zoek de tandwieloverbrenging aan de linkerkant van de machine (Afb. K).

K



3. Raadpleeg de meegeleverde schroefdraad-/aanvoertabel om de vereiste tandwielcombinatie te bepalen.
4. Selecteer de vereiste tandwielen.
   - Metrische schroefdraad: 0,5 mm, 0,7 mm, 0,8 mm, 1,0 mm of 1,25 mm
   - Inch-schroefdraad: 16 TPI, 18 TPI, 19 TPI, 20 TPI of 24 TPI
5. Monteer de tandwielcombinatie voor de gewenste aanvoersnelheid of schroefdraadspoed.
6. Koppel de machine los van de stroomvoorziening en draai de klauwplaat (4) langzaam met de hand aan de buitenkant rond. Houd uw handen uit de buurt van plaatsen waar ze bekneld kunnen raken.
7. Controleer of de tandwielen soepel draaien en de leidschroef (25) correct meedraait.
8. Sluit de afdekkap van de wisseltandwielen (30) en draai de knop van de afdekkap stevig vast.

11. Onderhoud

Een regelmatig onderhoud van het product is essentieel om de betrouwbaarheid, prestaties en levensduur van het product te behouden. Het wordt aanbevolen om het product elk **jaar** of elke **500** uur gebruik te laten onderhouden, afhankelijk van wat het eerst komt.

11.1 Indicatoren voor vereist onderhoud

Stop met het gebruik van de apparatuur en laat deze nakijken als een van de volgende situaties zich voordoet.

⚠ WAARSCHUWING! Gevaar voor letsel!

» Wacht niet tot het geplande onderhoudsinterval om eventuele problemen aan te pakken. Blijf alert op de volgende symptomen die mogelijk onderhoud vereisen.

» Als een van deze symptomen wordt waargenomen en niet kan worden verholpen met eenvoudige probleemoplossing, moet het product onmiddellijk door een gekwalificeerde technicus worden onderhouden. Als u het product met deze onderliggende problemen blijft gebruiken, kan dit snel leiden tot ernstigere schade en uitgebreide reparaties.

11.1.1 Mechanische problemen

- Storingsindicator brandt
- Ongewone of overmatige trillingen
- Kloppen, overmatig klapperen of schurend geluid
- Losse of beschadigde interne componenten
- Onregelmatig toerental of koppel
- Het product heeft moeite met taken die het eerder probleemloos uitvoerde

11.1.2 Elektrische problemen

- Het product start of stopt niet zoals verwacht of werkt onregelmatig
- Indicatoren werken niet correct
- De overbelastingsbeveiliging schakelt regelmatig uit
- Brandlucht, rook of zichtbare vonken
- Oververhitting van de motor
- Verminderde prestaties of verminderd vermogen
- Doorgebrande of beschadigde zekering

11.1.3 Thermische problemen

- Overmatige warmteontwikkeling tijdens normaal gebruik
- Plotselinge toename van de bedrijfstemperatuur
- Regelmatige activering van de overbelastingsbeveiliging

12. Probleemoplossing

Volg de instructies in dit hoofdstuk om problemen en mogelijke oplossingen te identificeren. Als het probleem niet zelfstandig opgelost kan worden, wordt het aangeraden om hulp te zoeken bij een erkend servicecentrum of een gekwalificeerde specialist voor verdere inspectie, onderhoud en reparatiewerkzaamheden. Neem eventueel contact op met onze klantenservice voor verdere assistentie.

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
De machine werkt niet.	· De machine is niet aangesloten op de netvoeding.	· Controleer of de machine correct is aangesloten op een stopcontact.
	· Er staat geen spanning op het stopcontact.	· Roep de hulp in van een gekwalificeerde elektricien.
	· Het netsnoer (31) is beschadigd.	· Controleer het netsnoer (31) op zichtbare schade. · Roep de hulp in van een gekwalificeerde elektricien.
	· Noodstopknop (37) ingedrukt.	· Draai de noodstopknop (37) om deze te ontgrendelen.
	· Schakelaar voor vooruit/uit/achteruit (32) staat in de stand **Uit.**	· Selecteer de gewenste draairichting van de spindel (3, 9).
	· Doorgebrande zekering (33).	· Controleer de zekering (33) en vervang deze indien nodig.
⚠ De storingsindicator (35) brandt.	· Overmatige belasting bij het draaien.	· Verminder de snedediepte.
	· Te hoge boorbelasting.	· Verminder de boorkracht of gebruik een kleinere boor.
	· Overbelastingsbeveiliging van de machine geactiveerd.	· Draai de snelheidsregelknop (36) naar **0**, achterhaal en verhelp de oorzaak van de overbelasting en laat de machine zo nodig afkoelen. Start de machine opnieuw. Zie hoofdstuk **8.2 Ingebruikname en uitschakelen.**
	· Onjuist toerental van de spindel (3, 9).	· Kies een geschikt toerental voor het materiaal en de bewerking.
Overmatige trillingen tijdens het bewerken.	· Werkstuk niet goed vastgezet.	· Zet het werkstuk opnieuw vast.
	· Werkstuk in onbalans of beschadigd.	· Positioneer het werkstuk opnieuw of vervang het, indien nodig.
	· Snijgereedschap of boor onjuist gemonteerd.	· Monteer het snijgereedschap of de boor opnieuw en zet deze stevig vast.
	· Machine niet stevig bevestigd.	· Draai de bevestigingsbouten vast en zorg ervoor dat de werkbank stabiel is.
	· Te hoog toerental van de spindel (3, 9)	· Verlaag het toerental van de spindel (3, 9).
Slechte oppervlaktekwaliteit.	· Snijgereedschap zit los.	· Zet het snijgereedschap vast.
	· Speling in de dwarsslede (16).	· Stel de stelliniaal van de dwarsslede (16) af.
	· Bot snijgereedschap.	· Vervang of slijp het snijgereedschap.
	· Te hoge aanvoer of snedediepte.	· Verlaag de aanvoersnelheid of de snedediepte.
	· Trillingen van het werkstuk.	· Zorg voor extra ondersteuning met de losse kop (20) of geschikte accessoires.
Onjuiste spoed.	· Verkeerde wisseltandwielen gemonteerd.	· Controleer of de juiste wisseltandwielen zijn gemonteerd.
	· Automatische aanvoer niet ingeschakeld.	· Zet de keuzeschakelaar voor de leidschroef (28) in de stand voor automatische aanvoer.
	· Verkeerde schroefdraadinstelling geselecteerd.	· Stel de tandwieloverbrenging in op de vereiste metrische schroefdraadspoed of inchschroefdraadspoed.
Automatische aanvoer werkt niet.	· Keuzeschakelaar voor de leidschroef (28) ingesteld op handmatige aanvoer.	· Zet de keuzeschakelaar voor de leidschroef (28) in de stand voor automatische aanvoer.
	· Verkeerd gemonteerde tandwielen.	· Controleer de wisseltandwieloverbrenging en corrigeer indien nodig de montage van de tandwielen.
	· Tandwieloverbrenging niet ingeschakeld.	· Controleer of de tandwieloverbrenging correct is gemonteerd en in aangrijping is.
	· Mechanische blokkering.	· Controleer de leidschroef (25) en de slede op blokkeringen.
De motor draait, maar de machine presteert slecht.	· Versleten koolborstels van de motor.	· Controleer de koolborstels van de motor en vervang deze als ze versleten zijn.
	· Te hoge bewerkingsbelasting.	· Verminder de snij- of boorbelasting.
	· Onjuist toerental van de spindel (3, 9).	· Kies een geschikt toerental van de spindel (3, 9).
	· Mechanische weerstand door onjuiste afstelling.	· Controleer de sleden, de stellinialen en de smering.

13. Verwijdering

13.1 Demontage, uitschakeling en afdanking

⚠ WAARSCHUWING! Risico op elektrische schokken!

» Voordat u begint met demontage of het buiten gebruik stellen van de machine, moet u ervoor zorgen dat deze volledig is losgekoppeld van de stroomvoorziening om het risico op elektrische schokken uit te sluiten.

13.2 Verwijdering van het product



De richtlijn inzake afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA) heeft als doel het effect van elektrische en elektronische goederen op het milieu en de menselijke gezondheid tot een minimum te beperken door hergebruik en recycling te stimuleren en de hoeveelheid elektrisch en elektronisch afval die op de stortplaatsen terechtkomt, te beperken. Het symbool op dit product en de verpakking geeft aan dat dit product aan het einde van zijn levensduur niet samen met het huisvuil mag worden weggegooid. Wees u ervan bewust dat het de verantwoordelijkheid van de eigenaar is om elektrisch en elektronisch afval naar recyclingcentra te brengen zodat de natuurlijke hulpbronnen bewaard worden. Elk land heeft zijn inzamelpunten voor elektrische en elektronische afval. Voor meer informatie over recyclingcentra, neem contact op met de lokale instantie voor elektrische en elektronische afval, het gemeentebestuur of de verwerkingsdienst voor huisvuil.

13.3 Verwijdering van verpakking/verpakkingsmaterialen

Het correct sorteren en afvoeren van verpakkingsmaterialen is essentieel voor een milieuvriendelijk afvalbeheer. De verpakking is ontworpen om het product tijdens transport te beschermen en is gemaakt van recyclebare materialen.

- Voer karton en papieren verpakkingen af via de papierinzameling of de recyclingdienst. Informeer bij lokale recyclingfaciliteiten naar specifieke richtlijnen voor het recyclen van karton en papier.
- Voer verpakkingsmaterialen, inzetstukken, banden en andere kunststof verpakkingen af door bij lokale recyclingfaciliteiten na te vragen naar specifieke richtlijnen voor recycling of afvalverwerkingsmethoden. Volg hun instructies om een correcte afvoer te waarborgen en milieuduurzaamheid te bevorderen.
- Het wordt aanbevolen de houten kist/pallet opnieuw te gebruiken voor opslag of transport als deze in goede staat is.
- Neem contact op met lokale recyclingfaciliteiten of afvalbeheerdiensten om te informeren naar de mogelijkheden voor het recyclen van de houten kist/pallet en volg hun specifieke instructies voor de juiste voorbereiding en levering.
- Als de houten kist/pallet niet geschikt is voor hergebruik, raadpleeg de lokale afvalbeheerdiensten voor de juiste procedures voor recycling, herbestemming, compostering of stortplaatsverwerking.

14. Garantie

HBM Machines staat achter de kwaliteit en vakmanschap van onze producten. Deze garantie is van toepassing op alle producten die direct bij ons bedrijf of een geautoriseerd verkooppunt zijn gekocht.

Beperkte garantie:

Onze producten worden gedurende **2 jaar** gedekt door een beperkte garantie tegen materiaal- en constructiefouten. Als er gedurende de garantieperiode een fabricagefout op het product wordt gevonden, zullen we het defect naar eigen goeddunken repareren of vervangen, of de aankoopprijs terugbetalen.

Uitsluitingen:

Deze garantie dekt geen schade veroorzaakt door misbruik, verkeerd gebruik, verzuim, foutieve installatie, ongelukken, normale slijtage, natuurrampen of ongeoorloofde aanpassingen of reparaties. Deze garantie dekt tevens geen schade of defecten door het niet naleven van onze productinstructies, specificaties of aanbevolen gebruiksrichtlijnen.

Claimprocedure:

Om een garantieclaim te kunnen initiëren is het originele aankoopbewijs, zoals een kassabon of een bestelnummer nodig.

Om te bepalen of een product door de garantie wordt gedekt, kunnen we extra informatie of bewijs van het defect vragen, zoals foto's of een retour van het product. Neem rechtstreeks contact op met onze klantenservice om een garantieclaim aan te vragen en te initiëren. Onze contactinformatie kan worden gevonden op onze website of in de documentatie die bij het product is meegeleverd.

Onze voorwaarden:

- Deze garantie is niet overdraagbaar en is alleen van toepassing voor de oorspronkelijke koper.
- Wij behouden ons het recht voor om deze garantie op elk moment en zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen of aan te passen. De garantie, die op het moment van aankoop van kracht was, is van toepassing.
- Deze garantie geeft u specifieke juridische rechten. U kunt tevens andere rechten hebben die kunnen verschillen op basis van de lokale wetten of voorschriften.

Raadpleeg onze website of neem contact op met onze klantenservice voor extra informatie of vragen over onze garantiedekking.

15. Klantenservice

Hebt u een vraag, opmerking of klacht? Ons klantenserviceteam staat op werkdagen voor u klaar. Of u nu hulp nodig hebt bij het gebruik, onderhoud, het oplossen van problemen, vervangingsonderdelen of veiligheidsprocedures, wij staan klaar om u de ondersteuning te bieden die u nodig hebt.

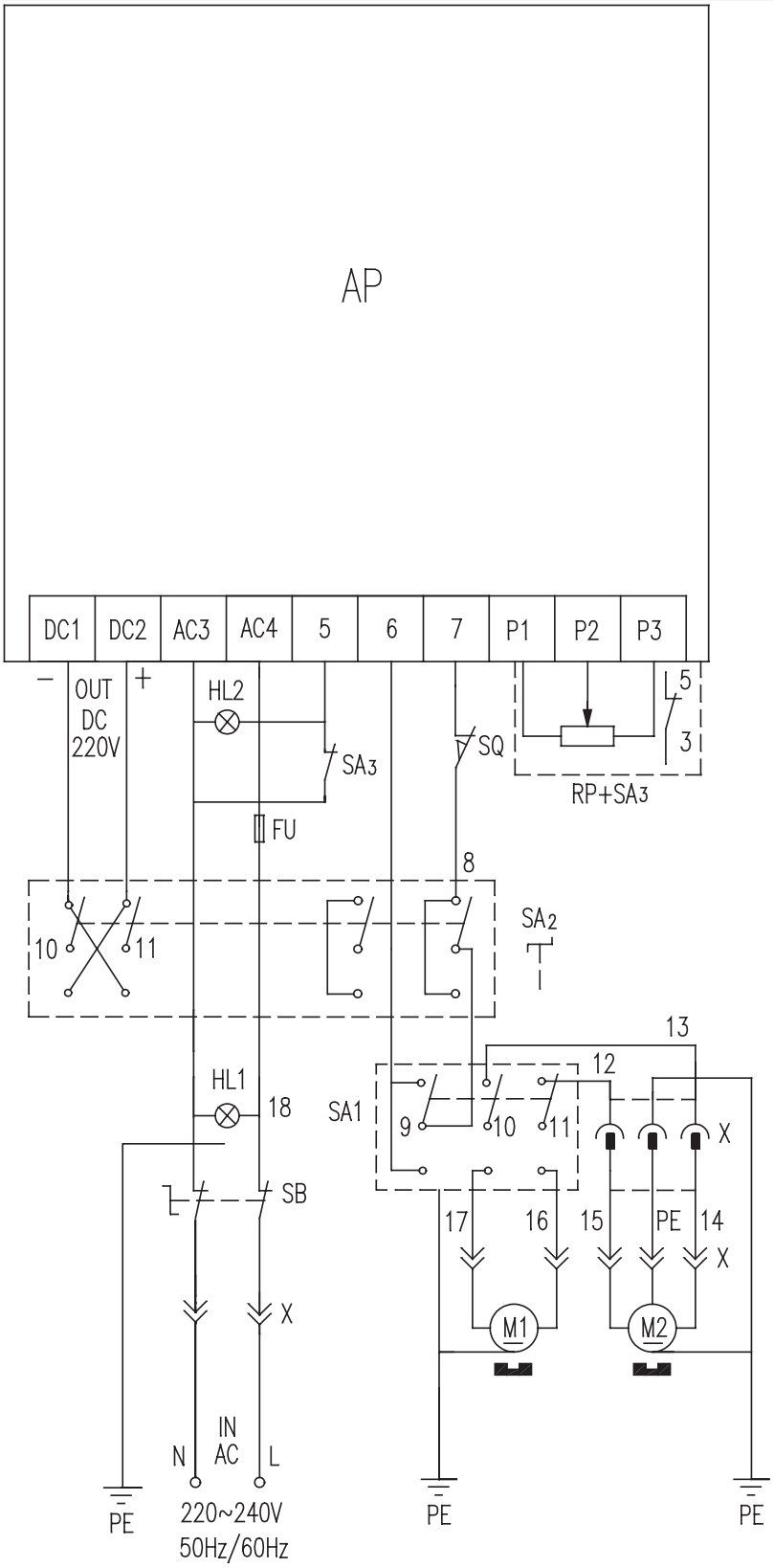
Om onze klantenservice te bereiken, stuur een e-mail naar **info@hbm-machines.com**

Als u contact opneemt met onze klantenservice, vermeld dan het modelnummer en serienummer van het product en een gedetailleerde beschrijving van het probleem of de storing waarmee u te maken krijgt. Met specifieke informatie, zoals foutcodes, abnormale geluiden of andere relevante omstandigheden, kunnen we het probleem beter vaststellen en oplossen.

16. Onderdelenlijsten en diagrammen

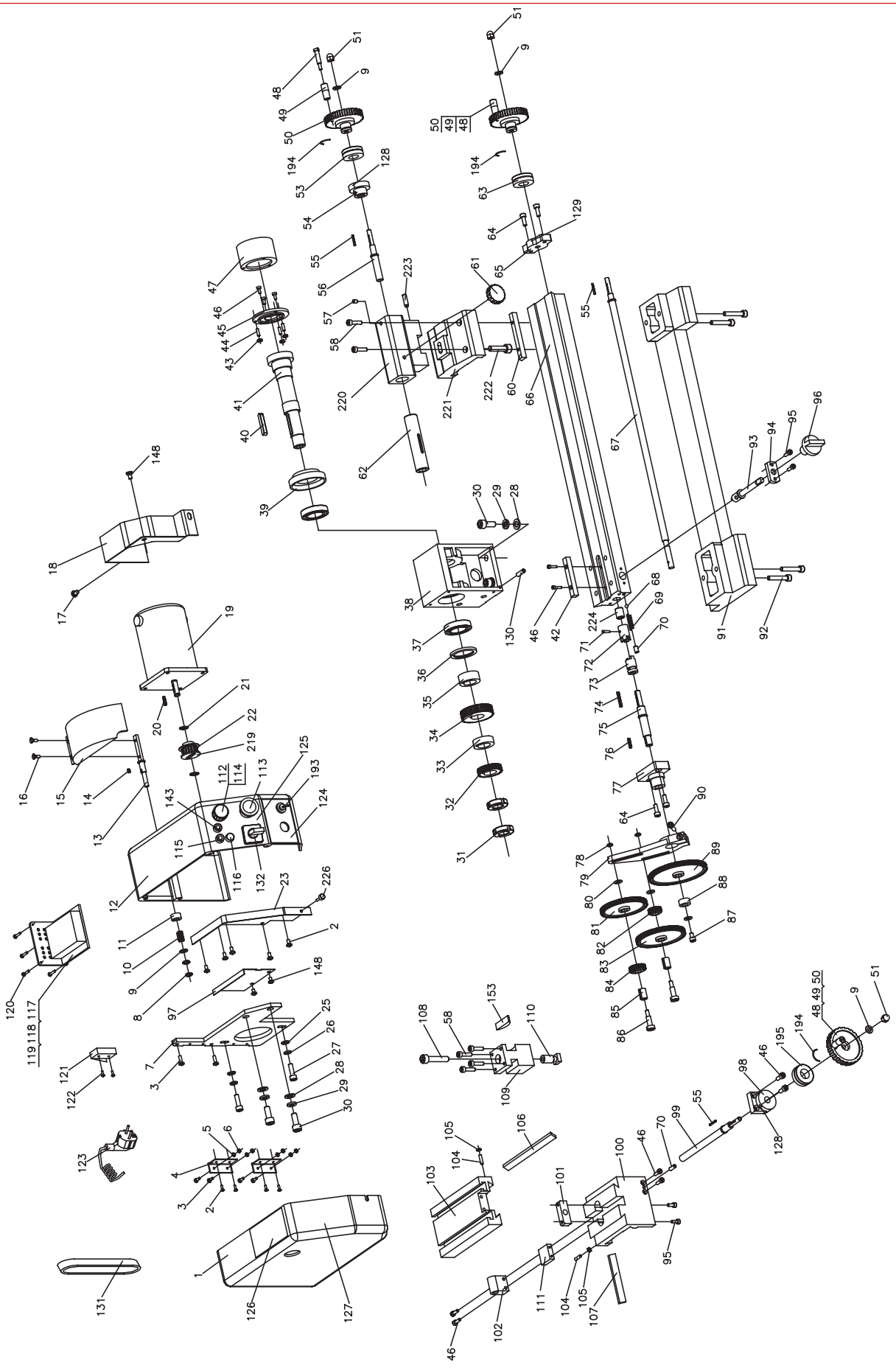
OPMERKING! Zorgvuldig doorlezen!

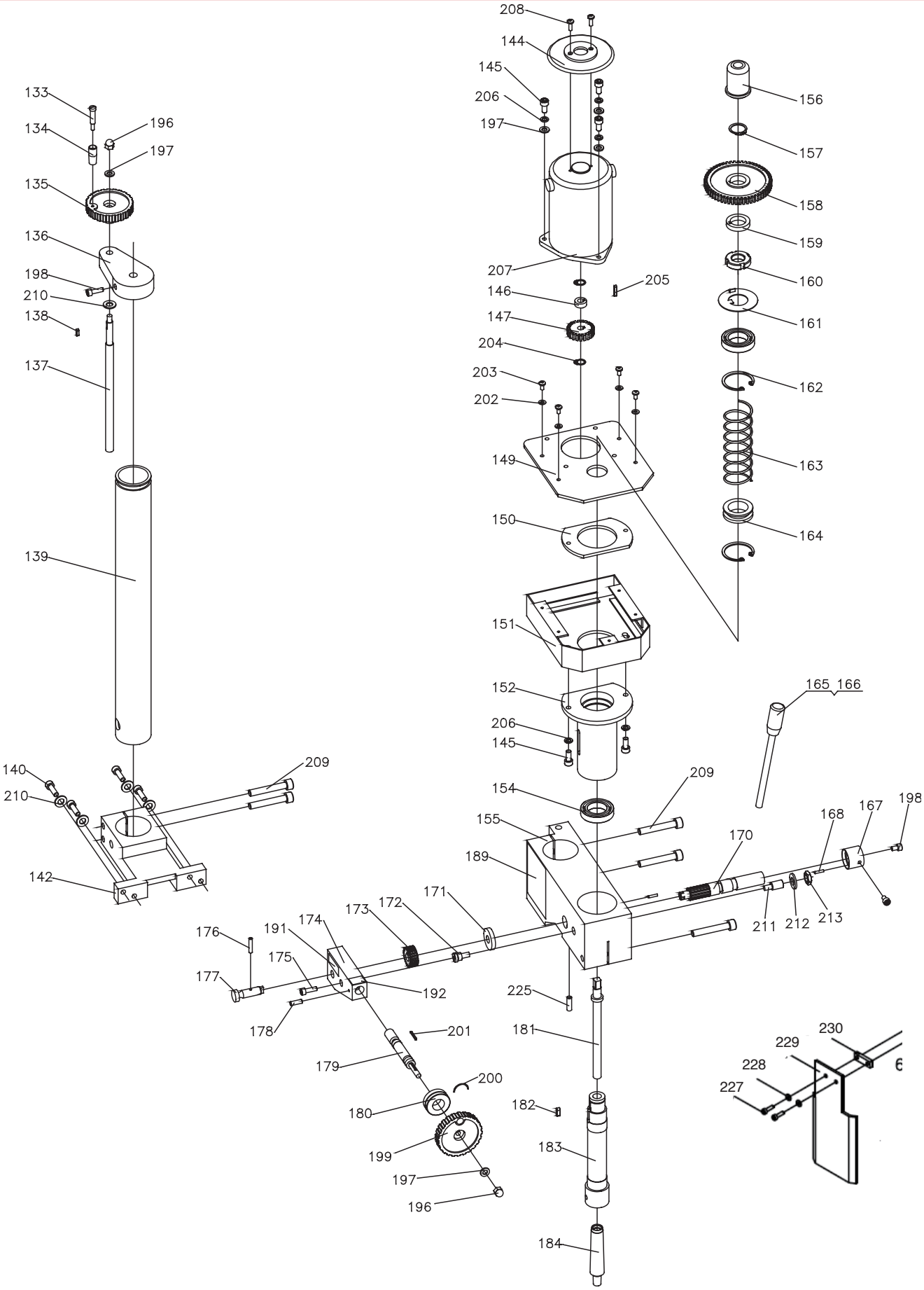
» De onderdelenlijst en diagrammen in deze handleiding zijn uitsluitend bedoeld als referentie. De fabrikant en/of distributeur wijst uitdrukkelijk elke verklaring of garantie af met betrekking tot de bekwaamheid van de gebruiker om reparaties uit te voeren of onderdelen van het product te vervangen. Het wordt ten zeerste aanbevolen alle reparaties en vervangingen van onderdelen te laten uitvoeren door gecertificeerde en erkende technici in plaats van door de gebruiker. De gebruiker draagt alle risico's en aansprakelijkheden die verband houden met eigen reparaties aan het oorspronkelijke product of het installeren van vervangingsonderdelen.


AP
DC1
DC2
AC3
AC4
5
6
7
P1
P2
P3
OUT
DC
220V
HL2
SA3
SQ
RP+SA3
FU
8
10
11
SA2
13
12
HL1
18
SA1
9
10
11
X
SB
17
16
15
PE
14
X
M1
M2
IN
AC
N
L
PE
220~240V
50Hz/60Hz
PE
PE

16.2 Opengewerkte tekening

16.2.1 Draaibankonderdeel




208
144
145
206
197
156
157
158
159
160
161
162
163
164
207
205
146
147
204
203
202
149
150
151
152
206
145
154
155
189
209
165 166
168
167
198
170
211
212
213
133
134
196
197
135
136
198
210
138
137
139
140
210
209
142
171
173
172
174
191
176
175
177
178
192
225
201
179
200
180
199
197
196
181
182
183
184
230
229
228
227

Nr.	Onderdeelnaam	Aantal
1	Afdekkap van de wisseltandwielen	1
2	Schroef met binnenzeskantkop M4 × 8	14
3	Schroef met binnenzeskantkop M4 × 12	8
4	Scharnier 38 × 31 mm	2
5	Platte sluitring M4	11
6	Zeskantmoer M4	4
7	Steunarm	1
8	Zeskantmoer M6	2
9	Platte sluitring M6	10
10	Drukveer	1
11	Afstandsring	1
12	Afdekkap van spilbehuizing	1
13	Spilaandrijfas	1
14	Inlegspie 3 × 6	1
15	Beschermkap van de klauwplaat	1
16	Schroef met binnenzeskantkop M4 × 8	2
17	Schroef met binnenzeskantkop M5 × 8	2
18	Achterste spatbescherming	1
19	Motor	2
20	Inlegspie 3 × 16	2
21	Borgclip Ø8	4
22	Tandriemschijf	1
23	Ondersteuningsplaat	1
24	Schroef M4 × 8	1
25	Platte sluitring M6	6
26	Veerring M6	3
27	Schroef M6 × 20	2
28	Platte sluitring M8	6
29	Veerring M8	6
30	Schroef M8 × 20	6
31	Ronde borgmoer M18 × 1,5	2
32	Spiltandwiel	1
33	Afstandsring (I)	1
34	Spil-tandriempoelie	1
35	Afstandsring (II)	1
36	Achterste oliekeerring	1
37	Kegellager 30205	2
38	Behuizing van vaste kop	1
39	Voorste oliekeerring	1
40	Inlegspie 6 × 36	1
41	Draaispil	1
42	Inlegspie	1
43	Zeskantmoer M6	3
44	Schroef M6 × 25	3
45	Bevestigingsflens voor klauwplaat	1
46	Rondkopschroef M4 × 12	9
47	Drieklauwplaat van 80 mm	1
48	Schroef van de handgreep	4
49	Holle handgreep	4
50	Handwiel	4
51	Dopmoer M6	5
52	Verenstalen strip	4
53	Schaalring	1
54	Steunvoet voor de schroef	1
55	Inlegspie 2 × 18	4
56	Leidschroef van de losse kop	1
57	Schroef M5 × 8	1
58	Schroef M5 × 20	5
59	Huis van de losse kop	1
60	Stelwig	1
61	Vergrendelingshendel	1
62	Pinole van de losse kop	1
63	Schaalring	1
64	Schroef M5 × 14	6

Nr.	Onderdeelnaam	Aantal
65	Steunbeugel voor schroef	1
66	Geleiderail van bed	1
67	Leidschroef	1
68	Stalen kogel Ø5	1
69	Drukveer	1
70	Schroef M6 × 10	2
71	Paspen 3 × 14	1
72	Koppelingsbeugel	1
73	Koppelingseenheid	1
74	Inlegspie 3 × 22	1
75	As	1
76	Inlegspie 3 × 14	1
77	Steunbeugel voor tandwielas	1
78	Zeskantmoer M5	2
79	Ondersteuningsplaat	1
80	Platte sluitring	3
81	Wisseltandwiel Z72	1
82	Wisseltandwiel Z19	1
83	Wisseltandwiel Z76	1
84	Wisseltandwiel Z24	1
85	Tandwielbus	2
86	Tandwielas	2
87	Schroef M5 × 8	4
88	Afstandsring	1
89	Wisseltandwiel Z90	1
90	Schroef M5 × 25	1
91	Bed	1
92	Schroef M6 × 35	4
93	Ontkoppelingsas	1
94	Spatbeschermplaat	1
95	Schroef M4 × 10	4
96	Koppeling-regelknop	1
97	Schroef M5 × 12	2
98	Steunbeugel voor leidschroef	1
99	Spindel van dwarsslede	1
100	Zadel	1
101	Spindelmoer van de dwarsslede	1
102	Moer van de leidschroef	1
103	Dwarsslede	1
104	Schroef M4 × 16	7
105	Zeskantmoer M4	7
106	Stelliniaal van de dwarsslede	1
107	Stelliniaal	1
108	Schroef M8 × 40	1
109	Beitelhouder	1
110	As van beitelhouder	1
111	Verbindingsblok	1
112	Snelheidsregelpotentiometer	1
113	Noodstopknop	1
114	Schakelaar voor vooruit/uit/achteruit	1
115	Voedingsindicator	1
116	Zekeringhouder	1
117	PRINTPLAAT	1
118	Borgmoer van connector	1
119	Behuizing van printplaat	1
120	Zelftappende schroef ST2,9 × 10	4
121	Microschakelaar	1
122	Zelftappende schroef ST1.9 × 10	2
123	Stekker	1
124	Bedieningslabel	1
125	Schakelaarlabel	1
126	Wisseltandwiellabel	1
127	Hoofdlabel	1
128	Schaallabel (I)	2

Nr.	Onderdeelnaam	Aantal
129	Schaallabel (II)	1
130	Schroef M5 × 12	4
131	Distributieriem	1
132	Schakelaar voor tandwielwisseling	1
133	Handgreepbout	1
134	Handgreephuls	1
135	Handwiel	1
136	Steunbeugel voor leidschroef	1
137	Hefhendel	1
138	Inlegspie 3 × 10	1
139	Behuizing	1
140	Schroef M6 × 18	1
141	Paspen 6 × 24	4
142	Steunbeugel van machinebehuizing	2
143	Schroef M8 × 50	5
144	Motorafdekking	1
145	Schroef M6 × 12	4
146	Afstandsring	1
147	Motorversnelling	1
148	Afstandsring	1
149	Bovenste afdekplaat	1
150	Borgplaat van pinole	1
151	Tandwielkast	1
152	Spilpinole	1
153	Schroef M6 × 14	2
154	Kogellager 61905-2E	2
155	Spilvoet	1
156	Veiligheidsafdekking	1
157	Borgclip Ø20	1
158	Spiltandwiel Z55	1
159	Afstandsring	1
160	Ronde borgmoer M24 × 1,5	1
161	Platte sluitring M24	1
162	Borgclip Ø38	2
163	Drukveer	1
164	Veerbeugel	1
165	Slinger	1
166	Hendelbout M8 × 40	1
167	Huls van aanvoerschaalring	1
168	Veerpen 3 × 12	2
169	Stelschroef	1
170	Tandwielas	1
171	Afstandsring	1
172	Stelschroefkoppeling	1
173	Conisch tandwiel	1

Nr.	Onderdeelnaam	Aantal
174	Wormwielbehuizing	1
175	Schroef M5 × 18	1
176	Paspen 3 × 12	1
177	Koppelingsas	1
178	Paspen 3 × 18	1
179	Wormas	1
180	Schaalring	1
181	Vastzetbout	1
182	Inlegspie 4 × 12	1
183	Boorspil	1
184	Conische opname B10	1
191	Label	1
192	Label voor handwiel voor fijninstelling van de aanvoer	1
193	Label met tandwielwisseltabel	1
194	Veer	3
195	Plaat met schaalverdeling	1
196	Zeskantmoer M6	2
197	Platte sluitring M6	5
198	Zeskantbout M5 × 8	3
199	Handwiel	1
200	Veer	1
201	Inlegspie 2 × 10	1
202	Platte sluitring M4	4
203	Zeskantbout M4 × 8	4
204	Veerring M8	2
205	Inlegspie 3 × 16	1
206	Sluitring 6 mm	1
207	Freesmotor	1
208	Schroef M4	1
209	Dopschroef M8	1
210	Sluitring 8 mm	1
211	Afstelschroef	1
212	Ring	1
213	Moer M10	1
218	Sluitring	1
219	Sluitring	1
220	Gietstuk van de losse kop	1
221	Bodemplaat	1
223	Schroef M6 × 20	1
224	Lagerhuls	1
226	Schroef M6 × 20	1
227	Schroef M4 × 14	2
228	Sluitring 4 mm	2
229	Beschermplaat van boor	1
230	Blok	1

HBM Machines

Table des matières

1. Introduction à ce manuel 45
2. Consignes de sécurité importantes 45
3. Prise en compte du site 48
4. Vue d'ensemble 49
5. Avant la première utilisation 51
6. Montage et installation 52
7. Mise en service 53
8. Fonctionnement/Utilisation 53
9. Nettoyage et entretien 54
10. Entretien 55
11. Maintenance 57
12. Dépannage 58
13. Mise au rebut 59
14. Garantie 59
15. Service client 60
16. Liste des pièces et schémas 60

1. Introduction à ce manuel

Ce manuel d'utilisation répond à plusieurs objectifs essentiels :

- Il fournit des consignes claires et détaillées sur la manière d'utiliser, d'entretenir et de dépanner la machine de manière sûre et efficace.
- Il permet aux opérateurs de bien comprendre les fonctions et les dispositifs de sécurité de la machine, ce qui permet d'éviter les mauvaises manipulations et de réduire au maximum les risques de blessures corporelles ou de dommages.
- Il comprend des explications détaillées sur les symboles de sécurité et les avertissements figurant sur la machine et dans le présent manuel d'utilisation, afin d'aider les opérateurs à identifier et à éviter les risques potentiels.
- Il décrit l'utilisation prévue de la machine et fournit des informations sur les usages recommandés.

⚠ AVERTISSEMENT ! Avant d'installer et d'utiliser la machine, lisez attentivement ce manuel d'utilisation et assurez-vous de bien le comprendre.

» Lisez, suivez et assimilez ce manuel afin d'utiliser la machine de manière sûre et efficace. Le non-respect de ces consignes peut occasionner des blessures graves ou causer des dommages.

» Conservez et rangez ce manuel d'utilisation dans un endroit sûr et accessible aux opérateurs autorisés chargés de l'utilisation, de l'entretien ou de la maintenance de cette machine. Gardez-le à proximité de la machine pour que tous les opérateurs puissent s'y reporter facilement. Tous les opérateurs doivent suivre une formation complète et se familiariser avec ce manuel d'utilisation avant de procéder au fonctionnement, à la maintenance ou à l'entretien de cette machine.

» Le propriétaire de cette machine est responsable quant à son utilisation en toute sécurité. Il s'agit notamment de procéder à des contrôles et à un entretien réguliers, de comprendre le manuel d'utilisation et de suivre les consignes fournies pour une utilisation en toute sécurité.

» Conservez ce manuel pour toute consultation ultérieure. En cas de cession de cette machine à un tiers, le présent manuel d'utilisation doit également lui être remis.

» Le fabricant ne peut être tenu responsable de toute blessure ou de tout dommage matériel résultant d'une négligence, de modifications ou d'une mauvaise utilisation.

2. Consignes de sécurité importantes

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de blessure en raison d'un manque d'expérience ou d'expertise.

» Aucune liste de consignes de sécurité ne peut être exhaustive. Chaque environnement présente des particularités. Les accidents sont souvent dus à un manque de maîtrise ou à une distraction.

» Utilisez cette machine avec toutes les précautions et la prudence qui s'imposent afin de réduire les risques de blessure. Si les mesures de sécurité habituelles sont négligées ou ignorées, des blessures graves peuvent survenir.

» Si vous n'avez pas d'expérience avec ce type de machine, il est fortement recommandé de suivre une formation complémentaire auprès de professionnels qualifiés avant de l'utiliser. Une formation structurée ou des conseils d'experts dans le domaine sont indispensables pour acquérir les compétences et les connaissances nécessaires à l'utilisation de la machine en toute sécurité.

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque d'exposition aux produits chimiques et risques potentiels pour la santé !

» Pendant l'utilisation, il est possible d'être exposé à des poussières contenant des produits chimiques. Une exposition prolongée à ces produits chimiques peut entraîner des troubles de la reproduction ou des malformations congénitales.

Voici quelques exemples de ces produits chimiques :

- Plomb provenant de peintures à base de plomb ;
- Silice cristalline des briques, du ciment et d'autres produits de maçonnerie ;
- Arsenic et chrome des bois traités chimiquement.

Le risque associé à ces expositions peut varier en fonction de la fréquence et de la durée. Pour minimiser les risques, il est recommandé d'utiliser la machine dans des zones bien ventilées et d'utiliser des équipements de sécurité agréés, tels que des masques antipoussière spécialement conçus pour filtrer les particules microscopiques.

Afin de minimiser le risque d'exposition aux produits chimiques, lavez-vous toujours les mains après utilisation.

2.1 Avertissements généraux concernant la sécurité de la machine

⚠ **AVERTISSEMENT ! Lisez tous les avertissements de sécurité, les consignes, les illustrations et les caractéristiques fournis avec cette machine.** Ne pas suivre les instructions énumérées ci-dessous peut provoquer un choc électrique, un incendie et/ou une blessure sérieuse.

Conservez tous les avertissements et toutes les consignes pour pouvoir vous y reporter ultérieurement.

Le terme « machine » utilisé dans les avertissements fait référence à votre machine alimentée sur secteur (avec fil).

2.1.1 Sécurité de la zone de travail

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

b) **N'utilisez pas de machines dans des milieux présentant un risque d'explosion, comme en présence de liquides, gaz ou poussières inflammables.** Les machines créent des étincelles susceptibles d'enflammer les poussières ou les vapeurs.

c) **Pendant l'utilisation d'une machine, tenez les enfants et les personnes présentes à l'écart.** Toute distraction peut entraîner une perte de contrôle.

2.1.2 Sécurité liée à l'électricité

a) **La fiche de la machine doit correspondre à la prise secteur. Ne modifiez jamais la fiche de quelque manière que ce soit. N'utilisez aucun adaptateur avec des machines reliées à la terre (masse).** Des fiches non modifiées et des prises compatibles permettent de réduire les risques d'électrocution.

b) **Évitez tout contact du corps avec des surfaces reliées à la terre ou faisant masse comme les tuyaux, les radiateurs, les cuisinières et les réfrigérateurs.** Le risque d'électrocution est plus élevé si votre corps est en contact avec une masse ou au contact de la terre.

c) **N'exposez pas la machine à la pluie ou à des conditions humides.** Maintenez tous les composants électriques au sec. Lorsque vous utilisez des fluides de coupe ou du liquide de refroidissement, assurez-vous que les liquides n'entrent pas en contact avec les composants électriques et nettoyez immédiatement les déversements. L'eau ou le liquide de refroidissement pénétrant dans les composants électriques peuvent provoquer un risque de décharge électrique.

d) **Ne malmenez pas le câble. N'utilisez jamais le câble pour transporter, tracter ou débrancher la machine. Maintenez le câble à l'écart de la chaleur, de lubrifiant, des arêtes vives ou des pièces mobiles.** Les câbles endommagés ou emmêlés augmentent les risques d'électrocution.

2.1.3 Sécurité individuelle

a) **Prêtez attention à ce que vous faites, faites preuve de vigilance et de bon sens lorsque vous utilisez une machine. N'utilisez aucune machine lorsque vous êtes en proie à la fatigue ou sous l'effet de drogues, de médicaments ou d'alcool.** Pendant l'utilisation de machines, un instant d'inattention peut entraîner des blessures graves.

b) **Portez un équipement de protection individuelle. Portez toujours des protections oculaires.** Les équipements de protection, tels qu'un masque antipoussière, des chaussures de sécurité antidérapantes, un casque de protection ou une protection auditive, utilisés dans des conditions appropriées réduisent les risques de blessures corporelles.

c) **Empêchez tout démarrage involontaire.** Assurez-vous que l'interrupteur est en position d'arrêt avant le branchement à l'alimentation électrique.

d) **Retirez toute clé de réglage ou tout outil de serrage avant de mettre la machine en marche.** Une clé ou un outil de serrage laissés fixés sur une partie rotative de la machine peut donner lieu à des blessures.

e) **Ne tentez pas d'atteindre des zones hors de portée. Gardez une bonne posture et un bon équilibre en permanence.** Cela permet un meilleur contrôle de la machine en cas de situations inattendues.

f) **Habillez-vous de manière appropriée. Ne portez pas de vêtements amples ni de bijoux. Gardez vos cheveux et vos vêtements à distance des parties en mouvement.** Les vêtements amples, les bijoux ou les cheveux longs peuvent être happés par les parties en mouvement.

g) **Si des accessoires visant à l'aspiration et la collecte de poussière sont fournis, assurez-vous qu'ils sont connectés et utilisés correctement.** L'utilisation d'un dispositif de collecte des poussières peut réduire les risques liés aux poussières.

h) **Ne laissez pas la familiarité acquise par l'utilisation fréquente des machines vous rendre négligent et ignorer les règles de sécurité relatives aux machines.** Une action imprudente peut occasionner une blessure grave en une fraction de seconde.

2.1.4 Utilisation et entretien de la machine

a) **Ne forcez pas la machine. Utilisez la machine adaptée à votre usage.** La machine adaptée réalise mieux le travail et offre davantage de sécurité au rythme pour lequel elle a été conçue.

b) **N'utilisez pas la machine si l'interrupteur ne l'allume ni ne l'éteint.** Toute machine qui ne peut pas être commandée par l'interrupteur est dangereuse et doit être réparée.

c) **Débranchez la fiche du réseau secteur et, si elle est détachable, débranchez-la également de la machine avant d'effectuer des réglages, de changer des accessoires ou de ranger la machine.** De telles mesures de sécurité préventives réduisent le risque de démarrage accidentel de la machine.

d) **Conservez les machines à l'arrêt hors de la portée des enfants et ne permettez à aucune personne ne connaissant pas la machine ou les présentes consignes de la faire fonctionner.** Entre les mains d'utilisateurs novices, les machines constituent un danger.

e) **Entretenez toute machine et tout accessoire. Contrôlez le déport ou le grippage des pièces mobiles, la détérioration des pièces et toute autre anomalie pouvant affecter le fonctionnement de la machine. En cas de dommage, faites réparer la machine avant de l'utiliser.** De nombreux accidents sont causés par des machines mal entretenues.

f) **Gardez les outils de coupe propres et aiguisés.** Correctement entretenus et dotés d'un tranchant bien affûté, les outils destinés à couper risquent moins de se gripper et sont plus faciles à contrôler.

g) **Utilisez la machine et les accessoires en respectant ces consignes et en tenant compte des conditions d'emploi et des travaux à effectuer.** L'utilisation de la machine pour effectuer des travaux autres que ceux prévus peut conduire à des situations dangereuses.

h) **Il faut que les poignées et les surfaces de préhension restent sèches, propres et dépourvues d'huiles et de graisses.** Des poignées et des surfaces de préhension glissantes ne permettent pas la manipulation et le contrôle en toute sécurité de la machine dans les situations inattendues.

2.1.5 Maintenance

a) **Faites entretenir votre machine par un réparateur qualifié utilisant uniquement des pièces de rechange identiques.** De cette façon, la sécurité de la machine est assurée.

- Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par un câble ou un ensemble spécifiques disponibles auprès du fabricant ou de son technicien.

2.2 Consignes de sécurité particulières relatives au tour à métaux

ATTENTION ! Risque d'endommagement de la machine !

» Avant de changer le sens de l'axe, éteignez la machine et attendez que l'axe s'arrête complètement.

- Assurez-vous que tous les dispositifs de protection sont en place, fixés et fonctionnent correctement avant de démarrer la machine. N'utilisez jamais la machine avec les dispositifs de protection retirés ou endommagés.
- Un mauvais réglage de l'outil ou une utilisation incorrecte de l'outil peut provoquer un happement soudain de l'outil ou un rebond. Réglez correctement l'outil de coupe avant l'usinage.
- La pièce à travailler doit toujours être serrée sur le dispositif de maintien de la pièce. Ne traitez pas de matériaux trop petits pour être serrés solidement.
- Avant de démarrer l'axe, vérifiez que les mors du mandrin et tous les dispositifs de serrage sont solidement serrés.
- Gardez vos mains éloignées des pièces rotatives, des zones de coupe et des copeaux. Tout contact peut entraîner des blessures.
- Ne nettoyez, ne réglez ou n'inspectez jamais la machine pendant qu'elle fonctionne ou est en mouvement. Éteignez-la et attendez que toutes les pièces s'arrêtent complètement.
- Évitez de générer de longs copeaux en interrompant régulièrement l'avancée. Les copeaux de métal tranchants peuvent provoquer un enchevêtrement et des blessures.
- Utilisez des précautions supplémentaires lorsque vous travaillez avec des fluides d'usinage inflammables ou des matériaux pyrophoriques.
- Ne montez pas sur la machine. Se tenir debout sur la machine peut causer des blessures graves si la machine bascule ou en cas de contact accidentel avec l'outil de coupe.
- Nettoyez immédiatement les déversements de liquide de refroidissement et suivez les consignes de sécurité du fabricant du liquide de refroidissement.
- La pièce à travailler, l'outil ou d'autres pièces peuvent être chauds après l'usinage.
- Manipulez de manière appropriée les pièces à travailler, les outils et les pièces. Un équipement de levage peut être nécessaire pour les pièces pesant plus de 10 kg.
- Maintenez toutes les ouvertures de ventilation libres de poussière et de débris pour empêcher le moteur de la machine de surchauffer.
- Une barre longue peut violemment agir comme un fouet si elle n'est pas soutenue. Soutenez toujours toute barre dépassant de plus de trois fois son diamètre au-delà du mandrin ou de la poupée fixe.
- Les nouveaux réglages peuvent devenir instables ou se desserrer pendant le fonctionnement initial. Éloignez-vous du tour et faites tourner l'axe à la vitesse la plus basse jusqu'à ce que vous ayez vérifié que la rotation s'effectue correctement.
- Une vitesse de rotation de l'axe excessive peut éjecter la pièce à travailler ou le dispositif de serrage avec une force qui présente un danger. Utilisez une vitesse de rotation de l'axe appropriée et ne dépassez jamais le régime en trs/min nominal du mandrin.
- Tout contact entre l'outil de coupe, le mandrin, la pièce à travailler ou d'autres composants de la machine peut provoquer un crash, entraînant des dommages à l'équipement et la projection de débris. Vérifiez tous les dégagements avant le démarrage et ne laissez jamais le tour sans surveillance pendant le fonctionnement.
- La toile émeri ou tout matériau similaire peuvent s'emmêler dans une pièce à travailler en rotation. N'enroulez pas de toile émeri autour de la pièce à travailler ; utilisez plutôt un élément de soutien ou un bloc de ponçage.
- Mesurer une pièce à travailler en rotation peut provoquer un emmêlement ou un contact avec les pièces en mouvement. Ne mesurez jamais la pièce à travailler pendant qu'elle tourne.

2.3 Équipement de protection individuelle (EPI)

- Portez des protections oculaires, telles que des lunettes de protection, pour protéger vos yeux des débris projetés, des étincelles, des produits chimiques ou de tout autre danger potentiel lors de l'utilisation de la machine. Assurez-vous que les protections oculaires sont bien ajustées afin d'offrir une protection optimale et d'éviter les blessures.
- Portez des protections auditives bien ajustées et offrant une réduction du bruit adéquate pour protéger votre audition des niveaux sonores élevés générés par la machine.
- Portez un masque antipoussière pour protéger votre système respiratoire contre les poussières en suspension, les particules métalliques, le brouillard de liquide de refroidissement ou les fumées qui peuvent être générées lors de l'utilisation de la machine.
- Portez des chaussures de sécurité, présentant notamment des semelles antidérapantes, afin de protéger vos pieds contre la chute d'objets, les risques d'écrasement ou de perforation lors de l'utilisation de la machine. Choisissez la taille adéquate pour plus de confort et une sécurité maximale.
- Portez des vêtements de protection ajustés pour minimiser les risques potentiels lors de l'utilisation de la machine. Il s'agit notamment de se protéger des risques potentiels tels que les objets tranchants, les surfaces chaudes, les projections de produits chimiques ou de fluides, le happement potentiel par des pièces mobiles et l'exposition à des particules fines susceptibles de provoquer une irritation de la peau.

2.4 Entretien

- Inspectez régulièrement la machine afin de détecter tout signe d'usure, de détérioration ou toute pièce desserrée. Réparez les dommages éventuels ou remplacez les pièces endommagées avant toute nouvelle utilisation.
- Maintenez la machine propre et exempte de poussières, de débris et de dépôts. Tout dépôt pourrait affecter les performances ou endommager la machine.
- Vérifiez et serrez tous les boulons, écrous et dispositifs de fixation pour vous assurer qu'ils sont solidement maintenus.

2.5 Rangement

- Rangez la machine dans un endroit propre, sec et bien ventilé, loin des enfants et des personnes non autorisées.
- Maintenez l'environnement de rangement dans une plage de température comprise entre -30 °C et +50 °C.
- Rangez la machine dans l'emballage d'origine avec le manuel d'utilisation et tous les accessoires.
- Couvrez la machine pour la protéger de la poussière et de l'humidité.
- Avant le rangement, essuyez toutes les surfaces de la machine avec un chiffon propre et assurez-vous que de l'eau n'entre pas dans la machine.

2.6 Réduction des vibrations et du bruit

- Réduisez à son minimum la durée d'utilisation de la machine afin de réduire l'exposition globale au bruit. Faites des pauses et alternez les tâches afin de disposer d'un temps de récupération suffisant.
- N'utilisez la machine que conformément aux fins pour lesquelles elle a été conçue et suivez les consignes fournies par le fabricant. Le respect de ces consignes assure une utilisation sûre et efficace, en minimisant les émissions sonores.
- Assurez-vous que la machine est en bon état et convenablement entretenue.
- Utilisez les accessoires spécifiquement adaptés à la machine. Assurez-vous qu'ils sont en bon état et correctement installés. Les accessoires endommagés ou inadaptés peuvent augmenter le niveau de bruit.
- Maintenez une prise ferme sur les poignées ou les surfaces de préhension de la machine. Elles sont spécifiquement conçues pour absorber une partie des vibrations et réduire leur transmission à vos mains et à vos bras.

2.7 Des risques subsistent

Lors de l'utilisation de cette machine, malgré le respect de toutes les exigences de sécurité, il subsiste des risques de blessures et de dommages. La structure et la conception de la machine présentent des risques potentiels :

- La fatigue augmente le risque d'accident. Faites des pauses régulières, reposez-vous suffisamment et alternez les tâches pour limiter la fatigue.
- Des brûlures résultant d'un contact avec des surfaces chaudes.
- Une exposition prolongée au bruit généré par la machine peut occasionner une perte de l'ouïe permanente. Portez une protection auditive adaptée lorsque vous utilisez la machine.
- Une exposition prolongée à la poussière générée par la machine peut entraîner des risques pour la santé respiratoire. Portez une protection contre les poussières appropriée pendant l'utilisation de la machine.

2.8 Situations d'urgence

- Dotez-vous des connaissances essentielles afin de pouvoir réagir de manière appropriée aux diverses situations d'urgence. Prenez les devants en assurant la préparation et en protégeant le bien-être de toutes les personnes impliquées.
- Maintenez un niveau élevé de vigilance et d'attention pendant l'utilisation de la machine. Inspectez régulièrement la machine afin de détecter tout signe de dysfonctionnement ou de risques potentiels.
- En cas de dysfonctionnements ou de situations d'urgence, appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence pour éteindre la machine. Faites vérifier et réparer la machine par un technicien qualifié avant de la faire fonctionner à nouveau.
- Si un incendie se produit et que vous n'êtes pas en mesure d'éteindre la machine et/ou l'alimentation électrique, privilégiez votre sécurité et celle des autres personnes. Ne tentez pas de maîtriser l'incendie si vous ne disposez d'aucune formation ni d'aucun équipement pour le faire. Alertez rapidement les services compétents en composant le numéro d'appel d'urgence de votre pays.

2.9 Signification des symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel d'utilisation, sur la machine et/ou sur l'emballage.

Ce symbole signifie « Conformité Européenne », qui déclare la « Conformité aux directives, règlements et normes en vigueur dans l'UE ». En apposant le marquage CE, le fabricant confirme que ce produit est conforme aux directives et réglementations européennes en vigueur.



Consultez le manuel et lisez-le.



Il s'agit d'un signe global d'avertissement. Il est utilisé pour alerter l'utilisateur sur les dangers potentiels. Tous les messages de sécurité qui suivent ce signe doivent être respectés afin de prévenir tout risque de blessure.



Risque de décharge électrique.



Avertissement ! Écrasement des mains.



Avertissement ! Risque de coupures.



Portez une protection de l'ouïe.



Portez un masque antipoussière.



Portez des protections oculaires.



Portez des chaussures de sécurité.



Portez des vêtements de protection.



Débranchez la fiche secteur de la prise électrique.



Mode d'avancée manuelle (pour le tournage).



Mode d'avancée automatique (pour le tournage).



Opération de perçage/fraisage.



Opération de tournage.



Sens avant.



Sens arrière.



Bouton d'arrêt d'urgence.



Sous tension et prêt à fonctionner.



Condition de défaut.



Capacité de maintien de la pièce à travailler.



Diamètre du mandrin.



Tension nominale.



Vitesse à vide.

IP21

L'équipement est protégé contre les corps de plus de 12,5 mm et les gouttes d'eau chutant à la verticale.

2.10 Signification des mots de signalisation

Les mots de signalisation suivants sont utilisés dans ce manuel d'utilisation, sur la machine et/ou sur l'emballage.

⚠ DANGER !	Ce mot de signalisation indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures graves.
⚠ AVERTISSEMENT !	Ce mot de signalisation indique une situation dangereuse potentielle qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.
⚠ ATTENTION !	Ce mot de signalisation indique une situation dangereuse potentielle qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères ou modérées.
ATTENTION !	Ce mot de signalisation indique une situation dangereuse potentielle qui, si elle n'est pas évitée, peut causer des dommages au produit ou aux biens.
REMARQUE !	Ce mot de signalisation désigne des conseils et des informations utiles supplémentaires.

2.11 Liste des abréviations utilisées

Les abréviations suivantes sont utilisés dans ce manuel d'utilisation, sur la machine et/ou sur l'emballage. La compréhension de ces abréviations permet de minimiser les risques et de favoriser une utilisation sûre de la machine.

V	Volts	m/s^2	Mètre/seconde carrée
A	Ampères	mm	Millimètres
Hz	Hertz	°C	Degrés Celsius
W	Watts	dB	Décibels
kg	Kilogrammes	MT	Cône Morse
mm/tr	Millimètres/tour	HSS	Acier rapide
min^{-1}	Nombre de tours ou de mouvements alternatifs par minute (rpm)		

2.12 Utilisation prévue

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de blessures !

» N'utilisez pas la machine à d'autres fins que celles pour lesquelles elle a été conçue, telles que décrites dans ce manuel d'utilisation. Toute autre utilisation est considérée comme non autorisée.

- La machine est spécifiquement conçue pour l'usinage de petites pièces métalliques et non métalliques dans les limites des capacités indiquées au chapitre **4.4 Caractéristiques**.
- La machine est conçue pour effectuer du tournage cylindrique, du tournage conique, du filetage métrique et impérial, des opérations de perçage et de fraisage.
- La machine prend en charge les accessoires suivants :
  - Accessoires de maintien de pièce : plateau Ø112 mm, étau rapide 50 mm, mandrin de poupée mobile, mandrin de perçage 10 mm avec queue MT2 et toc de tour.
  - Accessoires de soutien de pièce à travailler : lunette fixe, lunette suiveuse, pointe roulante (MT1), pointe de poupée fixe (MT2).
  - Accessoires de chariot et de positionnement : chariot vertical et chariot horizontal.
  - Accessoires de filetage :
    - Kit d'engrenages de filetage (métrique) : z = 40, 42, 45, 48, 50, 54, 60.

- Pinces et accessoires de maintien d'outil :
  - Collet (MT2) : 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.
  - Jeu de mandrin de fraisage (MT2) : Ø3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.
- Accessoires de fraisage :
  - Fraises en bout HSS (2 dents) : 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.
  - Fraise en bout à plaquettes carbure remplaçables (MT2) : Ø16 mm.
- Outil de perçage : forets jusqu'à 10 mm de diamètre.
- Accessoires spéciaux : jeu de coupe sphérique, porte-outil bois et pointe bois

· Cette machine est destinée à un usage domestique et à des projets de bricolage uniquement.
· La machine est destinée à être utilisée dans des environnements secs et est adaptée à une utilisation à l'intérieur uniquement.

2.13 Mauvaise utilisation prévisible

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de blessures graves en cas de mauvaise utilisation !

» L'utilisation stricte de la machine conformément aux fins auxquelles elle est destinée permet de réduire les risques liés à une mauvaise utilisation, de favoriser un environnement de travail plus sûr et de réduire les risques d'accident ou d'endommagement de l'outil.

» Respectez scrupuleusement l'utilisation prévue de la machine, car elle est conçue pour des usages spécifiques. Il est strictement interdit de modifier la machine ou de l'utiliser à d'autres fins que celles pour lesquelles elle a été conçue.

· La machine n'est pas destinée à :
  - Usinage de pièces à travailler surdimensionnées, déséquilibrées, endommagées, fissurées ou mal fixées.
  - Fonctionnement au-delà des capacités nominales de tournage ou de perçage/fraisage.
  - Utilisation d'outillage, d'accessoires ou d'équipements inadaptés.

3. Prise en compte du site

3.1 Branchements électriques

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de décharge électrique !

» Vérifiez que les caractéristiques de tension, de phase et de fréquence de la machine sont compatibles avec la source d'alimentation disponible.

» Pour assurer une utilisation sûre et fiable de la machine, celle-ci doit être raccordée à une source d'alimentation stable et adaptée. Respectez les caractéristiques suivantes pour le raccordement électrique.

· Chaque machine doit être connectée à un circuit électrique dédié capable de supporter la charge maximale sans risque de surcharge. Si aucun circuit électrique dédié n'est disponible, assurez-vous que le circuit électrique est capable de supporter la charge maximale combinée de tous les équipements branchés.
· Assurez-vous que le circuit électrique est équipé de coupe-circuits et de fusibles temporisés de puissance appropriée. Ce point est important pour assurer une protection contre les surintensités et prévenir les risques d'incendie. En cas de doute, consultez un électricien qualifié (voir chapitre **4.4 Caractéristiques**).
· Lorsque vous utilisez des rallonges électriques, assurez-vous qu'elles présentent une intensité nominale d'au moins 10 A. L'utilisation d'une rallonge électrique dont les fils sont de taille inadéquate peut occasionner une chute de tension, entraînant une perte d'alimentation et risquant d'endommager l'outil.

3.2 Stabilité verticale

· Positionnez la machine sur une surface stable et horizontale qui peut supporter son poids de manière suffisante. Assurez-vous que la surface est exempte de tout obstacle ou de toute aspérité susceptibles de compromettre la stabilité et que la base de la machine est bien en contact avec la surface.
· Pour assurer une stabilité accrue et empêcher tout mouvement pouvant entraîner des conditions de fonctionnement dangereuses ou des dommages à la machine et à la pièce à travailler, il est nécessaire de fixer solidement la machine sur un établi approprié ou un support de tour conformément aux consignes fournies au chapitre **6.1 Montage** et au chapitre **6.2 Arrimage**.

3.3 Aire de travail

Assurez-vous que le site offre un espace adéquat pour l'utilisation, l'entretien et l'accessibilité en toute sécurité de la machine. Prenez en considération les facteurs tels que les dimensions des portes, les couloirs et les voies d'accès afin de tenir compte de la taille et du poids de la machine.

Tenez compte des facteurs suivants pour déterminer l'aire de travail nécessaire à la machine :

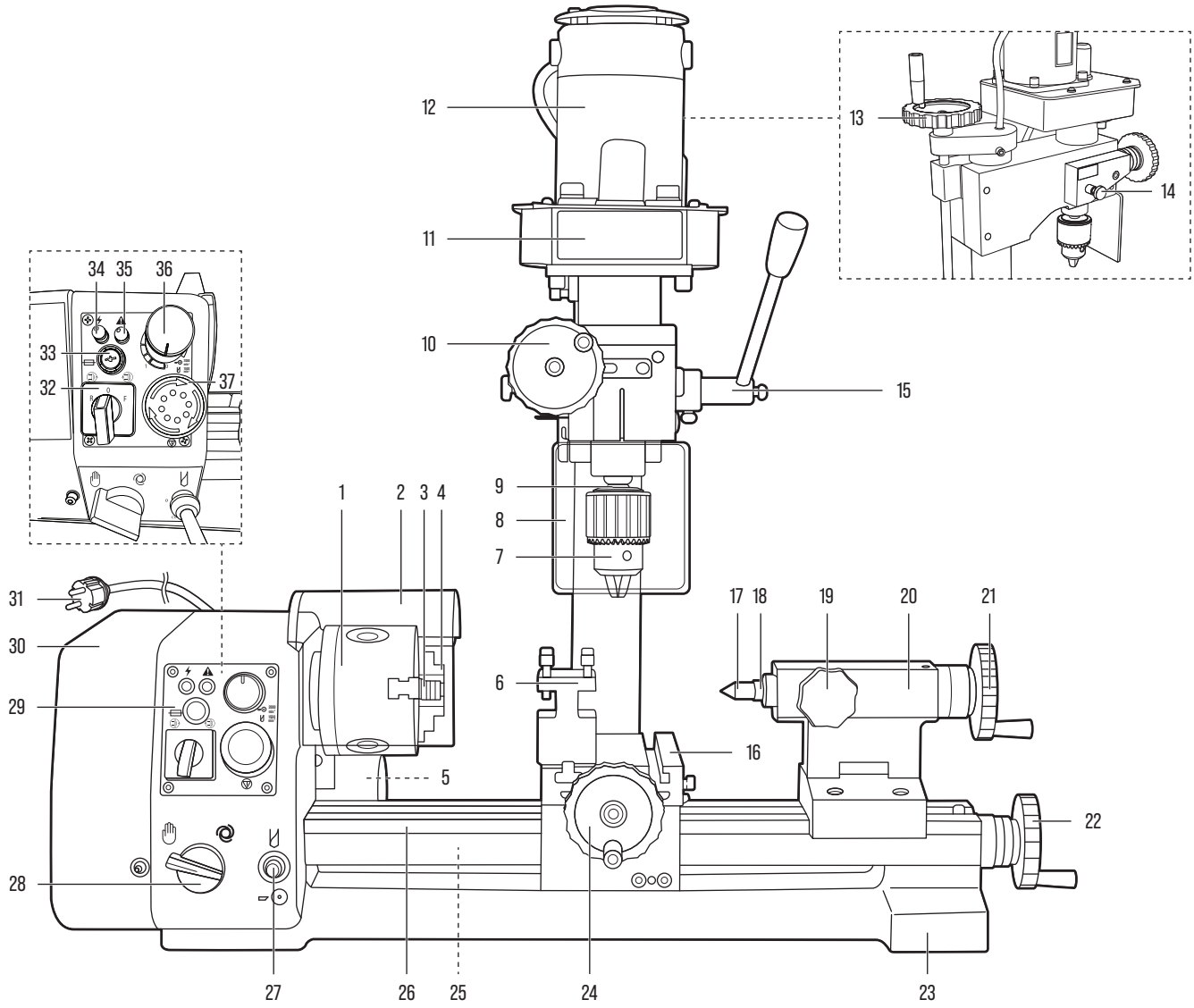
· Prévoyez les besoins en espace actuels et futurs, en tenant compte de tout changement susceptible de nécessiter de l'espace supplémentaire.
· Prévoyez un espace suffisant pour la manipulation et la manœuvre des matériaux à traiter, ainsi que de tout équipement supplémentaire utilisé avec la machine.
· Optimisez l'agencement pour assurer un déroulement fluide des opérations et un cheminement logique des matériaux, en laissant suffisamment d'espace aux utilisateurs pour qu'ils puissent effectuer les opérations nécessaires en toute sécurité.
· Marquez clairement les zones autour de la machine qui doivent rester dégagées afin d'éviter que des objets ne soient placés dans ces zones par inadvertance.
· Examinez régulièrement l'espace de travail pour vous assurer que les aires de travail sont respectées et qu'elles répondent aux besoins du fonctionnement et aux exigences en matière de sécurité.
· Prenez des mesures précises et planifiez l'aménagement de l'espace de travail en tenant compte des dimensions de la machine, de la taille des portes, des allées et des sorties de secours.

3.4 Éclairage

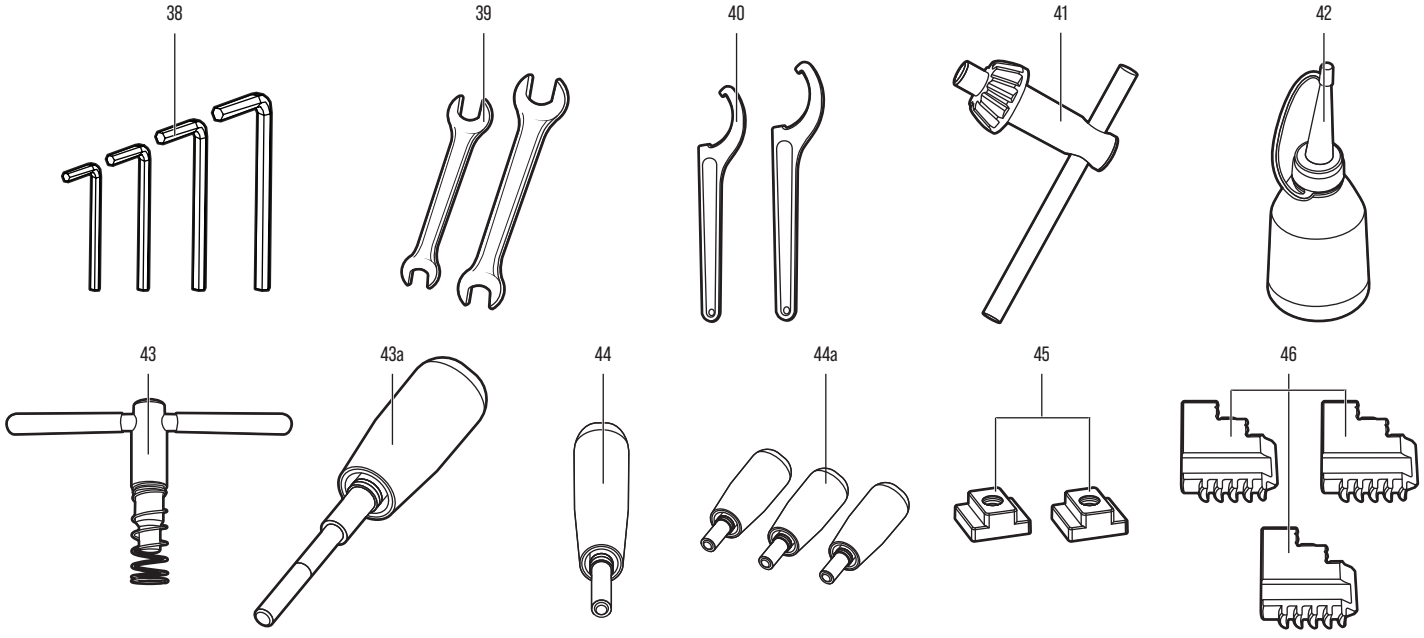
Un bon éclairage est essentiel à la sécurité et à l'utilisation. Assurez-vous que le site dispose d'un éclairage suffisant pour offrir un environnement de travail sûr et bien éclairé.

· Installez un éclairage adapté afin de supprimer les ombres dans la zone de travail, car les ombres peuvent gêner la vision et augmenter le risque d'erreurs ou d'accidents.
· Évitez à la fois un éclairage insuffisant, qui fatigue les yeux et nuit à la précision des tâches à accomplir, et un éclairage trop intense, qui peut occasionner un éblouissement et une gêne visuelle, nuisant ainsi à la concentration et à la vision.

4. Vue d'ensemble



4.1 Composants



No	Nom de la pièce
1	Poupée fixe
2	Dispositif de protection du mandrin
3	Axe de tour
4	Mandrin
5	Moteur (non illustré)
6	Support d'outil
7	Mandrin de perçage
8	Dispositif de protection de perçage
9	Axe de perçage
10	Volant d'avancée précise
11	Boîte de vitesse
12	Moteur de perçage
13	Volant d'élévation
14	Molette de commande d'avancée précise
15	Poignée d'avancée
16	Chariot transversal
17	Pointe de poupée mobile
18	Fourreau de la poupée mobile
19	Molette de verrouillage du fourreau de poupée mobile
20	Poupée mobile
21	Volant du fourreau de poupée mobile
22	Volant de la vis-mère
23	Socle
24	Volant du chariot transversal

No	Nom de la pièce
25	Vis-mère (non illustrée)
26	Banc
27	Bouton de sélection de mode
28	Sélecteur de vis-mère
29	Panneau de commande
30	Dispositif de protection de pignon de changement
31	Câble d'alimentation avec fiche
32	Commutateur Avant/Arrêt/Arrière /0/
33	Fusible
34	Voyant d'alimentation
35	Voyant de défaut
36	Molette de contrôle de vitesse
37	Bouton d'arrêt d'urgence
38	Clé hexagonale
39	Clé
40	Clé à ergot x 2
41	Clé de mandrin
42	Flacon d'huile
43	Clé de mandrin à ressort
43a	Goupille de verrouillage de l'axe de perçage
44	Poignée à tige pour volant d'élévation
44a	Poignée à tige pour volants
45	Écrou en T x 2
46	Mors de mandrin x 3

4.2 Contrôles/pièces

4.2.1 Poupée fixe

Pièce	Description
Dispositif de protection du mandrin (2)	Protège l'opérateur des risques liés au mandrin en rotation.
Axe de tour (3)	Fait tourner le mandrin (4) et la pièce à travailler pendant le tournage.
Mandrin (4)	Maintient la pièce à travailler pendant le tournage.
Mors de mandrin (46)	Centre automatiquement et maintient solidement la pièce à travailler pendant les opérations d'usinage.

4.2.2 Poupée mobile

Pièce	Description
Pointe de poupée mobile (17)	Soutien l'extrémité libre de la pièce à travailler pendant le tournage.
Fourreau de la poupée mobile (18)	Maintient et positionne la pointe de poupée mobile (17) ou l'outillage pendant le tournage.
Molette de verrouillage du fourreau de la poupée mobile (19)	Verrouille le fourreau de la poupée mobile (18) dans la position requise.
Poupée mobile (20)	Soutien les pièces à travailler, les pointes et les accessoires de perçage. Il peut être positionné et fixé le long du banc.
Volant du fourreau de poupée mobile (21)	Avance ou rétracte le fourreau de la poupée mobile (18).

4.2.3 Chariot transversal

Pièce	Description
Support d'outil (6)	Soutient et fixe l'outil de coupe pendant le tournage.
Chariot transversal (16)	Soutient le support d'outil (6) et permet le déplacement de l'outil de coupe le long du banc (26). Lors des opérations de fraisage, il sert également de surface de travail.
Volant du chariot transversal (24)	Déplace manuellement le chariot transversal (16) vers la pièce à travailler ou dans le sens opposé.

4.2.4 Perçage/fraisage

Pièce	Description
Mandrin de perçage (7)	Maintient les forets et les fraises pendant les opérations de perçage et de fraisage.
Axe de perçage (9)	Fait tourner le foret ou la fraise installés.
Dispositif de protection de perçage (8)	Protège l'opérateur de tout contact avec les outils de perçage et de fraisage en rotation.
Volant d'avancée précise (10)	Fournit un mouvement manuel précis de l'axe de perçage (9) lorsque le mode d'avancée précise est engagé.
Volant d'élévation (13)	Élève ou abaisse la tête de perçage/fraisage pour positionner l'axe de perçage (9) à la hauteur requise.
Molette de commande d'avancée précise (14)	Engage ou désengage le mécanisme d'avancée précise de la tête de perçage/fraisage.
Poignée d'avancée (15)	Déplace l'axe de perçage (9) pendant les opérations de perçage standard.
Goupille de verrouillage de l'axe de perçage (43a)	Verrouille l'axe de perçage (9) pour empêcher la rotation pendant l'installation, le retrait ou le réglage des outils de perçage et de fraisage.

4.2.5 Panneau de commande

Pièce	Description
Commutateur Avant/Arrêt/Arrière /0/ (32)	Sélectionne la direction de rotation de l'axe (3, 9) ou éteint la machine.
Fusible (33)	Fournit une protection contre les surcharges pour le système électrique de la machine.
Voyant d'alimentation (34)	S'allume lorsque l'alimentation est disponible pour la machine.
Voyant de défaut (35)	S'allume lorsque le système de protection contre les surcharges est activé.
Molette de contrôle de vitesse (36)	Règle la vitesse de l'axe (3, 9) pour les opérations de tournage, de perçage ou de fraisage.
Bouton d'arrêt d'urgence (37)	Arrête immédiatement le fonctionnement de la machine en cas d'urgence.

4.2.6 Pignons

Pièce	Description
Boîte de vitesse (11)	Contient les engrenages qui entraînent la vis-mère pour les opérations d'avancée automatique et de filetage.
Dispositif de protection de pignon de changement (30)	Enferme et protège le train de pignon de changement utilisé pour l'avancée automatique et le filetage.

4.2.7 Modes de fonctionnement

Pièce	Description
Bouton de sélection de mode (27)	Sélectionne le mode tour ou le mode perçage/fraisage.
Sélecteur de vis-mère (28)	Sélectionne l'avancée manuelle ou l'avancée automatique entraînée par la vis-mère.
Volant de la vis-mère (22)	Déplace manuellement le chariot le long du banc (26) en mode manuel.

4.3 Outils nécessaires



Tournevis plat



Tournevis cruciforme



Maillet souple

4.4 Caractéristiques

Tension nominale	230 V 50 Hz
Entrée nominale	210 W
Type de graisse	NLGI#2
Type de lubrifiant	ISO 68
Poids net	43 kg
Dimensions	620 × 330 × 570 mm

4.4.1 Caractéristiques du tour

Vitesse du tour (trs/min)	100–2000 min^{-1}
Diamètre de tournage au-dessus du banc	140 mm
Distance entre pointes	250 mm
Alésage de l'axe	Ø9 mm
Cône de l'axe de tour	MT2
Cône de la poupée mobile	MT1
Course du chariot transversal	60 mm
Course du fourreau	25 mm
Diamètre du mandrin de tour	80 mm
Filetages métriques	0,5, 0,7, 0,8, 1,0, 1,25 mm
Fusible	1 A
Classe IP	IP21
Capacité de maintien	Ø2-70 mm

4.4.2 Caractéristiques de perçage/fraisage

Vitesse de perçage/fraisage (trs/min)	100–1500 min^{-1}
Capacité de perçage maximale	Ø10 mm
Course de l'axe de perçage	30 mm

REMARQUE !

» Les caractéristiques et les structures décrites dans ce manuel étaient exactes au moment de la publication. Il est possible que des modifications soient apportées aux caractéristiques et aux structures sans préavis ni obligations en raison d'améliorations constantes.

4.5 Valeurs d'émissions sonores déclarées

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de blessures !

» Les émissions sonores réelles pendant l'utilisation peuvent différer des valeurs déclarées en fonction du type de matériau traité et des conditions de fonctionnement.

» Les utilisateurs doivent évaluer les risques et prendre les mesures de sécurité appropriées en fonction de l'exposition totale, y compris lorsque la machine est éteinte, pendant les périodes d'inactivité et d'utilisation à cycle complet, et non seulement pendant l'utilisation active.

» L'utilisateur doit porter des protections auditives.

REMARQUE !

» Les chiffres indiqués sont des niveaux d'émission et ne correspondent pas nécessairement à des niveaux de fonctionnement sûrs. Bien qu'il existe une corrélation entre les niveaux d'émission et d'exposition, ils ne peuvent pas être utilisés pour déterminer de manière fiable si des précautions supplémentaires sont nécessaires ou non. Les facteurs qui influencent le niveau réel d'exposition du personnel comprennent les caractéristiques de l'espace de travail, les autres sources de bruit, etc., c'est-à-dire le nombre d'autres machines et processus à proximité. En outre, le niveau d'exposition admissible peut varier d'un pays à l'autre. Ces informations permettront toutefois à l'utilisateur de la machine de mieux évaluer les dangers et les risques.

» Le ou les indices d'émission sonore déclarés ont été mesurés selon une méthode de test standardisée et peuvent être utilisés pour comparer une machine avec une autre.

» Le ou les indices d'émission sonore déclarés peuvent également être utilisés dans un contexte d'évaluation préliminaire de l'exposition.

Émission de pression acoustique pondérée A, L_{pA} :	78 dB(A)
Incertitude, K_{pA} :	3 dB(A)

5. Avant la première utilisation

5.1 Déballage

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque d'étouffement !

» Gardez les matériaux d'emballage hors de la portée des enfants et des animaux de compagnie afin d'éviter les risques d'étouffement.

⚠ ATTENTION ! Risque de blessures !

» Portez un équipement de protection individuelle (EPI) adapté, comme des gants, pour vous protéger des échardes et des coupures.

» Évitez d'exercer une force excessive lorsque vous manipulez la machine en raison de son poids. Utilisez l'équipement adéquat lorsque vous déballez ou déplacez la machine.

REMARQUE !

» La machine est expédiée par le fabricant dans une caisse soigneusement conditionnée. Si vous constatez un dommage sur la machine après avoir accusé réception de la livraison, contactez notre service client pour obtenir une assistance immédiate. Examinez toujours soigneusement toutes les parties de la livraison pour vous assurer de votre entière satisfaction quant à son état.

- Retirez soigneusement les clous, les vis ou les sangles qui fixent la caisse. Utilisez les outils adaptés, tels qu'un pied de biche ou un levier, pour desserrer et retirer ces dispositifs de fixation, en prenant soin de ne pas endommager le contenu se trouvant à l'intérieur.
- Retirez tous les matériaux d'emballage, tels que le papier bulle ou les inserts en mousse, en vous assurant de les mettre au rebut de manière responsable.
- Avec l'aide d'autres personnes, sortez la machine de la caisse en utilisant des équipements ou des procédés de levage adaptés. Assurez-vous que la machine est correctement soutenue et stabilisée afin d'éviter tout déplacement ou toute chute.
- Inspectez minutieusement la machine pour vérifier qu'elle ne présente pas de dommages, de rayures ou de défauts visibles. Vérifiez que toutes les pièces et tous les accessoires attendus sont présents, et signalez tout dommage ou composant manquant à notre service client.

5.2 Premier nettoyage

REMARQUE !

» Les surfaces en métal de la machine peuvent être recouvertes d'une huile légère pour éviter la corrosion pendant le transport et le stockage, qui peut être enlevée à l'aide d'un nettoyant à base de solvant ou d'un dégraissant à base d'agrumes.

ATTENTION ! Risque d'endommagement !

» Évitez d'utiliser des produits chimiques agressifs ou des solvants à base de chlore, ainsi que des matériaux abrasifs tels que la laine d'acier ou des brosses à récurer rugueuses, car ils peuvent occasionner des dégâts.

» Pendant le processus de nettoyage, faites attention à la quantité d'eau appliquée à la machine. Une quantité excessive d'eau peut potentiellement occasionner des dégâts.

- Essuyez le revêtement antirouille des surfaces métalliques telles que le banc (26), le chariot transversal (16), l'axe de tour (3) et l'axe de perçage (9) à l'aide d'un chiffon doux avec un solvant doux. Séchez complètement les surfaces métalliques pour prévenir la corrosion.

6. Montage et installation

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de blessures !

» Avant de monter ou de fixer des accessoires, assurez-vous que la machine est débranchée de sa source d'alimentation afin d'éviter toute activation accidentelle et de réduire le risque de décharge électrique ou de blessures.

REMARQUE !

» Mesurez la pièce à travailler avant d'effectuer des ajustements importants des pièces principales.

6.1 Montage

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de blessures !

» Avant le montage, assurez-vous que la machine est déconnectée de sa source d'alimentation afin d'éviter toute activation accidentelle et de réduire les risques de décharge électrique ou de blessure.

» Montez la machine uniquement dans un emplacement fixe.

REMARQUE !

» Au moins deux personnes sont nécessaires pour monter le produit.

» Afin de prévenir toute tension sur le câble d'alimentation, veillez à ce que la source d'alimentation se trouve à portée du câble d'alimentation.

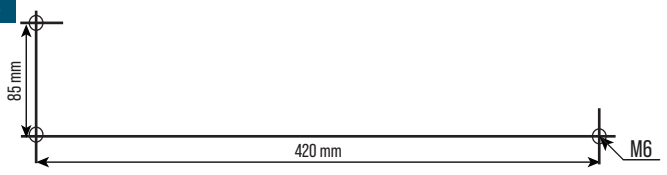
» La surface de montage doit être capable de supporter le poids combiné de la machine et des charges.

1. Montez la machine sur un établi ou un socle de tour (si nécessaire) à une hauteur permettant une utilisation confortable.
2. Fixez la machine à la surface de montage à travers les trous filetés situés au bas de la machine.

6.2 Arrimage

1. Percez 3 trous de dégagement de Ø8 mm dans la surface (illustration A).

A



2. Fixez la machine à la surface avec des boulons appropriés (non inclus) insérés à travers les trous de montage de la base.

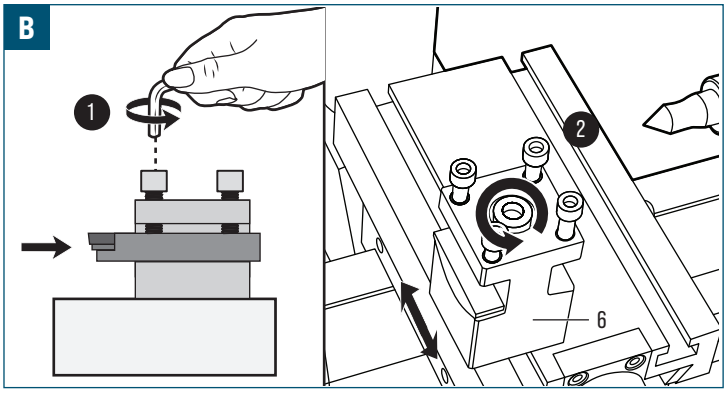
6.3 Pour le mode tour : installation de l'outil de coupe

REMARQUE !

» Montez solidement l'outil de coupe dans le support d'outil (6) et positionnez l'arête de coupe pour l'opération d'usinage prévue.

1. Desserrez les boulons de serrage (illustration B, étape 1), insérez un outil de coupe (non fourni), puis resserrez les boulons.
2. Desserrez le boulon de fixation central (illustration B, étape 2).

B



3. Positionnez le support d'outil (6) le long du chariot transversal (16) selon les besoins.
4. Assurez-vous que l'outil de coupe peut atteindre la pièce à travailler tout en maintenant le porte-à-faux de l'outil au minimum.
5. Serrez le boulon de fixation central.
6. Avec la machine déconnectée, tournez la pièce à travailler à la main sur au moins un tour complet pour assurer un dégagement adéquat entre l'outil de coupe, le mandrin (4) et la pièce à travailler.

6.4 Pour le mode perçage/fraisage : installation de l'outil de perçage/fraisage

1. Insérez la clé de mandrin (41) dans le trou de clé du mandrin de perçage (7).
2. Tournez la clé de mandrin (41) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour ouvrir les mors.
3. Insérez le foret hélicoïdal (non fourni) dans le mandrin de perçage (7). Ne serrez pas les mors sur les goujures.
4. Tournez la clé de mandrin (41) dans le sens des aiguilles d'une montre pour serrer les mors.
5. Retirez la clé de mandrin (41).

6.5 Immobilisation de la pièce à travailler

REMARQUE !

» Maintenez la pièce à travailler à l'écart du système de chariot transversal (16) et des dispositifs de protection de la machine (2, 8) pendant le fonctionnement. Assurez un dégagement suffisant avant de démarrer la machine.

» Utilisez uniquement des dispositifs de maintien de pièce approuvés pour cette machine. Vérifiez l'installation correcte et le serrage sécurisé avant le fonctionnement.

6.5.1 Serrage en mode tour

REMARQUE !

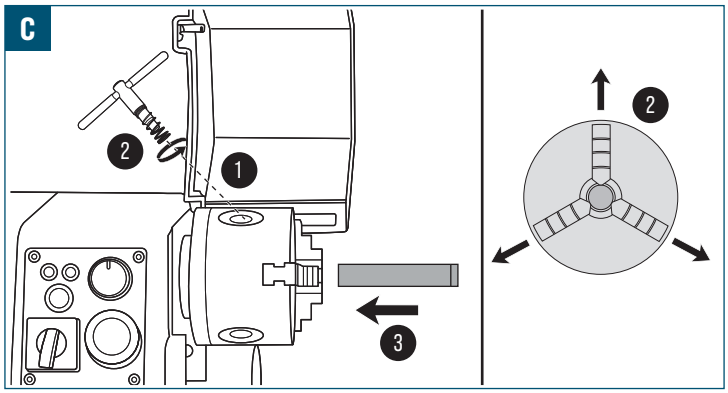
» Le ressort est une fonction de sécurité d'éjection de la clé, et non un dispositif de verrouillage. Maintenez la clé vers l'intérieur tout en serrant le mandrin. Lorsqu'elle est relâchée, la clé doit s'éjecter automatiquement. Si la clé reste coincée ou ne s'éjecte pas, ne l'utilisez pas jusqu'à ce que la clé ou le ressort aient été réparé ou remplacé.

» Assurez-vous que la pièce à travailler est positionnée uniformément contre les trois mors.

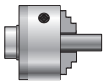
» Ne serrez pas de pièces à forme irrégulière ou carrées dans un mandrin à trois mors standard sauf si une méthode de maintien de pièce approuvée est utilisée.

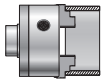
1. Poussez la clé de mandrin à ressort (43) à fond dans un pignon de mandrin (illustration C, étape 1).
2. Tournez la clé de mandrin à ressort (43) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour ouvrir les mors pour la pièce à travailler (illustration C, étape 2).
3. Relâchez la clé de mandrin à ressort (43) et assurez-vous que le ressort l'éjecte.
4. Répétez les étapes ci-dessus pour chaque mors selon les besoins.
5. Insérez la pièce à travailler et utilisez la plus grande longueur de contact en pratique des mors (illustration C, étape 3).

C



6. Maintenez la pièce à travailler au centre du mandrin.
7. Serrez les mors progressivement avec la clé de mandrin à ressort (43) tout en maintenant la pièce à travailler soutenue.
8. Tirez et tournez la pièce à travailler à la main pour confirmer qu'elle est sécurisée.
9. Référez-vous au tableau ci-dessous pour les méthodes de serrage recommandées pour d'autres types de pièces à travailler.

Type de pièce à travailler	Configuration de mors recommandée	Pratique correcte	Exemple
Pièce à travailler de petit diamètre	Mors intérieurs	Serrez la pièce à travailler avec un engagement suffisant des mors.	

Type de pièce à travailler	Configuration de mors recommandée	Pratique correcte	Exemple
Pièce à travailler de grand diamètre	Mors extérieurs	Inversez les mors et serrez la pièce à travailler en utilisant les surfaces de préhension extérieures. Assurez-vous qu'il y a un engagement suffisant entre les mors et l'engrenage de volute.	
Pièce cylindrique de grand diamètre	Mors intérieurs	Positionnez la pièce à travailler pour maintenir un engagement correct des mors avec l'engrenage de volute.	

10. Pour le tournage entre pointes, réglez la poupée mobile (20) pour maintenir la pièce à travailler solidement. Voir le chapitre **8.1.4 Réglage de la position de la poupée mobile**.

6.5.2 Serrage en mode perçage/fraisage

REMARQUE !

» Les écrous en T (45) peuvent être insérés dans les rainures en T du chariot transversal (16) pour des rainures de montage supplémentaires.

1. Desserrez le boulon de fixation central du support d'outil (6) et faites-le glisser complètement hors du chariot transversal (16).
2. Placez la pièce à travailler sur le chariot transversal (16). Fixez-la avec des dispositifs de maintien de pièce appropriés (non fournis), tels que des boulons de serrage, des écrous ou un étau de machine.
3. Assurez-vous que toutes les fixations sont solidement serrées.

7. Mise en service

REMARQUE !

» La mise en service contribue à optimiser les performances de la machine. En testant et en vérifiant minutieusement le fonctionnement de la machine, il est possible d'identifier les dangers potentiels et les risques pour la sécurité et d'y remédier avant son utilisation.

7.1 Vérifications et procédures préalables au fonctionnement

- Examinez visuellement la machine afin de déceler tout signe d'endommagement, d'usure ou de composants desserrés avant utilisation.
- Éteignez la machine avant d'effectuer des vérifications d'alimentation et électriques sur la machine. Demandez à un électricien qualifié d'examiner minutieusement l'alimentation électrique, les câbles d'alimentation, les prises et le dispositif de mise à la terre afin de déceler tout problème ou danger potentiel.
- Vérifiez l'alignement et l'étalonnage des composants de la machine, incluant tout système de mesure ou de positionnement. Un alignement et un étalonnage corrects sont essentiels à l'obtention de résultats exacts et précis, permettant à la machine de fonctionner de manière optimale et de fournir des performances fiables.
- Assurez-vous que la machine est correctement positionnée et solidement montée. Afin d'éviter tout mouvement ou toute instabilité pendant l'utilisation de la machine, il convient de s'assurer que celle-ci est installée sur un support stable et horizontal.
- Assurez-vous que le matériau de la pièce à travailler est adapté aux opérations de tournage ou de perçage/fraisage.
- Assurez-vous que les dimensions de la pièce à travailler ne dépassent pas la capacité nominale de la machine.
- Assurez-vous que la pièce à travailler est exempte de fissures, de corrosion profonde ou de pièces fixées de manière lâche qui pourraient affecter l'usinage en toute sécurité.

7.2 Contrôle et test des dispositifs de sécurité

REMARQUE !

» Prêtez attention à tout bruit, vibration ou odeur anormale pendant les contrôles, puis recherchez les causes et traitez-les en conséquence. Si des problèmes ou des anomalies sont décelés lors des contrôles, consultez le chapitre **12. Dépannage** du manuel ou contactez notre service client pour obtenir de l'aide.

Effectuez un test complet de la machine afin de vous assurer qu'elle fonctionne correctement et qu'elle est prête à être utilisée de manière régulière. Pendant le test, vérifiez soigneusement les éléments suivants :

- Redémarrez l'axe de tour (3). Réglez le commutateur Avant/Arrêt/Arrière (32) sur la position **0**. Vérifiez que l'axe de tour s'arrête.
- Redémarrez l'axe de tour (3). Pressez le bouton d'arrêt d'urgence (37). Vérifiez que l'axe de tour (3) s'arrête immédiatement.
- Vérifiez et testez le bon fonctionnement et l'installation du dispositif de protection du mandrin (2), du dispositif de protection de perçage (8) et du dispositif de protection de pignon de changement (30). Assurez-vous que tous les dispositifs de protection sont bien en place et fonctionnent correctement.
- Testez le système de protection contre les surcharges pour vous assurer qu'il détecte précisément les dangers ou les conditions anormales. Vérifiez que le voyant de défaut ⚠ (35) s'allume rapidement pour alerter les opérateurs des risques potentiels.

Assurez-vous que toutes les poignées et leviers de verrouillage sont sécurisés.

7.3 Rodage de la machine

REMARQUE !

» Effectuez le rodage sans pièce à travailler ni outil de coupe installé, les mors du mandrin solidement retenus dans leur plage de sécurité et avec tous les dispositifs de protection fermés.

1. Branchez la machine sur la source d'alimentation. Le ϟ voyant d'alimentation (34) s'allume.
2. Tournez le bouton de sélection de mode (27) sur la position tour ⊙ ou perçage/fraisage.
3. Réglez le commutateur Avant/Arrêt/Arrière (32) sur la position avant.
4. Tournez lentement la molette de contrôle de vitesse (36) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle émette un clic.
5. Faites tourner la machine pendant 5 minutes, en augmentant progressivement la vitesse de l'axe jusqu'à son réglage maximal.
6. Continuez à faire tourner l'axe à vitesse maximale pendant au moins 2 minutes.
7. Réduisez progressivement la vitesse de la machine jusqu'à son arrêt.
8. Réglez le commutateur Avant/Arrêt/Arrière (32) sur la position **0**.
9. Débranchez la machine de l'alimentation électrique.

8. Fonctionnement/Utilisation

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de blessure grave !

» Gardez vos mains éloignées de l'outil de coupe en rotation. Tout contact avec le foret ou la fraise peut occasionner de graves coupures ou un happement.

8.1 Utilisation des commandes

8.1.1 Sélection du mode de fonctionnement

- Utilisez le bouton de sélection de mode (27) pour sélectionner le mode tour ou le mode perçage/fraisage.
- Utilisez le sélecteur de vis-mère (28) pour sélectionner le mode d'avancée pendant les opérations de tournage.

Mode de fonctionnement		Description
Mode tour ⊙	Mode d'avancée manuelle	Utilisez ce mode pour positionner manuellement le chariot de l'outil de coupe. Tournez le sélecteur de vis-mère (28) sur le symbole de main, puis déplacez le chariot manuellement à l'aide du volant de la vis-mère (22).
	Mode d'avancée automatique	Utilisez ce mode pour l'avancée motorisée et le filetage. Déplacez le sélecteur de vis-mère (28) sur la position automatique. Le train de pignon de changement entraîne la vis-mère (25), qui fournit l'avancée automatique du chariot et permet le filetage.
Mode perçage/fraisage	Mode d'avancée normal	Tirez la molette de commande d'avancée précise (14) pour faire fonctionner l'axe de perçage (9) en mode d'avancée normal.
	Mode d'avancée précise	Poussez la molette de commande d'avancée précise (14) vers l'intérieur, puis tournez le volant d'avancée précise (10) pour un contrôle précis de l'axe de perçage (9) pendant les opérations de perçage ou de fraisage.

8.1.2 Changement de direction de l'axe

Tournez le commutateur Avant/Arrêt/Arrière (32) sur la position requise pour l'opération :

- **Avant** : Tourne vers la position de l'opérateur/outil de coupe.
- **Arrière** : Tourne à l'opposé de la position de l'opérateur/outil de coupe.
- **Arrêt 0 :** Arrête la rotation et éteint la machine.

8.1.3 Réglage de la vitesse

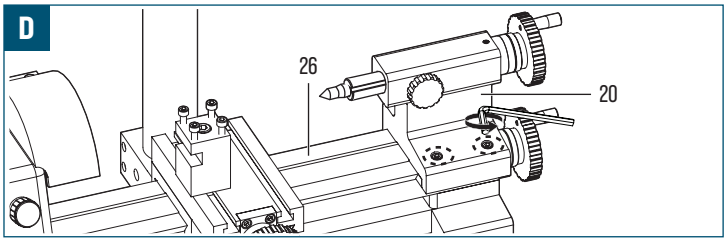
⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de blessures !

» Utilisez des réglages de vitesse appropriés pour la taille et la masse de la pièce à travailler.

- Tournez la molette de contrôle de vitesse (36) dans le sens des aiguilles d'une montre pour démarrer la rotation de l'axe (3, 9) et augmenter la vitesse de l'axe (3, 9).
- Tournez la molette de contrôle de vitesse (36) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour diminuer la vitesse de l'axe (3, 9).

8.1.4 Réglage de la position de la poupée mobile

1. Dévissez les 2 vis de verrouillage à la base de la poupée mobile (20) pour dégager la poupée mobile (20) du banc (26) (illustration D).



2. Faites glisser le système de poupée mobile le long du banc (26) jusqu'à la position requise.
3. Serrez les 2 vis de verrouillage pour fixer la poupée mobile (20) en position.

8.2 Démarrage et arrêt

8.2.1 Démarrage du tournage

1. Assurez-vous que le voyant d'alimentation ϟ (34) s'allume.
2. Réglez le bouton de sélection de mode (27) sur la position de tournage.
3. Réglez le commutateur Avant/Arrêt/Arrière (32) sur la position Avant ou Arrière.
4. Sélectionnez le mode d'avancée requis : Mode manuel ou mode automatique.
5. Tournez la molette de contrôle de vitesse (36) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la vitesse de coupe requise.

8.2.2 Arrêt du tournage

1. Tournez la molette de contrôle de vitesse (36) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à la position **0**.
2. Réglez le commutateur Avant/Arrêt/Arrière (32) sur la position **0** pour éteindre la machine.

8.2.3 Démarrage du perçage/fraisage

REMARQUE !

» Retirez le support d'outil et utilisez le chariot transversal comme surface de travail.

1. Assurez-vous que le voyant d'alimentation ϟ (34) s'allume.
2. Réglez le bouton de sélection de mode (27) sur la position fraisage/perçage.
3. Réglez le commutateur Avant/Arrêt/Arrière sur la position avant ou la position arrière.
4. Sélectionnez le mode d'avancée requis.
5. Tournez la molette de contrôle de vitesse (36) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la vitesse de perçage/fraisage requise.

8.2.4 Arrêt du perçage/fraisage

1. Tournez la molette de contrôle de vitesse (36) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à la position **0**.
2. Réglez le commutateur Avant/Arrêt/Arrière (32) sur la position **0** pour éteindre la machine.

8.2.5 Arrêt d'urgence

- Pressez le bouton d'arrêt d'urgence (37) pour arrêter la machine immédiatement. Le voyant de défaut ⚠ (35) s'allume.
- Tournez le bouton d'arrêt d'urgence (37) dans le sens des aiguilles d'une montre pour le relâcher. Le voyant de défaut ⚠ (35) s'éteint. La machine est prête à fonctionner.

8.3 Dispositifs de sécurité

La machine dispose des mécanismes de sécurité suivants :

- Le bouton d'arrêt d'urgence (37) arrête immédiatement la machine en situation d'urgence.
- Le dispositif de protection du mandrin (2) avec dispositif de sûreté éteint immédiatement la machine lors de l'ouverture du dispositif de protection du mandrin (2) pendant le fonctionnement.
- Le fusible (33) agit comme protection contre les surcharges.
- Le système automatique de protection contre les surcharges arrête la machine et active le voyant de défaut jaune lorsqu'une surcharge se produit, par exemple lors d'un perçage ou d'une coupe excessivement profonde, pour aider à prévenir les dommages à la machine.

8.4 Modes de fonctionnement

8.4.1 Opération de tournage

Mode tour	Description
Tournage cylindrique	Avancez le chariot ou le chariot transversal (16) pour enlever de la matière de la pièce en rotation et produire une surface cylindrique.
Tournage conique	Avancez l'outil de coupe contre la pièce en rotation pour produire un profil conique ou effilé.
Coupe de filetage métrique	Installez les pignons de changement métriques requis et utilisez l'avancée automatique pour couper le profil de filetage.
Coupe de filetage impérial	Installez les pignons de changement impériaux requis et utilisez l'avancée automatique pour couper le profil de filetage.

8.4.2 Opération de perçage/fraisage

Mode perçage/fraisage	Description
Perçage	Fixez la pièce à travailler sur le chariot transversal (16), installez un foret et avancez le foret en rotation dans la pièce.
Fraisage	Fixez la pièce à travailler sur le chariot transversal (16), installez une fraise et déplacez la pièce par rapport à la fraise en rotation. Le choix entre le fraisage conventionnel et le fraisage en avalant dépend de la configuration de maintien de la pièce et de la quantité de jeu de la vis-mère.
Opération d'avancée précise	Engagez le mécanisme d'avancée précise et utilisez le volant d'avancée précise (10) pour un mouvement précis de l'axe de perçage (9) et un contrôle de la profondeur.

8.5 Conseils d'utilisation

- Conseils de tournage :
  - Sélectionnez une vitesse de rotation de l'axe adaptée au matériau et au diamètre de la pièce à travailler.
  - Utilisez la plus petite profondeur de coupe pratique lors de l'usinage de matériaux durs.
  - Soutenez les longues pièces à travailler en utilisant la pointe de poupée mobile (17) ou des accessoires de support adaptés.
  - Maintenez les outils de coupe affûtés et solidement montés.
  - Utilisez l'avancée manuelle pour les opérations de positionnement et de réglage.
  - Utilisez l'avancée automatique pour les opérations de tournage longues et le filetage.
- Conseils de perçage et de fraisage :
  - Utilisez l'avancée précise lorsque un contrôle précis de la profondeur est requis.
  - Abaissez la tête de perçage/fraisage à une hauteur appropriée avant l'usinage.
  - Utilisez une vitesse de rotation de l'axe adaptée à la taille de la fraise ou du foret.

8.6 Après utilisation

1. Attendez que toutes les pièces en rotation se soient arrêtées.
2. Si nécessaire, déplacez l'outil de coupe à l'écart de la pièce à travailler.
3. Relâchez le dispositif de maintien de pièce.
4. Retirez la pièce à travailler.
5. Utilisez une brosse ou un outil de nettoyage adapté pour retirer les copeaux, les limailles et les débris de la machine.

9. Nettoyage et entretien

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de décharge électrique !

» Éteignez toujours la machine et débranchez-la de la source d'alimentation avant tout nettoyage. Cela permet de réduire le risque de décharge électrique pendant le nettoyage.

» Pendant le nettoyage, n'exposez pas la machine directement à l'eau ou à d'autres liquides, utilisez toujours des accessoires de nettoyage appropriés tels qu'un chiffon ou une éponge. N'utilisez jamais d'eau ou d'autres liquides pour rincer la machine.

9.1 Nettoyage

ATTENTION ! Risque d'endommagement !

» Évitez d'utiliser des nettoyants, des solvants, des éponges à récurer ou des brosses abrasives qui peuvent endommager les surfaces, faire disparaître les revêtements protecteurs ou causer une corrosion lorsque vous nettoyez la machine.

1. Utilisez une brosse ou un système d'aspiration pour retirer toute la poussière et les débris des ouvertures de ventilation sur le boîtier du moteur afin d'éviter la surchauffe.
2. Essuyez toutes les surfaces externes de la machine avec un chiffon propre sec ou légèrement humide. Empêchez l'eau d'entrer dans les mécanismes internes.

3. Retirez les copeaux métalliques, les limailles et les débris d'usinage du banc (26), du système de chariot transversal (16), du support d'outil (6) et des zones environnantes à l'aide d'une brosse ou d'un autre outil de nettoyage adapté. Ne retirez jamais les copeaux à la main, car les copeaux tranchants peuvent causer des blessures.

9.2 Lubrification

REMARQUE !

» Lubrifiez régulièrement toutes les surfaces usinées en utilisant les lubrifiants spécifiés et les intervalles pour assurer un fonctionnement correct et minimiser l'usure.

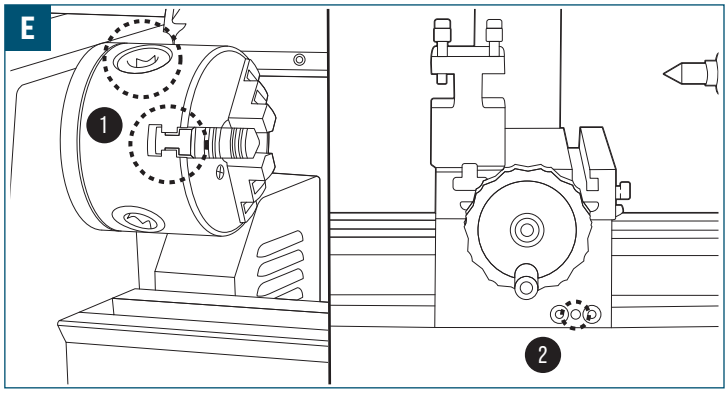
» Assurez-vous que les surfaces et les pièces à lubrifier sont propres et exemptes de saletés, de débris ou du lubrifiant précédent avant d'appliquer le nouveau lubrifiant.

» Surveillez régulièrement la zone de l'axe (3, 9), la zone du chariot transversal (16) et la zone de la vis-mère (25) de la machine pour des signes de lubrification inadéquate, d'accumulation excessive de lubrifiant et inspectez les points de lubrification pour des fuites, des irrégularités ou des changements dans l'état du lubrifiant.

» Rangez les lubrifiants dans un endroit frais et sec, à l'abri de la lumière directe du soleil et de toute source de chaleur. Veillez à les conserver dans des récipients hermétiques, en respectant les consignes du fabricant concernant la température de rangement et la durée de conservation.

Avant de lubrifier, assurez-vous d'éteindre la machine et de déconnecter la machine de la source d'alimentation.

- Avant chaque utilisation, appliquez une petite quantité d'huile fluide pour machine sur la surface du chariot transversal (16), du banc (26), des glissières apparentes et des surfaces coulissantes. Déplacez le chariot et le chariot transversal sur toute leur course pour répartir le lubrifiant uniformément.
- Chaque semaine : Appliquez plusieurs gouttes d'huile fluide pour machine sur la surface du fourreau de la poupée mobile (18). Déplacez le fourreau de la poupée mobile (18) d'avant en arrière à l'aide du volant du fourreau de poupée mobile (21) pour répartir le lubrifiant.
- Chaque mois : Appliquez une petite quantité d'huile fluide pour machine à travers l'ouverture de l'interface axe/mandrin (illustration E, étape 1). Tournez le mandrin (4) à la main pour répartir le lubrifiant dans tout le mécanisme du mandrin.
- Chaque mois : Localisez le trou de lubrification sur le côté inférieur droit de la selle du chariot transversal (illustration E, étape 2). Appliquez plusieurs gouttes d'huile fluide pour machine. Cela lubrifie la vis-mère (25).



9.3 Rangement

9.3.1 Exigences générales de rangement

- Laissez la machine refroidir complètement.
- À ranger dans un environnement propre, sec et bien ventilé.
- Protégez la machine contre la poussière, l'humidité et la lumière directe du soleil.
- Rangez la machine en position verticale sur une surface plane et stable.
- Empêchez tout accès non autorisé.
- Recouvrez la machine avec une housse adaptée pour la protéger de la poussière et des débris.

9.3.2 Rangement des accessoires

- Rangez les accessoires dans un récipient sec et hermétique.
- Rangez les câbles et les pinces à l'abri de l'humidité et des dommages mécaniques.

9.3.3 Inspection périodique pendant le rangement

- À inspecter pour détecter toute corrosion, fuite ou dommage.
- Vérifiez toute intrusion de nuisibles.
- Corrigez tout problème avant réutilisation.

9.4 Transport

- Utilisez des sangles, des arrimages ou des renforts adaptés pour maintenir la machine en place et éviter de l'endommager ou d'endommager le véhicule.

10. Entretien

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de décharge électrique !

» Éteignez toujours la machine et débranchez-la de sa source d'alimentation avant l'entretien. Cela permet de réduire le risque de décharge électrique pendant l'entretien.

10.1 Calendrier d'entretien

Des contrôles et un entretien réguliers sont essentiels à la détection précoce et à la résolution rapide des problèmes. Suivez le calendrier d'entretien décrit dans ce chapitre pour maintenir les performances optimales de la machine. Le tableau d'entretien sert de cadre global pour planifier les interventions et assurer les performances et la fiabilité de la machine.

Opération	Avant chaque utilisation	Après chaque utilisation	Chaque semaine	Chaque mois
• Inspectez la machine pour des dommages, des pièces desserrées et un fonctionnement anormal. • Vérifiez le fonctionnement du dispositif de sûreté du dispositif de protection du mandrin (2). • Inspectez les mors du mandrin (4) et le mandrin de perçage (7). • Vérifiez la sécurité de l'outil.	✓			
• Retirez les limailles et nettoyez la machine. • Lubrifiez le banc (26), les surfaces du chariot transversal (16), la vis-mère (25), le fourreau de la poupée mobile (18) et la pointe de poupée mobile (17).		✓		
• Nettoyez les ouvertures de ventilation. • Lubrifiez soigneusement les mécanismes de glissière. • Inspectez le mouvement du chariot transversal (16). • Vérifiez les points de lubrification de l'axe (3, 9).		✓	✓	
• Inspectez les pignons de changement. • Inspectez l'état du train de pignon. • Vérifiez le mouvement et les verrouillages de la poupée mobile (20). • Vérifiez les boulons de montage de la machine. • Vérifiez l'état du fusible (33). • Inspectez les balais du moteur.				✓

10.2 Remplacement des balais de carbone

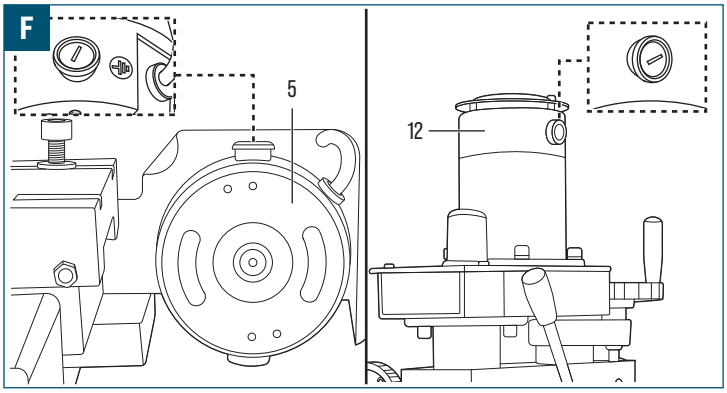
REMARQUE !

» Les balais de carbone conduisent l'électricité vers le moteur et s'usent naturellement avec le temps.

» Cette machine est équipée de balais de carbone remplaçables, accessibles via un compartiment marqué.

La machine est équipée de deux paires de balais de carbone. Une paire se trouve au sommet du moteur (5) et l'autre sur le côté supérieur droit du moteur de perçage (12) (illustration F).

F



Pour maintenir les performances optimales de la machine et éviter tout dommage :

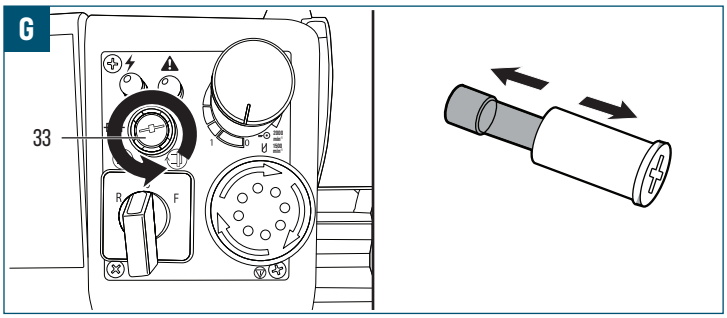
- Inspectez régulièrement les balais pour détecter tout signe d'usure.
- Remplacez-les si les performances diminuent ou si des étincelles sont visibles près du moteur.

1. Dévissez le couvercle du moteur (5).
2. Utilisez un tournevis plat (non fourni) pour dévisser les capuchons des balais de carbone. Retirez les capuchons des balais de carbone.
3. Retirez les balais de carbone du moteur (5) et du moteur de perçage (12). Tirez le ressort droit tout en gardant le ressort attaché au balai de carbone.
4. Alignez correctement le nouveau balai de carbone (non fourni) et faites glisser le balai de carbone dans la douille du moteur correspondant (5, 12).
5. Allumez la machine pour effectuer un essai. Si la machine fonctionne correctement, achevez le remplacement des balais de carbone. Si le moteur ne démarre pas, alignez correctement les nouveaux balais de carbone dans les douilles du moteur. Sécurisez toutes les connexions des fils. Si le problème persiste, reportez-vous au chapitre **12. Dépannage**.

10.3 Remplacement du fusible

1. Utilisez un tournevis cruciforme pour tourner le porte-fusible dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, puis retirez-le du trou du porte-fusible (illustration G).

G

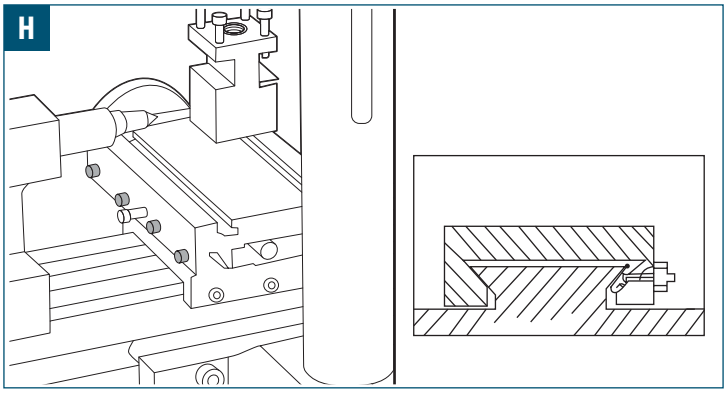


2. Retirez l'ancien fusible du porte-fusible.
3. Installez un nouveau fusible dans le porte-fusible. Assurez-vous que le nouveau fusible correspond au type du fusible d'origine.
4. Réinstallez le porte-fusible dans le trou du porte-fusible.

10.4 Réglage du chariot transversal

1. Localisez les vis de réglage de la réglette de cale et l'écrou de verrouillage sur le côté droit de l'ensemble du chariot transversal (16). La réglette de jeu contrôle le jeu entre les composants coulissants.
2. Desserrez l'écrou de verrouillage de la réglette de jeu. Ne retirez pas l'écrou de verrouillage.
3. Serrez les vis de réglage de jeu progressivement et uniformément pour éliminer le jeu excessif et maintenir un déplacement fluide sur toute la plage de mouvement (illustration H). Appliquez le même couple à chaque vis.

H



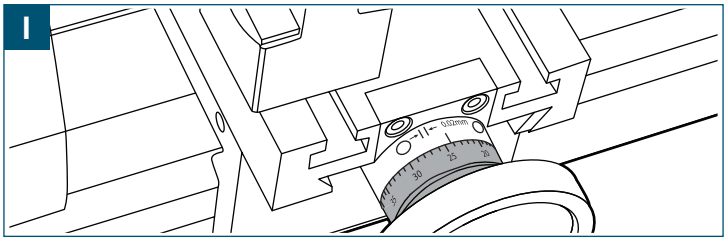
4. Vérifiez le mouvement du chariot transversal en tournant le volant. Ne forcez pas le volant.
5. Desserrez chaque vis de réglage de cale d'environ ¼ tour.
6. Serrez l'écrou de verrouillage de la réglette de cale.
7. Déplacez le chariot transversal (16) sur toute sa course à l'aide du volant du chariot transversal (24). Assurez-vous que le mouvement est fluide.
   - Si le chariot transversal (16) est trop lâche, serrez chaque vis de réglage de cale d'environ ⅛ tour et testez à nouveau.
   - Si le chariot transversal (16) est trop rigide, desserrez chaque vis de réglage de cale d'environ ⅛ tour et testez à nouveau.
8. Répétez le réglage jusqu'à ce que le chariot transversal (16) se déplace en douceur sur toute sa course avec un jeu minimal.
9. Serrez l'écrou de verrouillage. Assurez-vous que les vis de réglage de cale ne tournent pas pendant le serrage.

10.5 Réglage du volant du chariot transversal

Réglez le volant du chariot transversal (24) si l'une des conditions suivantes se produit :

- Le volant (24) devient difficile à tourner.
- Le mouvement du chariot transversal (16) n'est pas fluide.
- L'échelle ne tourne pas avec le volant du chariot transversal (24) (illustration I).

I



1. Localisez la vis de fixation au centre du volant du chariot transversal (24).
2. Retirez le volant (24) de l'arbre de la manivelle d'avance.
3. Nettoyez les surfaces de montage du volant (24) et l'arbre de la manivelle d'avance, en éliminant tous copeaux, saleté, copeaux fins et ancien lubrifiant.
4. Inspectez la plaque à ressort et assurez-vous qu'elle est correctement positionnée.
5. Réinstallez le volant (24) sur l'arbre et serrez la vis de fixation.
6. Faites tourner le volant du chariot transversal (24) sur toute sa plage de fonctionnement normale et assurez-vous que le mouvement est fluide et constant.

10.6 Alignement de la poupée mobile

1. Desserrez les vis de verrouillage de la poupée mobile (20).
2. Réglez le corps de la poupée mobile (20) vers la gauche ou la droite jusqu'à ce que la pointe de poupée mobile (17) s'aligne avec la pointe de la poupée fixe.
3. Vérifiez que la poupée fixe (1) et la pointe de poupée mobile (17) sont précisément alignées.
4. Positionnez la poupée mobile à l'emplacement requis sur le banc.
5. Serrez les vis de verrouillage.

10.7 Alignement de l'outil de coupe avec l'axe de la pièce à travailler

Après que la poupée mobile (20) a été alignée avec l'axe de tour (3), il y a deux méthodes pour aligner l'outil de coupe avec l'axe de la pièce à travailler :

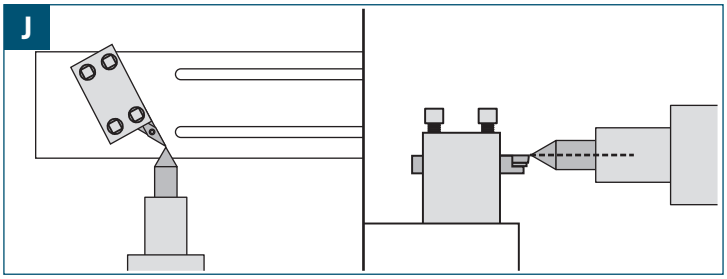
- **Méthode 1 :**
  1. Installez l'outil de coupe dans le support d'outil (6).
  2. Installez la pointe de poupée mobile (17) dans le fourreau de la poupée mobile (18).
  3. Positionnez la pointe de poupée mobile (17) au-dessus du chariot transversal (16).
  4. Placez un niveau à bulle horizontalement entre la pointe de la poupée mobile et la pointe de l'outil de coupe. Mesurez la distance horizontale en utilisant un point de référence tel que la pointe de l'outil de coupe.

5. Réglez la hauteur de l'outil de coupe jusqu'à ce que les deux pointes soient alignées l'une avec l'autre. Alors la pointe de l'outil de coupe est alignée avec l'axe de tour (3).

- **Méthode 2 :**

1. Installez l'outil de coupe dans le support d'outil (6) et fixez le support d'outil (6) avec l'arête de coupe face à la poupée mobile (20).
2. Installez la pointe de poupée mobile (17) dans le fourreau de la poupée mobile (18) et positionnez l'extrémité de la pointe de poupée mobile (17) près de la pointe de l'outil de coupe. Fixez le fourreau de la poupée mobile (18).
3. Réglez la hauteur de l'outil de coupe jusqu'à ce que la pointe de l'outil de coupe et l'extrémité de la pointe de poupée mobile (17) soient à la même hauteur (illustration J).

J



10.8 Remplacement des mors de mandrin du tour

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de blessures !

» Gardez les doigts à l'écart des zones d'engagement des mors de mandrin pendant l'installation.

REMARQUE !

» Installez les mors dans l'ordre, en commençant par le Mors #1.

» Nettoyez soigneusement le mandrin (4), la volute et les mors avant l'assemblage. Un pinceau est adapté pour nettoyer la volute.

» Ne mélangez jamais les mors internes et externes lors de la fixation d'une pièce à travailler.

» Ne serrez pas excessivement les mors de mandrin, car cela peut endommager le mandrin et réduire la précision.

» Utilisez un mandrin à 4 mors compatible (non fourni) pour usiner des pièces excentriques ou décalées et pour les usages nécessitant une concentricité de pièce plus élevée ou un réglage du faux-rond.

1. Retirez tous les mors du mandrin (4) en tournant la clé de mandrin à ressort (43) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
2. Inspectez et nettoyez chaque fente de mors, en retirant tout débris.
3. Identifiez les numéros de mors. Chaque mors est marqué 1, 2, 3 ou A, B, C, avec le marquage situé dans la fente au bas du mors.
4. Localisez le Mors #1.
5. Insérez le Mors #1 dans le mandrin.
6. Tournez la clé de mandrin (43) dans le sens des aiguilles d'une montre. Surveillez le début du filetage de tête de volute apparaître dans la fente alors qu'il se déplace dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
7. Continuez à tourner la clé de mandrin (43) jusqu'à ce que le mors engage le filetage de tête.
8. Répétez le processus pour le Mors #2 et le Mors #3, en vous assurant que la séquence correcte est maintenue.

10.9 Remplacement du mandrin ou du plateau

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de blessures !

» Gardez les mains à l'écart des points de pincement tout en desserrant et en retirant le mandrin. Maintenez une prise ferme à tout moment.

1. Tenez le mandrin (4) ou le plateau fermement pour l'empêcher de tomber.
2. Retirez les trois écrous hexagonaux de montage du mandrin de l'arrière de la plaque du nez de l'axe de tour (3).
3. Tirez le mandrin (4) ou le plateau hors du nez de l'axe de tour (3). Si nécessaire, tapotez-le légèrement avec un maillet souple pour le libérer de l'axe.
4. Retirez les goujons de montage de l'ancien mandrin (4) ou plateau. Installez les goujons dans le nouveau mandrin ou plateau.
5. Mesurez la protrusion des goujons et assurez-vous que les goujons s'étendent d'au moins 12,7 mm par rapport au mandrin ou au plateau.
6. Alignez les goujons avec les trous dans le nez de l'axe et fixez le mandrin ou le plateau à l'aide des écrous hexagonaux.

10.10 Retrait de la pointe de poupée mobile

1. Tenez la pointe de poupée mobile (17) solidement pour l'empêcher de tomber lorsqu'elle est relâchée.
2. Tournez le volant du fourreau de poupée mobile (21) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour rétracter le fourreau de la poupée mobile (18).
3. Continuez à rétracter le fourreau de la poupée mobile (18) jusqu'à ce que la pointe soit dégagée.
4. Retirez soigneusement la pointe de poupée mobile (17) de la poupée mobile (20).

10.11 Changement des pignons

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de happement et d'écrasement !

» Ne faites jamais fonctionner la machine avec le dispositif de protection de pignon de changement ouvert. Maintenez le dispositif de protection fermé et sécurisé pendant le fonctionnement.

REMARQUE !

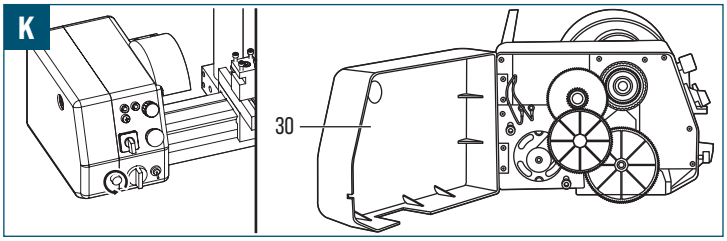
» Installez sans forcer. Alignez correctement les clavettes et les rainures de clavette. Assurez-vous que les pignons et les entretoises font face à la même direction.

» Ne martelez jamais un pignon sur son arbre. La résistance peut indiquer un désalignement, une bavure ou un mauvais composant.

La machine est équipée d'un système de pignon de changement utilisé pour entraîner la vis-mère pour les opérations d'avancée automatique et de filetage.

1. Assurez-vous que l'axe (3, 9) s'est complètement arrêté.
2. Ouvrez le dispositif de protection de pignon de changement (30). Localisez le train de pignon sur le côté gauche de la machine (illustration K).

K



3. Reportez-vous au tableau de filetage/avancée fourni pour identifier la combinaison de pignons requise.
4. Sélectionnez les pignons requis.
   - Filetages métriques : 0,5 mm, 0,7 mm, 0,8 mm, 1,0 mm ou 1,25 mm
   - Filetages impériaux : 16 TPI, 18 TPI, 19 TPI, 20 TPI ou 24 TPI
5. Installez l'arrangement de pignons pour le taux d'avancée ou le pas de filetage requis.
6. Débranchez la machine de la source d'alimentation et tournez le mandrin (4) lentement par son corps extérieur, en gardant les mains à l'écart des points de pincement.
7. Assurez-vous que les pignons tournent en douceur et que la vis-mère (25) tourne correctement.
8. Fermez le dispositif de protection de pignon de changement (30) et serrez solidement la molette du dispositif de protection de pignon de changement.

11. Maintenance

Une révision régulière du produit est essentielle pour maintenir la fiabilité, les performances et la longévité du produit. Il est recommandé de faire réviser le produit tous les **ans** ou toutes les **500** heures d'utilisation, selon la première éventualité se présentant.

11.1 Indices de maintenance requise

Arrêtez d'utiliser l'équipement et demandez une maintenance si l'un des éléments suivants apparaît.

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de blessures !

» N'attendez pas les échéances du calendrier de révision pour régler les problèmes qui se posent. Prêtez attention aux symptômes suivants susceptibles de justifier une révision.

» Si l'un de ces symptômes est observé et ne peut être résolu par un dépannage simple, le produit doit être révisé rapidement par un technicien qualifié. Continuer à utiliser le produit avec ces problèmes latents peut rapidement conduire à des dommages plus graves et à des réparations importantes.

11.1.1 Problèmes mécaniques

- Le voyant de défaut est allumé
- Vibrations inhabituelles ou excessives
- Bruit de cognement, de broutage excessif ou de meulage
- Composants internes desserrés ou endommagés
- Vitesse ou couple irréguliers
- Le produit a du mal à réaliser des tâches qu'il effectuait auparavant sans difficulté

11.1.2 Problèmes électriques

- Absence de démarrage ou d'arrêt comme attendus ou fonctionnement incohérent
- Voyants défectueux
- Déclenchements fréquents de la protection contre les surcharges
- Odeur de brûlé, fumée ou étincelles visibles
- Moteur en surchauffe
- Réduction des performances ou de la puissance
- Fusible grillé ou endommagé

11.1.3 Problèmes thermiques

- Chaleur excessive pendant le fonctionnement normal
- Augmentation soudaine de la température de fonctionnement
- Activation fréquente du système de protection contre les surcharges

12. Dépannage

Suivez les consignes fournies dans ce chapitre pour recenser les problèmes et les solutions possibles. Si le problème ne peut être résolu de manière autonome, il est recommandé de demander l'assistance d'un centre de maintenance agréé ou d'un technicien qualifié pour des opérations d'inspection, d'entretien et de réparation plus approfondies. Vous pouvez également contacter notre service client pour obtenir de l'aide.

Problème	Cause possible	Solution
La machine ne fonctionne pas.	· La machine n'est pas branchée au réseau secteur.	· Assurez-vous que la machine est correctement branchée à une prise secteur.
	· La prise secteur ne présente pas de tension.	· Demandez l'aide d'un électricien qualifié.
	· Le câble d'alimentation (31) est endommagé.	· Inspectez le câble d'alimentation (31) afin de détecter tout dommage visible. · Demandez l'aide d'un électricien qualifié.
	· Bouton d'arrêt d'urgence (37) enclenché.	· Tournez le bouton d'arrêt d'urgence (37) pour le relâcher.
	· Le commutateur Avant/Arrêt/Arrière (32) est réglé sur **Arrêt**.	· Sélectionnez le sens requis de l'axe (3, 9).
	· Fusible (33) fondu.	· Inspectez et remplacez le fusible (33) si nécessaire.
Le ⚠ voyant de défaut (35) s'allume.	· Charge de tournage excessive.	· Réduisez la profondeur de coupe.
	· Charge de perçage excessive.	· Réduisez la force de perçage ou utilisez un foret plus petit.
	· Protection contre les surcharges de la machine activée.	· Tournez la molette de contrôle de vitesse (36) sur **0**, identifiez et corrigez la cause de la surcharge, laissez refroidir si nécessaire. Redémarrez la machine. Reportez-vous au chapitre **8.2 Démarrage et arrêt**.
	· Vitesse incorrecte de l'axe (3, 9).	· Sélectionnez une vitesse adaptée au matériau et à l'opération.
Vibrations excessives pendant l'usinage.	· Pièce à travailler non solidement serrée.	· Sécurisez à nouveau la pièce à travailler.
	· Pièce à travailler déséquilibrée ou endommagée.	· Repositionnez ou remplacez la pièce à travailler selon les besoins.
	· Outil de coupe ou foret mal installé.	· Réinstallez et serrez solidement l'outil de coupe ou le foret.
	· Machine non solidement montée.	· Serrez les boulons de montage et assurez-vous que l'établi est stable.
	· Vitesse excessive de l'axe (3, 9)	· Réduisez la vitesse de l'axe (3, 9).
Mauvaise finition de surface.	· Outil de coupe desserré.	· Fixez l'outil de coupe.
	· Jeu du chariot transversal (16).	· Réglez la réglette de jeu du chariot transversal (16).
	· Outil de coupe émoussé.	· Remplacez ou affûtez l'outil de coupe.
	· Avancée ou profondeur de coupe excessive.	· Réduisez le taux d'avancée ou la profondeur de coupe.
	· Vibrations de la pièce à travailler.	· Apportez un soutien supplémentaire en utilisant la poupée mobile (20) ou des accessoires adaptés.
Pas de filetage incorrect.	· Pignons de changement incorrects installés.	· Assurez-vous que les pignons de changement corrects sont installés.
	· Avancée automatique non engagée.	· Réglez le sélecteur de vis-mère (28) sur la position d'avancée automatique.
	· Mauvais réglage de filetage sélectionné.	· Configurez le train de pignon pour le pas de filetage métrique ou impérial requis.
L'avancée automatique ne fonctionne pas.	· Sélecteur de vis-mère (28) réglé sur l'avancée manuelle.	· Réglez le sélecteur de vis-mère (28) sur la position d'avancée automatique.
	· Pignons installés incorrectement.	· Inspectez le train de pignon de changement et corrigez l'installation du pignon si nécessaire.
	· Train de pignon non engagé.	· Assurez-vous que le train de pignon est correctement installé et engagé.
	· Obstruction mécanique.	· Inspectez la vis-mère (25) et le chariot pour déceler les obstructions.
Le moteur tourne mais la machine fonctionne mal.	· Balais de moteur usés.	· Inspectez les balais du moteur et remplacez-les s'ils sont usés.
	· Charge d'usinage excessive.	· Réduisez la charge de coupe ou de perçage.
	· Vitesse incorrecte de l'axe (3, 9).	· Sélectionnez une vitesse appropriée de l'axe (3, 9).
	· Résistance mécanique due à un mauvais réglage.	· Inspectez les glissières, les réglettes de jeu et l'état de la lubrification.

13. Mise au rebut

13.1 Démantèlement, mise hors service et mise en décharge

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de décharge électrique !

» Avant d'entamer tout processus de démontage ou de mise hors service, assurez-vous que la machine est complètement déconnectée de la source d'alimentation afin d'éliminer tout risque de décharge électrique.

13.2 Mise au rebut du produit



Les directives relatives aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) visent à réduire au minimum l'impact des produits électriques et électroniques sur l'environnement et la santé des individus, en augmentant la réutilisation et le recyclage et en réduisant la quantité de déchets d'équipements électriques et électroniques mis en décharge. Le symbole figurant sur ce produit et sur son emballage signifie que le produit en fin de vie doit être mis au rebut séparément des déchets ménagers ordinaires. Sachez qu'il est de la responsabilité du propriétaire de mettre au rebut les déchets électriques et électronique dans les centres de recyclage afin de préserver les ressources naturelles. Chaque pays dispose de centres de collecte pour les déchets électriques et électroniques. Pour plus d'informations sur les zones de recyclage de votre localité, contactez les autorités responsables de la gestion des déchets d'équipements électriques et électroniques de la commune, la mairie ou le service local de traitement des déchets ménagers.

13.3 Mise au rebut des déchets d'emballage/de matériaux d'emballage

Le tri et la mise au rebut corrects des matériaux d'emballage sont essentiels à une gestion des déchets respectueuse de l'environnement. L'emballage est destiné à protéger le produit pendant le transport et est composé de matériaux qui peuvent être recyclés.

- Éliminez les emballages en carton et en papier en les confiant au centre de recyclage du papier ou à la collecte de papier usagé. Renseignez-vous auprès des centres de recyclage les plus proches pour connaître les informations spécifiques à suivre pour recycler le carton et les feuilles de papier.
- Éliminez les matériaux de conditionnement, les inserts, les sangles et autres emballages en plastique en vous renseignant auprès des centres de recyclage les plus proches pour obtenir des informations spécifiques sur les méthodes de recyclage ou d'élimination des déchets. Suivez leurs consignes pour assurer une mise au rebut adéquate et favoriser le respect de l'environnement.
- Si elle est en bon état, envisagez de réutiliser la caisse/palette en bois pour le rangement ou le transport.
- Contactez les centres de recyclage locaux ou les services de gestion des déchets pour vous renseigner sur le recyclage des caisses/palettes en bois et suivez les consignes spécifiques à la préparation et au dépôt de ces caisses.
- Si la caisse/palette en bois ne peut être réutilisée, renseignez-vous auprès des services de gestion des déchets locaux pour connaître les procédures adéquates de recyclage, de réutilisation, de compostage ou de mise en décharge.

14. Garantie

Article L217-16 du Code de la consommation

Lorsque l'acheteur demande au vendeur, pendant le cours de la garantie commerciale qui lui a été consentie lors de l'acquisition ou de la réparation d'un bien meuble, une remise en état couverte par la garantie, toute période d'immobilisation d'au moins sept jours vient s'ajouter à la durée de la garantie qui restait à courir. Cette période court à compter de la demande d'intervention de l'acheteur ou de la mise à disposition pour réparation du bien en cause, si cette mise à disposition est postérieure à la demande d'intervention.

Indépendamment de la garantie commerciale souscrite, le vendeur reste tenu des défauts de conformité du bien et des vices rédhibitoires dans les conditions prévues aux articles L217-4 à L217-13 du Code de la consommation et aux articles 1641 à 1648 et 2232 du Code Civil.

Article L217-4 du Code de la consommation

Le vendeur livre un bien conforme au contrat et répond des défauts de conformité existant lors de la délivrance.

Il répond également des défauts de conformité résultant de l'emballage, des instructions de montage ou de l'installation lorsque celle-ci a été mise à sa charge par le contrat ou a été réalisée sous sa responsabilité.

Article L217-5 du Code de la consommation

Le bien est conforme au contrat :

1° S´il est propre à l'usage habituellement attendu d'un bien semblable et, le cas échéant :

- s'il correspond à la description donnée par le vendeur et posséder les qualités que celui-ci a présentées à l'acheteur sous forme d'échantillon ou de modèle ;
- s'il présente les qualités qu'un acheteur peut légitimement attendre eu égard aux déclarations publiques faites par le vendeur, par le producteur ou par son représentant, notamment dans la publicité ou l'étiquetage ;

2° Ou s'il présente les caractéristiques définies d'un commun accord par les parties ou être propre à tout usage spécial recherché par l'acheteur, porté à la connaissance du vendeur et que ce dernier a accepté.

Article L217-12 du Code de la consommation

L'action résultant du défaut de conformité se prescrit par deux ans à compter de la délivrance du bien.

Article 1641 du Code civil

Le vendeur est tenu de la garantie à raison des défauts cachés de la chose vendue qui la rendent impropre à l'usage auquel on la destine, ou qui diminuent tellement cet usage que l'acheteur ne l'aurait pas acquise, ou n'en aurait donné qu'un moindre prix, s'il les avait connus.

Article 1648 1er alinéa du Code civil

L'action résultant des vices rédhibitoires doit être intentée par l'acquéreur dans un délai de deux ans à compter de la découverte du vice.

Les pièces détachées indispensables à l'utilisation du produit sont disponibles pendant la durée de la garantie du produit.

Le produit a été fabriqué avec soin selon des critères de qualité stricts et contrôlé consciencieusement avant sa livraison. En cas de défaut de matériel ou de fabrication, vous avez des droits légaux vis-à-vis du vendeur du produit. Vos droits légaux ne sont en aucun cas limités par notre garantie mentionnée ci-dessous.

La garantie de ce produit est de **2 ans** à partir de la date d'achat. La période de garantie débute à la date d'achat. Conservez le ticket de caisse original dans un endroit sûr, car ce document est nécessaire comme preuve d'achat.

Tout dommage ou défaut déjà présent au moment de l'achat doit être signalé immédiatement après le déballage du produit.

Si le produit présente un défaut de matériel ou de fabrication dans les **2 ans** suivant la date d'achat, nous le réparerons ou le remplacerons – selon notre choix – gratuitement pour vous. La période de garantie n'est pas prolongée par un recours à la garantie accordé. Ceci s'applique également aux pièces remplacées et réparées.

La garantie prend fin si le produit a été endommagé, s'il a été utilisé ou entretenu de manière incorrecte.

La garantie couvre les défauts de matériel et de fabrication. Cette garantie ne couvre pas les pièces du produit qui sont soumises à une usure normale et qui sont donc considérées comme des pièces d'usure (par ex. piles, accus, tuyaux, cartouches d'encre), ni les dommages aux pièces cassables, par ex.les interrupteurs ou les pièces en verre.

Faire valoir sa garantie

Pour garantir la rapidité d'exécution de la procédure de garantie, veuillez respecter les indications suivantes :

Veuillez conserver le ticket de caisse et la référence du produit à titre de preuve d'achat pour toute demande.

Le numéro de référence de l'article est indiqué sur la plaque d'identification, gravé sur la page de titre de votre manuel ou sur un autocollant apposé sur la face arrière ou inférieure du produit.

En cas de dysfonctionnement du produit, ou de tout autre défaut, contactez en premier lieu le service après-vente par téléphone ou par e-mail aux coordonnées indiquées ci-dessous.

Vous pouvez alors envoyer franco de port tout produit considéré comme défectueux au service clientèle indiqué, accompagné de la preuve d'achat (ticket de caisse) et d'une description écrite du défaut avec mention de sa date d'apparition.

HBM Machines B.V. se porte garant de la qualité et des techniques de fabrication de ses produits. Cette garantie s'applique à tous les produits achetés directement auprès de notre société ou de revendeurs agréés.

Garantie limitée :

Nos produits sont couverts par une garantie limitée contre les défauts matériels et de fabrication pendant **2 ans**. Pendant la période de garantie, s'il s'avère qu'un produit présente un défaut de fabrication, nous nous engageons, à notre discrétion, à réparer ou à remplacer le produit défectueux, ou à fournir un remboursement correspondant au prix d'achat.

Exceptions :

Cette garantie ne couvre pas les dommages résultant d'une mauvaise utilisation, d'un traitement abusif, d'une négligence, d'une mise en place incorrecte, d'un accident, d'une usure normale, d'un phénomène naturel ou de modifications ou de réparations non autorisées. En outre, cette garantie ne couvre pas les dommages ou défauts résultant du non-respect des consignes, des caractéristiques ou des recommandations d'utilisation de nos produits.

Procédure de réclamation :

Pour faire valoir la garantie, la preuve d'achat originale, telle qu'un reçu ou un numéro de commande, est nécessaire.

Pour déterminer si un produit est couvert par la garantie, nous pouvons solliciter des informations complémentaires ou des preuves de la défectuosité, telles que des photos ou un retour du produit. Contactez directement notre service client pour examiner et lancer une réclamation au titre de la garantie. Les coordonnées permettant de nous contacter sont disponibles sur notre site Internet ou jointes à la documentation du produit.

Autres conditions générales :

- Cette garantie n'est pas transférable et ne s'applique qu'à l'acheteur initial.
- Nous nous réservons le droit d'amender ou de modifier cette garantie à tout moment et sans préavis. La garantie en vigueur au moment de l'achat est appliquée.
- Cette garantie accorde des droits spécifiques. Vous pouvez également bénéficier d'autres droits qui varient en fonction des lois et réglementations locales.

Veuillez vous rendre sur notre site Internet ou contacter notre service client pour toute information complémentaire ou demande de renseignements concernant la couverture de notre garantie.

15. Service client

Vous avez une question, une remarque ou une plainte à formuler ? Notre service client est disponible les jours ouvrables. Que vous ayez besoin d'aide pour l'utilisation, l'entretien, le dépannage, les pièces de rechange ou les procédures de sécurité, nous nous engageons à vous fournir l'assistance dont vous avez besoin.

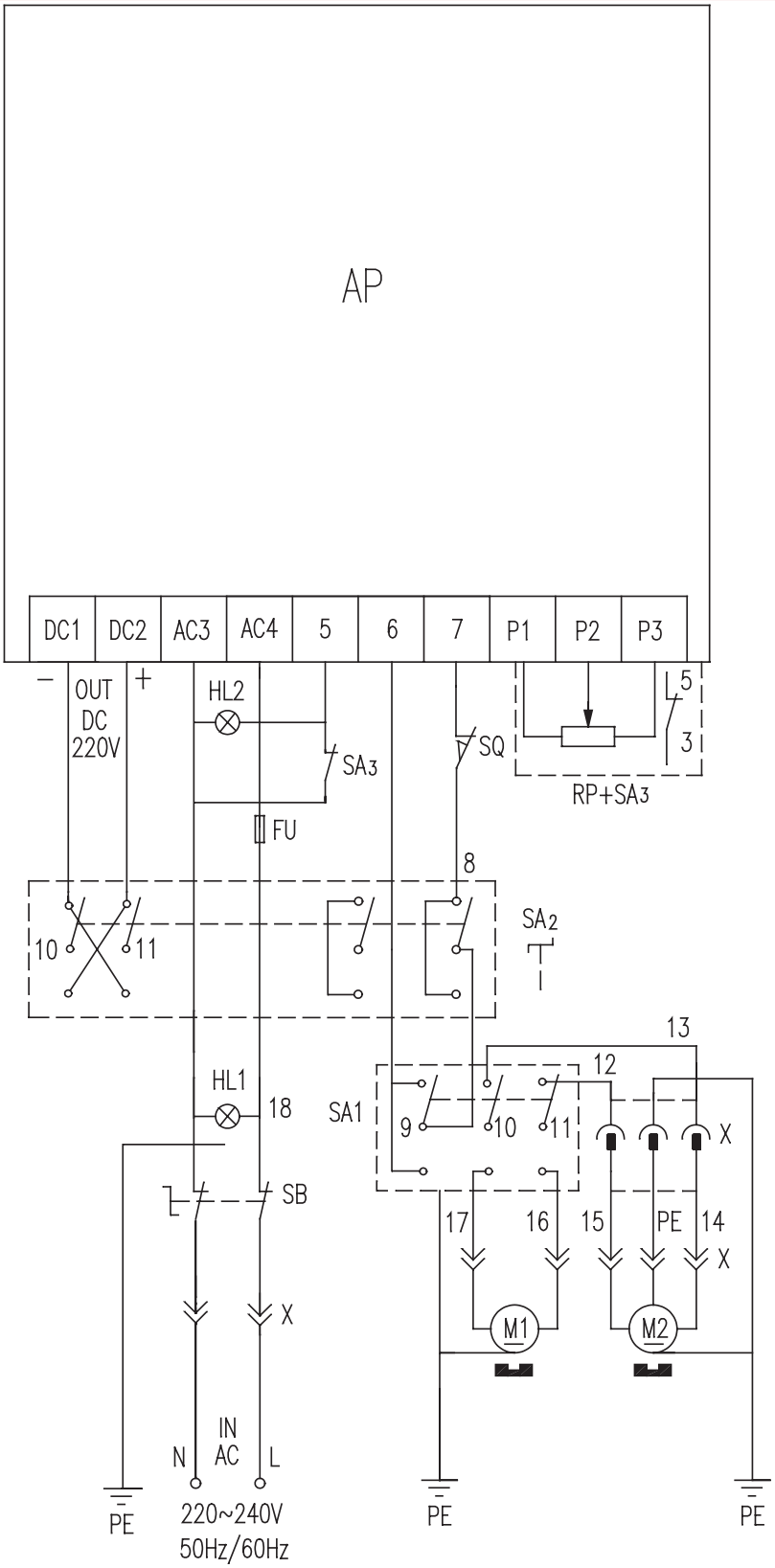
Pour joindre notre service client, veuillez envoyer un courriel à **info@hbm-machines.com**

Lorsque vous contactez notre service client, veuillez indiquer la référence du produit et le numéro de série de l'équipement, ainsi qu'une description détaillée du problème ou de la panne que vous rencontrez. Inclure des informations spécifiques telles que les codes d'erreur, les sons anormaux ou d'autres éléments pertinents nous aidera à diagnostiquer et à résoudre le problème de manière plus efficace.

16. Liste des pièces et schémas

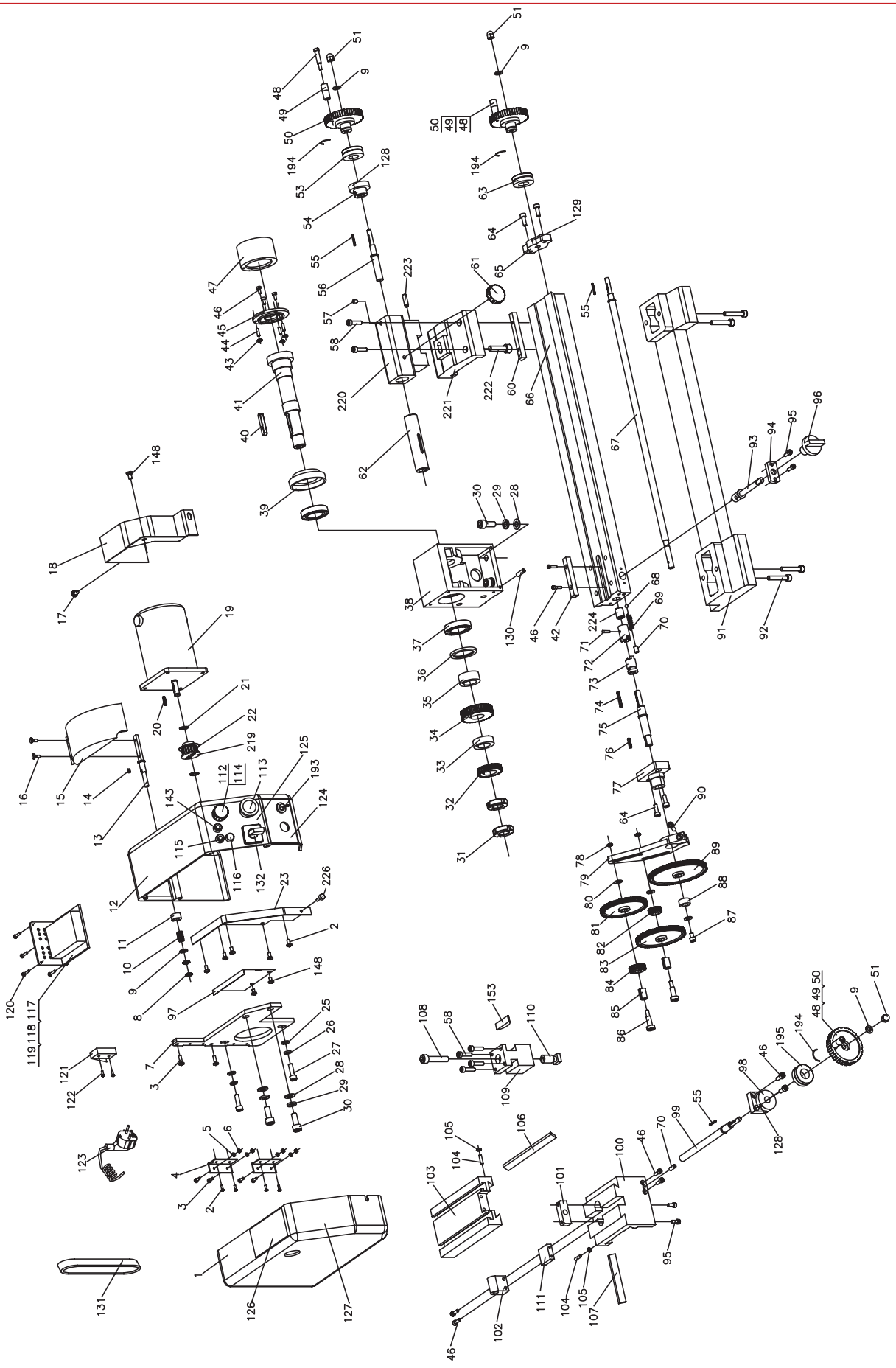
REMARQUE ! À lire attentivement !

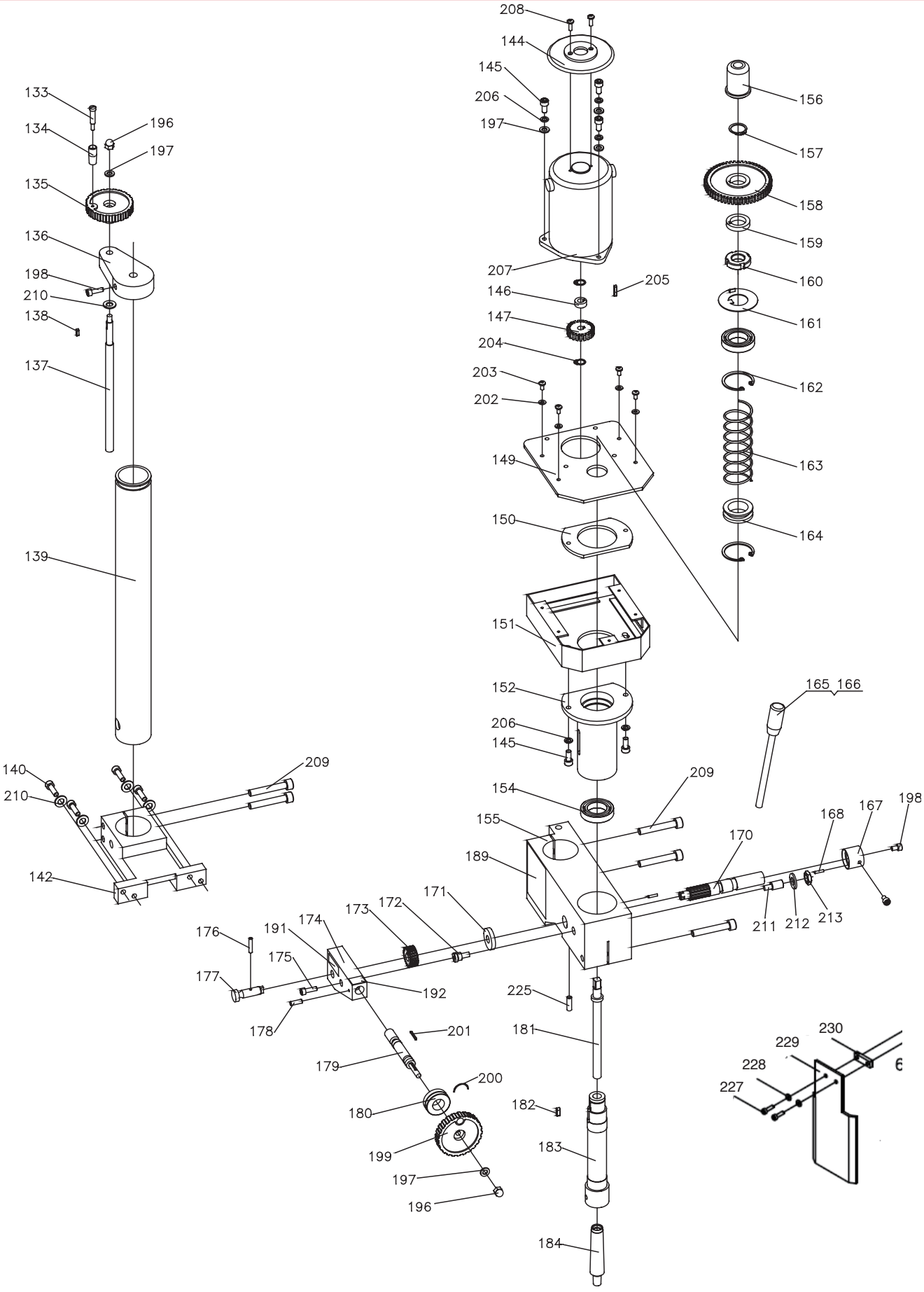
» La liste des pièces et les schémas fournis dans ce manuel sont uniquement destinés à servir d'outil de référence. Le fabricant et/ou le distributeur excluent explicitement toute déclaration ou garantie concernant les qualifications de l'utilisateur pour effectuer des réparations ou remplacer des pièces du produit. Il est vivement conseillé que toute réparation et tout remplacement de pièces soient effectués par des techniciens certifiés et agréés, plutôt que par l'utilisateur. L'utilisateur assume toutes les responsabilités et tous les risques liés à ses propres réparations du produit original ou à l'installation de pièces de rechange.


AP
DC1
DC2
AC3
AC4
5
6
7
P1
P2
P3
OUT
DC
220V
HL2
SA3
SQ
RP+SA3
FU
8
10
11
SA2
13
12
HL1
18
SA1
9
10
11
X
SB
17
16
15
PE
14
X
M1
M2
IN
AC
N
L
PE
220~240V
50Hz/60Hz
PE
PE

16.2 Vue éclatée

16.2.1 Pièce de tour




208
144
145
206
197
156
157
158
159
160
161
162
163
164
133
134
196
197
135
136
198
210
138
137
139
207
205
146
147
204
203
202
149
150
151
152
206
145
154
155
189
209
165 166
168
167
198
170
211
212
213
171
173
172
174
191
176
175
177
178
192
225
201
179
200
180
199
197
196
181
182
183
184
140
210
209
142
230
229
228
227

No	Nom de la pièce	Qté
1	Dispositif de protection de pignon de changement	1
2	Vis à tête creuse six pans M4 × 8	14
3	Vis à tête creuse six pans M4 × 12	8
4	Charnière 38 × 31 mm	2
5	Rondelle plate M4	11
6	Écrou hexagonal M4	4
7	Bras de soutien	1
8	Écrou hexagonal M6	2
9	Rondelle plate M6	10
10	Ressort de compression	1
11	Bague d'espacement	1
12	Couvercle de boîte d'axe	1
13	Arbre de rotation d'axe	1
14	Clé parallèle 3 × 6	1
15	Dispositif de protection du mandrin	1
16	Vis à tête creuse six pans M4 × 8	2
17	Vis à tête creuse six pans M5 × 8	2
18	Dispositif de protection contre les éclaboussures arrière	1
19	Moteur	2
20	Clé parallèle 3 × 16	2
21	Anneau élastique Ø8	4
22	Poulie de courroie de distribution	1
23	Plaque de support	1
24	Vis M4 × 8	1
25	Rondelle plate M6	6
26	Rondelle-ressort M6	3
27	Vis M6 × 20	2
28	Rondelle plate M8	6
29	Rondelle-ressort M8	6
30	Vis M8 × 20	6
31	Écrou de verrouillage rond M18 × 1,5	2
32	Pignon d'axe	1
33	Bague d'espacement (I)	1
34	Poulie de distribution de l'axe	1
35	Bague d'espacement (II)	1
36	Bague d'étanchéité d'huile arrière	1
37	Roulement à rouleaux coniques 30205	2
38	Boîtier de poupée fixe	1
39	Bague d'étanchéité d'huile avant	1
40	Clé parallèle 6 × 36	1
41	Axe de tour	1
42	Clavette parallèle	1
43	Écrou hexagonal M6	3
44	Vis M6 × 25	3
45	Bride de montage du mandrin	1
46	Vis à tête ronde M4 × 12	9
47	Mandrin à trois mors 80 mm	1
48	Vis de poignée	4
49	Poignée creuse	4
50	Volant	4
51	Écrou borgne M6	5
52	Bande d'acier à ressort	4
53	Cadran gradué	1
54	Base de support de vis	1
55	Clé parallèle 2 × 18	4
56	Vis-mère de poupée mobile	1
57	Vis M5 × 8	1
58	Vis M5 × 20	5
59	Corps de poupée mobile	1
60	Cale en coin	1
61	Anse de verrouillage	1
62	Fourreau de la poupée mobile	1
63	Cadran gradué	1
64	Vis M5 × 14	6

No	Nom de la pièce	Qté
65	Support de vis	1
66	Rail de guidage du banc	1
67	Vis-mère	1
68	Bille d'acier Ø5	1
69	Ressort de compression	1
70	Vis M6 × 10	2
71	Goupille de centrage 3 × 14	1
72	Support d'embrayage	1
73	Système d'embrayage	1
74	Clé parallèle 3 × 22	1
75	Axe	1
76	Clé parallèle 3 × 14	1
77	Support d'arbre de pignon	1
78	Écrou hexagonal M5	2
79	Plaque de support	1
80	Rondelle plate	3
81	Pignon de changement Z72	1
82	Pignon de changement Z19	1
83	Pignon de changement Z76	1
84	Pignon de changement Z24	1
85	Bague de pignon	2
86	Arbre d'engrenage	2
87	Vis M5 × 8	4
88	Bague d'espacement	1
89	Pignon de changement Z90	1
90	Vis M5 × 25	1
91	Banc	1
92	Vis M6 × 35	4
93	Arbre de débranchement	1
94	Plaque anti-projections	1
95	Vis M4 × 10	4
96	Molette de commande d'embrayage	1
97	Vis M5 × 12	2
98	Support de vis-mère	1
99	Vis de chariot transversal	1
100	Traînard	1
101	Écrou de chariot transversal	1
102	Écrou de vis-mère	1
103	Chariot transversal	1
104	Vis M4 × 16	7
105	Écrou hexagonal M4	7
106	Réglette de jeu du chariot transversal	1
107	Réglette de cale	1
108	Vis M8 × 40	1
109	Support d'outil	1
110	Arbre de support d'outil	1
111	Bloc de connecteur	1
112	Potentiomètre de contrôle de vitesse	1
113	Bouton d'arrêt d'urgence	1
114	Commutateur Avant/Arrêt/Arrière	1
115	Voyant d'alimentation	1
116	Porte-fusible	1
117	CIRCUIT IMPRIMÉ	1
118	Écrou de verrouillage de connecteur	1
119	Boîtier de circuit imprimé	1
120	Vis autotaraudeuse ST2,9 × 10	4
121	Microrupteur	1
122	Vis autotaraudeuse ST1,9 × 10	2
123	Fiche d'alimentation	1
124	Étiquette de fonctionnement	1
125	Étiquette d'interrupteur	1
126	Étiquette de pignon de changement	1
127	Étiquette principale	1
128	Étiquette d'échelle (I)	2

No	Nom de la pièce	Qté
129	Étiquette d'échelle (II)	1
130	Vis M5 × 12	4
131	Courroie de distribution	1
132	Commutateur de pignon de changement	1
133	Boulon de poignée	1
134	Manchon de poignée	1
135	Volant	1
136	Support de vis-mère	1
137	Levier d'élévation	1
138	Clé parallèle 3 × 10	1
139	Fuselage	1
140	Vis M6 × 18	1
141	Goupille de centrage 6 × 24	4
142	Support de fuselage	2
143	Vis M8 × 50	5
144	Capot du moteur	1
145	Vis M6 × 12	4
146	Bague d'espacement	1
147	Pignon de moteur	1
148	Bague d'espacement	1
149	Plaque de couverture supérieure	1
150	Plaque de retenue de fourreau	1
151	Boîte de vitesse	1
152	Fourreau d'axe	1
153	Vis M6 × 14	2
154	Roulement à billes 61905-2E	2
155	Base d'axe	1
156	Couvercle de sécurité	1
157	Anneau élastique Ø20	1
158	Pignon d'axe Z55	1
159	Bague d'espacement	1
160	Écrou de verrouillage rond M24 × 1,5	1
161	Rondelle plate M24	1
162	Anneau élastique Ø38	2
163	Ressort de compression	1
164	Support de ressort	1
165	Manivelle	1
166	Boulon de levier M8 × 40	1
167	Manchon de cadran d'avancée	1
168	Goupille à ressort 3 × 12	2
169	Vis de pression	1
170	Arbre d'engrenage	1
171	Bague d'espacement	1
172	Couplage de vis de maintien	1
173	Roue conique	1

No	Nom de la pièce	Qté
174	Boîtier de pignon à vis sans fin	1
175	Vis M5 × 18	1
176	Goupille de centrage 3 × 12	1
177	Axe de couplage	1
178	Goupille de centrage 3 × 18	1
179	Arbre à vis sans fin	1
180	Cadran gradué	1
181	Boulon de verrouillage	1
182	Clé parallèle 4 × 12	1
183	Axe de perçage	1
184	Arbre conique B10	1
191	Étiquette	1
192	Étiquette de volant d'avancée précise	1
193	Étiquette de tableau de changement de pignon	1
194	Ressort	3
195	Plaque d'échelle graduée	1
196	Écrou hexagonal M6	2
197	Rondelle plate M6	5
198	Boulon hexagonal M5 × 8	3
199	Volant	1
200	Ressort	1
201	Clé parallèle 2 × 10	1
202	Rondelle plate M4	4
203	Boulon hexagonal M4 × 8	4
204	Rondelle-ressort M8	2
205	Clé parallèle 3 × 16	1
206	Rondelle 6 mm	1
207	Moteur pour fraisage	1
208	Vis M4	1
209	Vis à tête six pans M8	1
210	Rondelle 8 mm	1
211	Vis de réglage	1
212	Bague	1
213	Écrou M10	1
218	Rondelle	1
219	Rondelle	1
220	Coulée de poupée mobile	1
221	Plaque de base	1
223	Vis M6 × 20	1
224	Manchon de palier	1
226	Vis M6 × 20	1
227	Vis M4 × 14	2
228	Rondelle 4 mm	2
229	Plaque de dispositif de protection de perçage	1
230	Bloc	1

HBM Machines

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung in dieses Handbuch. 67
2. Wichtige Sicherheitsanweisungen 67
3. Überlegungen zum Einsatzort. 70
4. Übersicht. 71
5. Vor dem ersten Gebrauch 73
6. Montage und Installation 74
7. Inbetriebnahme 75
8. Betrieb/Nutzung 75
9. Reinigung und Pflege. 76
10. Wartung. 77
11. Instandhalten 80
12. Fehlerbehebung 80
13. Entsorgung 81
14. Garantie. 81
15. Kundendienst 81
16. Stücklisten und Grafiken. 81

1. Einführung in dieses Handbuch

Dieses Handbuch dient mehreren wichtigen Zwecken:

- Es enthält klare und detaillierte Anweisungen zur sicheren und effektiven Nutzung der Maschine sowie zu deren Wartung und zur Fehlersuche.
- Es ermöglicht den Bedienern ein umfassendes Verständnis der Funktionen und Sicherheitsmerkmale der Maschine, um Fehlbedienungen zu vermeiden und das Risiko von Verletzungen oder Schäden zu minimieren.
- Es enthält ausführliche Erläuterungen zu den Sicherheitssymbolen und Warnhinweisen auf der Maschine und in diesem Handbuch, um den Bedienern zu helfen, potenzielle Risiken zu erkennen und zu vermeiden.
- Es beschreibt den Verwendungszweck der Maschine und enthält Informationen zu deren empfohlenen Einsatzmöglichkeiten.

⚠ WARNUNG! Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Montage, Inbetriebnahme und Verwendung der Maschine sorgfältig durch. Stellen Sie sicher, dass Sie alle Anweisungen verstanden haben.

» Lesen, befolgen und verstehen Sie dieses Handbuch, um die Maschine sicher und effizient nutzen zu können. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu schweren Verletzungen oder Schäden führen.

» Bewahren Sie dieses Handbuch an einem sicheren Ort auf, zu dem nur zugelassene Bediener Zugang haben, die diese Maschine nutzen, warten oder instand halten. Bewahren Sie es in der Nähe der Maschine auf, damit alle Bediener problemlos darin nachschlagen können. Alle Bediener müssen eine umfassende Schulung durchlaufen und sich mit diesem Handbuch vertraut machen, bevor sie diese Maschine bedienen, warten oder instandhalten.

» Der Eigentümer dieser Maschine ist für deren sichere Nutzung verantwortlich. Dazu gehören die Durchführung regelmäßiger Inspektionen und Wartungsarbeiten, das Verständnis des Handbuchs und die Befolgung der mitgelieferten Anweisungen zur sicheren Nutzung.

» Bewahren Sie dieses Handbuch zum späteren Nachschlagen auf. Fügen Sie dieses Handbuch bei, wenn Sie diese Maschine an Dritte weitergeben.

» Der Hersteller haftet nicht für Verletzungen oder Sachschäden, die aus Fahrlässigkeit, Modifizierung oder Zweckentfremdung hervorgehen.

2. Wichtige Sicherheitsanweisungen

⚠ WARNUNG! Verletzungsrisiko aufgrund mangelnder Erfahrungen oder Fachkenntnisse.

» Keine Liste mit Sicherheitshinweisen kann vollständig sein. Jede Umgebung ist anders. Unfälle werden häufig durch mangelnde Vertrautheit oder Ablenkung verursacht.

» Nutzen Sie diese Maschine vorsichtig und umsichtig, um das Verletzungsrisiko zu verringern. Wenn normale Sicherheitsvorkehrungen übersehen oder ignoriert werden, kann es zu schweren Verletzungen kommen.

» Falls Sie keine Erfahrung mit einer Maschine dieser Art haben, empfehlen wir Ihnen dringend, sich von qualifiziertem Fachpersonal weiterbilden zu lassen, bevor Sie sie nutzen. Eine formale Schulung oder Anleitung durch Fachleute auf dem Gebiet ist unerlässlich, um die notwendigen Fähigkeiten und Kenntnisse zur sicheren Nutzung der Maschine zu erwerben.

⚠ WARNUNG! Risiko einer chemischen Exposition und potenzieller Gesundheitsgefahren!

» Während der Nutzung können Sie Staub ausgesetzt sein, der Chemikalien enthält. Eine längere Exposition gegenüber diesen Chemikalien kann zu Schädigungen der Fortpflanzungsfähigkeit oder Missbildungen bei der Geburt führen.

Einige Beispiele für diese Chemikalien sind:

- Blei aus bleihaltigen Anstrichen;
- Kristalline Kieselsäure aus Ziegeln, Zement und anderen Baumaterialien;
- Arsen und Chrom aus chemisch behandeltem Holz.

Das mit diesen Expositionen verbundene Risiko kann je nach Häufigkeit und Dauer variieren. Um das Risiko zu minimieren, wird empfohlen, die Maschine in gut belüfteten Bereichen zu nutzen und zugelassene Sicherheitsausrüstung zu tragen, z. B. Staubmasken, die speziell zum Herausfiltern mikroskopisch kleiner Partikel entwickelt wurden.

Waschen Sie sich nach Gebrauch immer die Hände, um das Risiko einer chemischen Belastung zu minimieren.

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise zur Maschine

⚠ **WARNUNG! Lesen Sie alle Sicherheitshinweise, Anweisungen, Abbildungen und technischen Daten, die dieser Maschine beiliegen.** Wenn Sie nicht alle unten aufgeführten Anweisungen befolgen, kann dies zu einem elektrischen Schlag, Brand und/oder schweren Verletzungen führen.

Bewahren Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen zum späteren Nachschlagen auf.

Der Begriff „Maschine“ in den Warnhinweisen bezieht sich auf Ihre elektrisch betriebene (kabelgebundene) Maschine.

2.1.1 Sicherheit im Arbeitsbereich

a) **Der Arbeitsbereich muss sauber und gut ausgeleuchtet sein.** Verstellte oder unbeleuchtete Bereiche können zu Unfällen führen.

b) **Betreiben Sie keine Maschinen in explosionsgefährdeten Umgebungen, z. B. in Gegenwart brennbarer Flüssigkeiten, Gase oder Stäube.** Maschinen erzeugen Funken, die Staub oder Dämpfe entzünden können.

c) **Halten Sie Kinder und umstehende Personen fern, wenn Sie eine Maschine bedienen.** Ablenkungen können dazu führen, dass Sie die Kontrolle verlieren.

2.1.2 Elektrische Sicherheit

a) **Der Netzstecker der Maschine muss zur Netzsteckdose passen. Verändern Sie den Netzstecker in keiner Weise. Nutzen Sie keine Adapterstecker für geerdete Maschinen.** Nicht modifizierte Netzstecker und passende Netzsteckdosen verringern das Risiko eines Stromschlags.

b) **Vermeiden Sie Körperkontakt mit geerdeten Oberflächen, wie z. B. Rohren, Heizkörpern, Küchenherden und Kühlschränken.** Wenn Ihr Körper geerdet ist, besteht ein erhöhtes Risiko für einen elektrischen Schlag.

c) **Setzen Sie die Maschine nicht Regen oder Nässe aus.** Halten Sie alle elektrischen Bauteile trocken. Achten Sie bei der Verwendung von Schneidflüssigkeiten oder Kühlmitteln darauf, dass die Flüssigkeiten nicht mit elektrischen Bauteilen in Berührung kommen, und wischen Sie verschüttete Flüssigkeiten sofort ab. Wenn Wasser oder Kühlmittel in elektrische Bauteile eindringt, besteht die Gefahr eines Stromschlags.

d) **Nutzen Sie das Kabel nicht unsachgemäß. Verwenden Sie das Kabel niemals dazu, die Maschine zu tragen, daran zu zerren oder sie aus der Steckdose zu ziehen. Halten Sie das Kabel von Hitze, Öl, scharfen Kanten oder sich bewegenden Teilen fern.** Beschädigte oder verwickelte Kabel erhöhen das Risiko eines Stromschlags.

2.1.3 Persönliche Sicherheit

a) **Seien Sie stets aufmerksam. Achten Sie darauf, was Sie gerade tun, und nutzen Sie Ihren gesunden Menschenverstand, wenn Sie eine Maschine bedienen. Nutzen Sie die Maschine nicht, wenn Sie müde sind oder unter dem Einfluss von Alkohol, Drogen oder Medikamenten stehen.** Ein kurzer Augenblick der Unaufmerksamkeit kann beim Bedienen von Maschinen zu schweren Verletzungen führen.

b) **Nutzen Sie persönliche Schutzausrüstung. Tragen Sie immer eine Schutzbrille.** Für die jeweiligen Bedingungen geeignete Schutzausrüstung, wie eine Staubmaske, rutschfeste Sicherheitsschuhe, einen Schutzhelm oder Gehörschutz, reduziert Personenschäden.

c) **Vermeiden Sie versehentliches Starten.** Vergewissern Sie sich, dass sich der Schalter in der Position „Aus“ befindet, bevor Sie den Anschluss an die Stromquelle vornehmen.

d) **Entfernen Sie Einstellschlüssel oder Schraubenschlüssel, bevor Sie die Maschine anschalten.** Ein an einem rotierenden Teil der Maschine verbliebener Schraubenschlüssel oder anderer Schlüssel kann zu Verletzungen führen.

e) **Vermeiden Sie es, sich zu weit zu strecken. Achten Sie immer auf guten Stand und gutes Gleichgewicht.** Dies ermöglicht eine bessere Kontrolle der Maschine in unerwarteten Situationen.

f) **Kleiden Sie sich entsprechend. Tragen Sie keine weite Kleidung und keinen Schmuck. Halten Sie Ihre Haare und Ihre Kleidung von sich bewegenden Teilen fern.** Lose Kleidung, Schmuck oder lange Haare können sich in sich bewegenden Teilen verfangen.

g) **Falls Vorrichtungen zum Anschluss von Einrichtungen zum Absaugen und Auffangen des Staubs vorhanden sind, sollten Sie sicherstellen, dass diese angeschlossen und ordnungsgemäß genutzt werden.** Die Nutzung eines Staubauffangsystems kann mit Staub verbundene Gefahren verringern.

h) **Lassen Sie nicht zu, dass Sie aufgrund der Vertrautheit, die Sie durch den häufigen Gebrauch von Maschinen erlangt haben, selbstgefällig werden und die Sicherheitsregeln hinsichtlich des Umgangs mit der Maschine ignorieren.** Eine unachtsame Bewegung kann im Bruchteil einer Sekunde schwere Verletzungen verursachen.

2.1.4 Nutzung und Pflege der Maschine

a) **Überlasten Sie die Maschine nicht. Nutzen Sie die richtige Maschine für Ihre Anwendung.** Die richtige Maschine erledigt die Arbeit besser und sicherer in der Geschwindigkeit, für die sie ausgelegt ist.

b) **Verwenden Sie die Maschine nicht, wenn sie sich nicht mit dem Schalter an- und ausschalten lässt.** Jede Maschine, die nicht mit dem Schalter gesteuert werden kann, ist gefährlich und muss repariert werden.

c) **Trennen Sie den Netzstecker von der Stromquelle und ziehen Sie ihn, soweit zutreffend, von der Maschine ab, bevor Sie Einstellungen vornehmen, Zubehörteile austauschen oder die Maschine lagern.** Diese präventiven Sicherheitsmaßnahmen verringern das Risiko, dass die Maschine unbeabsichtigt gestartet wird.

d) **Bewahren Sie nicht in Betrieb befindliche Maschinen außerhalb der Reichweite von Kindern auf und lassen Sie keine Personen die Maschine bedienen, die mit der Maschine oder diesen Anweisungen zum Betrieb der Maschine nicht vertraut sind.** Maschinen in den Händen ungeschulter Nutzer sind gefährlich.

e) **Warten Sie die Maschinen und das Zubehör. Überprüfen Sie, ob eine Fehlausrichtung oder Blockade sich bewegender Teile, eine Beschädigung von Teilen oder andere Bedingungen vorliegen, die den Betrieb der Maschine beeinträchtigen könnten. Lassen Sie die Maschine vor Gebrauch reparieren, falls sie beschädigt ist.** Viele Unfälle geschehen infolge schlecht gewarteter Maschinen.

f) **Halten Sie Schneidwerkzeuge scharf und sauber.** Ordnungsgemäß gewartete Schneidwerkzeuge mit scharfen Schneidkanten neigen weniger zum Blockieren und sind einfacher zu beherrschen.

g) **Verwenden Sie die Maschine und die Zubehörteile gemäß diesen Anweisungen, wobei die Arbeitsbedingungen und die auszuführende Arbeit zu berücksichtigen sind.** Wenn Sie die Maschine zu anderen Zwecken nutzen als vorgesehen, kann dies zu einer gefährlichen Situation führen.

h) **Halten Sie Griffe und Griffflächen trocken, sauber sowie frei von Öl und Schmierfett.** Rutschige Griffe und Griffflächen erlauben keine sichere Handhabung und Kontrolle der Maschine in unerwarteten Situationen.

2.1.5 Instandhaltung

a) **Lassen Sie Ihre Maschine von einer qualifizierten Fachkraft warten, wobei ausschließlich identische Ersatzteile verwendet werden dürfen.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit der Maschine erhalten bleibt.

- Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es durch ein spezielles Kabel oder eine spezielle Baugruppe ersetzt werden, das bzw. die beim Hersteller oder seinem Kundendienst erhältlich ist.

2.2 Besondere Sicherheitsanweisungen zur Metalldrehmaschine

VORSICHT! Risiko der Beschädigung der Maschine!

» Schalten Sie die Maschine aus und warten Sie, bis die Spindel vollständig zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie die Spindeldrehrichtung ändern.

- Vergewissern Sie sich vor dem Starten der Maschine, dass alle Schutzvorrichtungen angebracht, gesichert und funktionsfähig sind. Arbeiten Sie niemals mit entfernten oder beschädigten Schutzvorrichtungen.
- Eine unsachgemäße Einstellung oder falsche Verwendung des Werkzeugs kann zum plötzlichen Festklemmen des Werkzeugs oder zu einem Rückschlag führen. Richten Sie das Schneidwerkzeug ordnungsgemäß ein, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen.
- Spannen Sie das Werkstück stets in die Spannvorrichtung ein. Bearbeiten Sie keine Teile, die zu klein sind, um sicher eingespannt werden zu können.
- Vergewissern Sie sich, dass die Spannbacken und alle Spannvorrichtungen fest angezogen sind, bevor Sie die Spindel starten.
- Halten Sie Ihre Hände von rotierenden Teilen, Schneidbereichen und Spänen fern. Ein Kontakt kann zu Verletzungen führen.
- Reinigen, justieren oder untersuchen Sie niemals die Maschine, während sie in Betrieb ist oder sich bewegt. Schalten Sie sie aus und warten Sie, bis alle Teile vollständig zum Stillstand gekommen sind.
- Vermeiden Sie das Entstehen langer Späne, indem Sie regelmäßig den Vorschub unterbrechen. Scharfe Metallspäne können Verwicklungen und Verletzungen verursachen.
- Treffen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie mit brennbaren Metallbearbeitungsflüssigkeiten oder luftentzündlichen Materialien arbeiten.
- Stellen Sie sich nicht auf die Maschine. Auf der Maschine zu stehen, kann zu schweren Verletzungen führen, wenn die Maschine umkippt oder es zu einer unbeabsichtigten Berührung mit dem Schneidwerkzeug kommt.
- Entfernen Sie verschüttetes Kühlmittel unverzüglich und befolgen Sie die Sicherheitsanweisungen des Kühlmittelherstellers.
- Das Werkstück, das Werkzeug und andere Teile können nach der Bearbeitung heiß sein.
- Achten Sie auf den sachgemäßen Umgang mit Werkstücken, Werkzeugen und Teilen. Für Teile mit einem Gewicht über 10 kg sind möglicherweise Hebevorrichtungen erforderlich.
- Halten Sie alle Lüftungsöffnungen frei von Staub und Schmutz, um das Überhitzen des Motors der Maschine zu vermeiden.
- Lange Werkstücke können heftig ausschlagen, wenn sie nicht abgestützt sind. Stützen Sie Werkstücke ab, die mehr als das Dreifache ihres Durchmessers über das Spannfutter oder den Spindelstock hinausragen.
- Neueinrichtungen können während der ersten Betriebsphase instabil werden oder sich lockern. Halten Sie Abstand zur Drehmaschine und lassen Sie die Spindel mit der niedrigsten Drehzahl laufen, bis sichergestellt ist, dass sie sich ordnungsgemäß dreht.
- Eine zu hohe Spindeldrehzahl kann dazu führen, dass das Werkstück oder die Spannvorrichtung mit gefährlicher Wucht herausgeschleudert wird. Verwenden Sie eine geeignete Spindeldrehzahl und überschreiten Sie niemals die Nenndrehzahl des Spannfutters.
- Kontakt zwischen Schneidwerkzeug, Spannfutter, Werkstück oder anderen Komponenten der Maschine kann zu einem Zusammenstoß führen, der Schäden an der Ausrüstung und umherfliegende Bruchstücke zur Folge hat. Überprüfen Sie vor dem Start alle Abstände und lassen Sie die Drehmaschine niemals unbeaufsichtigt, während sie in Betrieb ist.
- Schmirgelleinen oder ähnliche Materialien können sich in einem rotierenden Werkstück verfangen. Wickeln Sie kein Schmirgelleinen um das Werkstück; verwenden Sie stattdessen einen Schleifhalter oder einen Schleifblock.
- Das Messen eines rotierenden Werkstücks kann zu Verwicklungen oder zum Kontakt mit beweglichen Teilen führen. Messen Sie das Werkstück niemals, während es sich dreht.

2.3 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

- Tragen Sie Augenschutz, z. B. eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor herumfliegenden Schmutzpartikeln, Funken, Chemikalien oder anderen potenziellen Gefahren zu schützen, während Sie die Maschine nutzen. Vergewissern Sie sich, dass die Schutzbrille sicher sitzt, um optimale Abdeckung zu bieten und Verletzungen zu vermeiden.
- Tragen Sie gut sitzenden Gehörschutz, der ausreichend Schalldämmung bietet, um Ihr Gehör vor dem hohen Geräuschpegel zu schützen, den die Maschine erzeugt.
- Tragen Sie eine Staubmaske, um Ihre Atemwege vor in der Luft schwebendem Staub, Metallpartikeln, Kühlmittelnebel oder Dämpfen zu schützen, die während der Nutzung der Maschine entstehen können.
- Tragen Sie Sicherheitsschuhe, einschließlich rutschfester Sohlen, um Ihre Füße vor herabfallenden Gegenständen, Quetschungen oder Einstichen zu schützen, wenn Sie die Maschine nutzen. Sorgen Sie für eine gute Passform, die Komfort und maximale Sicherheit gewährleistet.
- Tragen Sie eng anliegende Schutzkleidung, um mögliche Gefahren während der Nutzung der Maschine zu minimieren. Dazu gehört der Schutz vor potenziellen Risiken wie scharfen Gegenständen, heißen Oberflächen, Chemikalien- oder Flüssigkeitsspritzern, dem möglichen Verfangen in beweglichen Teilen und dem Kontakt mit feinen Partikeln, die Hautreizungen verursachen können.

2.4 Wartung

- Untersuchen Sie die Maschine regelmäßig auf Anzeichen von Verschleiß, Beschädigungen oder losen Teilen. Ersetzen oder reparieren Sie jedes beschädigte Teil vor der weiteren Nutzung.
- Halten Sie die Maschine sauber und frei von Staub, Schmutzpartikeln und Anhaftungen. Jegliche Ansammlung könnte die Leistung beeinträchtigen oder die Maschine beschädigen.
- Prüfen Sie alle Schrauben, Muttern und Befestigungselemente und ziehen Sie sie fest an, um sicherzustellen, dass sie fest sitzen.

2.5 Lagerung

- Lagern Sie die Maschine in einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Bereich, außerhalb der Reichweite von Kindern und unbefugten Personen.
- Halten Sie im Lagerbereich eine Temperatur von –30 °C bis +50 °C aufrecht.
- Bewahren Sie die Maschine in der Originalverpackung zusammen mit der Gebrauchsanweisung und dem gesamten Zubehör auf.
- Decken Sie die Maschine ab, um sie vor Staub und Nässe zu schützen.
- Wischen Sie alle Oberflächen der Maschine mit einem sauberen Tuch ab, bevor Sie sie lagern, und achten Sie darauf, dass kein Wasser in die Maschine eindringt.

2.6 Reduzierung von Vibrationen und Lärm

- Minimieren Sie die Nutzungsdauer der Maschine, um die Lärmbelastung insgesamt zu verringern. Legen Sie Pausen ein und wechseln Sie sich mit anderen Aufgaben ab, um genügend Zeit zur Erholung zu haben.
- Nutzen Sie die Maschine nur so, wie dies aufgrund ihrer Konstruktion vorgesehen ist, und befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers. Die Einhaltung dieser Richtlinien gewährleistet eine sichere und effiziente Nutzung und minimiert Lärmemissionen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Maschine in gutem Zustand und gut gewartet ist.
- Verwenden Sie speziell für die Maschine entwickelte, geeignete Zubehörteile. Vergewissern Sie sich, dass sie in gutem Zustand und ordnungsgemäß installiert sind. Beschädigte oder falsche Zubehörteile können Geräuschpegel erhöhen.
- Halten Sie die Griffe oder Griffflächen der Maschine fest im Griff. Sie wurden speziell entwickelt, um einen Teil der Vibrationen zu absorbieren und deren Übertragung auf Ihre Hände und Arme zu verringern.

2.7 Verbleibende Risiken

Trotz Einhaltung aller Sicherheitsvorschriften während der Nutzung dieser Maschine können dennoch Verletzungsrisiken und Schäden auftreten. Es bestehen potenzielle Risiken, die mit der Struktur und der Konstruktion der Maschine verbunden sind, wie z. B.:

- Ermüdung, welche das Unfallrisiko erhöht. Sorgen Sie für regelmäßige Pausen, ausreichende Ruhezeiten und einen Wechsel der Aufgaben, um Ermüdung zu vermeiden.
- Verbrennungen durch Kontakt mit heißen Oberflächen.
- Bei längerer Exposition gegenüber dem von der Maschine erzeugten Lärm kann es zu dauerhaftem Hörverlust kommen. Tragen Sie geeigneten Gehörschutz, während Sie die Maschine nutzen.
- Bei längerer Exposition gegenüber dem von der Maschine erzeugten Staub kann es zu Gesundheitsrisiken für die Atemwege kommen. Tragen Sie geeigneten Staubschutz, während Sie die Maschine nutzen.

2.8 Notfallsituation

- Erwerben Sie die notwendigen Kenntnisse, um in verschiedenen Notfallsituationen angemessen reagieren zu können. Bleiben Sie proaktiv, um die Bereitschaft und das Wohlergehen aller beteiligten Personen zu schützen.
- Halten Sie ein hohes Maß an Wachsamkeit und Aufmerksamkeit aufrecht, während Sie die Maschine nutzen. Untersuchen Sie die Maschine regelmäßig auf Anzeichen von Fehlfunktionen oder potenziellen Risiken.

- Drücken Sie bei Fehlfunktionen oder in Notsituationen die Not-Aus-Taste, um die Maschine auszuschalten. Lassen Sie die Maschine von einer qualifizierten Fachkraft überprüfen und reparieren, bevor Sie sie wieder nutzen.
- Falls ein Feuer ausbricht und Sie nicht in der Lage sind, die Maschine auszuschalten und/oder die Stromversorgung zu unterbrechen, müssen Sie Ihrer Sicherheit und der Sicherheit anderer Vorrang einräumen. Versuchen Sie nicht, das Feuer zu bekämpfen, wenn Sie nicht dazu ausgebildet und ausgerüstet sind. Alarmieren Sie umgehend die zuständigen Behörden, indem Sie Ihre nationale Notrufnummer anrufen.

2.9 Erklärung der Symbole

Folgende Symbole werden in diesem Handbuch, auf der Maschine und/oder auf der Verpackung verwendet.



Dieses Symbol steht für „Conformité Européenne“, womit die „Konformität mit EU-Richtlinien, Verordnungen und anwendbaren Normen“ deklariert wird. Mit dem CE-Zeichen bestätigt der Hersteller, dass dieses Produkt den geltenden europäischen Richtlinien und Verordnungen entspricht.



Lesen Sie das Handbuch und beziehen Sie sich darauf.



Dies ist das allgemeine Warnzeichen. Es dient dazu, den Benutzer auf mögliche Gefahren hinzuweisen. Alle Sicherheitshinweise, die diesem Zeichen folgen, müssen befolgt werden, um mögliche Schäden zu vermeiden.



Risiko eines Stromschlags.



Warnung! Quetschung der Hände.



Warnung! Risiko von Schnittverletzungen.



Tragen Sie Gehörschutz.



Staubmaske tragen.



Augenschutz tragen.



Sicherheitsschuhe tragen.



Tragen Sie Schutzkleidung.



Ziehen Sie den Stecker aus der Netzsteckdose.



Manueller Vorschubmodus (zum Drehen).



Automatischer Vorschubmodus (zum Drehen).



Bohren/Fräsen.



Drehen.



Vorwärtsrichtung.



Rückwärtsrichtung.



Not-Aus-Taste.



Eingeschaltet und betriebsbereit.



Fehlerzustand.



Werkstückaufnahmekapazität.



Spannfutterdurchmesser.



Nennspannung.



Leerlaufdrehzahl.

IP21

Die Ausrüstung ist gegen Objekte, die größer als 12,5 mm sind, sowie gegen senkrechtes Tropfwasser geschützt.

2.10 Erklärung der Signalwörter

Folgende Signalwörter werden in diesem Handbuch, auf der Maschine und/oder auf der Verpackung verwendet.

⚠ GEFAHR!	Dieses Signalwort wird verwendet, um auf eine unmittelbare Gefahrensituation hinzuweisen, die bei Nichtvermeidung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
⚠ WARNUNG!	Dieses Signalwort wird verwendet, um auf eine potenziell gefährliche Situation hinzuweisen, die bei Nichtvermeidung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.
⚠ VORSICHT!	Dieses Signalwort wird verwendet, um auf eine potenziell gefährliche Situation hinzuweisen, die bei Nichtvermeidung zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.
VORSICHT!	Dieses Signalwort wird verwendet, um auf eine potenziell gefährliche Situation hinzuweisen, die bei Nichtvermeidung zu Produkt- oder Sachschäden führen kann.
HINWEIS!	Dieses Signalwort weist auf weitere nützliche Tipps und Informationen hin.

2.11 Liste verwendeter Abkürzungen

Die folgenden Abkürzungen werden in diesem Handbuch, auf der Maschine und/oder auf der Verpackung verwendet. Das Verständnis dieser Abkürzungen trägt dazu bei, Gefahren zu minimieren und die sichere Nutzung der Maschine zu fördern.

V	Volt	m/s^2	Meter/Quadratsekunde
A	Ampere	mm	Millimeter
Hz	Hertz	°C	Grad Celsius
W	Watt	dB	Dezibel
kg	Kilogramm	MK	Morse-Konus
mm/U	Millimeter/Umdrehung	HSS	Schnellarbeitsstahl
min^{-1}	Umdrehungen oder Pendelbewegungen pro Minute (rpm)		

2.12 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

⚠ WARNUNG! Verletzungsrisiko!

» Es ist nicht erlaubt, die Maschine anders zu nutzen, als in diesem Handbuch aufgeführt. Jede andere Nutzung gilt als unzulässig.

- Die Maschine ist speziell für die Bearbeitung kleiner metallischer und nichtmetallischer Werkstücke innerhalb der in Kapitel **4.4 Technische Daten** angegebenen Kapazitäten ausgelegt.
- Die Maschine ist zum Runddrehen, Kegeldrehen, Gewindeschneiden (metrische und Zoll-Gewinde) sowie für Bohr- und Fräsarbeiten konzipiert.

- Die Maschine unterstützt folgendes Zubehör:
  - Spanntechnikzubehör: Aufspannplatte Ø112 mm, Maschinenschraubstock 50 mm, Reitstockspannfutter, 10-mm-Bohrfutter mit MK2-Schaft und Drehherz.
  - Werkstückauflagezubehör: feststehende Lünette, mitlaufende Lünette, mitlaufende Zentrierspitze (MK1) und Spindelstockspitze (MK2).
  - Schlitten- und Positionierungszubehör: vertikaler Schlitten und horizontaler Schlitten.
  - Gewindeschneidzubehör:
    - Zahnradsatz zum Gewindeschneiden (metrisch): z = 40, 42, 45, 48, 50, 54, 60.
  - Spannzangen und Werkzeugaufnahmezubehör:
    - Spannzangen (MK2): 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.
    - Fräsfutter-Set (MK2): Ø3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.
  - Fräszubehör:
    - HSS-Schaftfräser (2 Schneiden): 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.
    - Schaftfräser mit Hartmetall-Wendeschneidplatten (MK2): Ø16 mm.
  - Bohrwerkzeug: Bohraufsätze mit bis zu 10 mm Durchmesser.
  - Spezialzubehör: Kugelschneid-Set, Holzwerkzeughalter und Holzzentrierspitze
- Diese Maschine ist nur zur Nutzung im Haushalt und im Heimwerkerbereich bestimmt.
- Die Maschine ist zum Einsatz in trockenen Umgebungen vorgesehen und nur zur Nutzung im Innenbereich geeignet.

2.13 Vorhersehbare missbräuchliche Nutzung

⚠ WARNUNG! Risiko schwerer Verletzungen durch missbräuchliche Nutzung!

» Der bestimmungsgemäße Gebrauch der Maschine trägt dazu bei, die mit einer missbräuchlichen Nutzung verbundenen Risiken zu vermindern, eine sicherere Arbeitsumgebung zu schaffen und die Gefahr von Unfällen oder Maschinenschäden zu verringern.

» Halten Sie sich strikt an den bestimmungsgemäßen Gebrauch der Maschine, da sie nur für spezielle Anwendungen ausgelegt ist. Es ist strengstens untersagt, die Maschine zu modifizieren oder sie für andere Zwecke, als deren vorgesehene Funktion zu nutzen.

- Die Maschine ist nicht geeignet zur/zum:
  - Bearbeitung von Werkstücken, die überdimensioniert, nicht ausgewuchtet, beschädigt, rissig oder nicht ordnungsgemäß gesichert sind.
  - Betrieb außerhalb der Nennkapazität für Drehen oder Bohren/Fräsen.
  - Verwendung ungeeigneter Werkzeuge, Zubehörteile oder Aufsätze.

3. Überlegungen zum Einsatzort

3.1 Elektrische Anschlüsse

⚠ WARNUNG! Risiko eines Stromschlags!

» Überprüfen Sie, ob die technischen Daten der Maschine hinsichtlich Spannung, Phasen und Frequenz mit der verfügbaren Stromquelle kompatibel sind.

» Um die sichere und zuverlässige Nutzung der Maschine zu gewährleisten, muss sie an eine stabile und geeignete Stromquelle angeschlossen sein. Halten Sie sich an die folgenden Vorgaben für den Elektroanschluss.

- Jede Maschine sollte an einen eigenen Stromkreis angeschlossen werden, welcher in der Lage ist, die maximale Last zu bewältigen, ohne das Risiko einer Überlastung einzugehen. Falls kein eigener Stromkreis zur Verfügung steht, müssen Sie sicherstellen, dass der Stromkreis die kombinierte maximale Last aller angeschlossenen Geräte bewältigen kann.
- Vergewissern Sie sich, dass der Stromkreis mit ausreichend dimensionierten Schutzschaltern und trägen Sicherungen ausgestattet ist. Dies ist wichtig, um einen Überstromschutz zu gewährleisten und Brandgefahren zu vermeiden. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an einen professionellen Elektriker (siehe Kapitel **4.4 Technische Daten**).
- Achten Sie bei der Verwendung von Verlängerungskabeln darauf, dass diese für mindestens 10 A ausgelegt sind. Die Verwendung eines Verlängerungskabels mit nicht ausreichend dimensionierten Drähten kann zu einem Spannungsabfall führen, der einen Leistungsverlust und möglicherweise Werkzeugschäden zur Folge hat.

3.2 Aufrechte Stabilität

- Platzieren Sie die Maschine auf einer stabilen, ebenen Oberfläche, die deren Gewicht entsprechend tragen kann. Vergewissern Sie sich, dass die Oberfläche frei von Hindernissen oder Unebenheiten ist, welche die Stabilität beeinträchtigen könnten, und dass der Sockel der Maschine guten Kontakt mit der Oberfläche hat.
- Montieren Sie die Maschine gemäß den Anweisungen in Kapitel **6.1 Befestigen** und Kapitel **6.2 Verankern** sicher auf einer geeigneten Werkbank oder einem Drehmaschinenuntergestell, um eine erhöhte Stabilität zu gewährleisten und Bewegungen zu verhindern, die zu unsicheren Betriebsbedingungen oder zu Schäden an der Maschine und am Werkstück führen könnten.

3.3 Arbeitsabstand

Vergewissern Sie sich, dass der Standort ausreichend Platz zur sicheren Nutzung sowie hinsichtlich Wartung und Zugang zur Maschine bietet. Berücksichtigen Sie Faktoren wie die Größe von Türen, Gängen und Wegen im Hinblick auf die Größe und das Gewicht der Maschine.

Berücksichtigen Sie auch folgende Faktoren bei der Bestimmung des erforderlichen Arbeitsabstands für die Maschine:

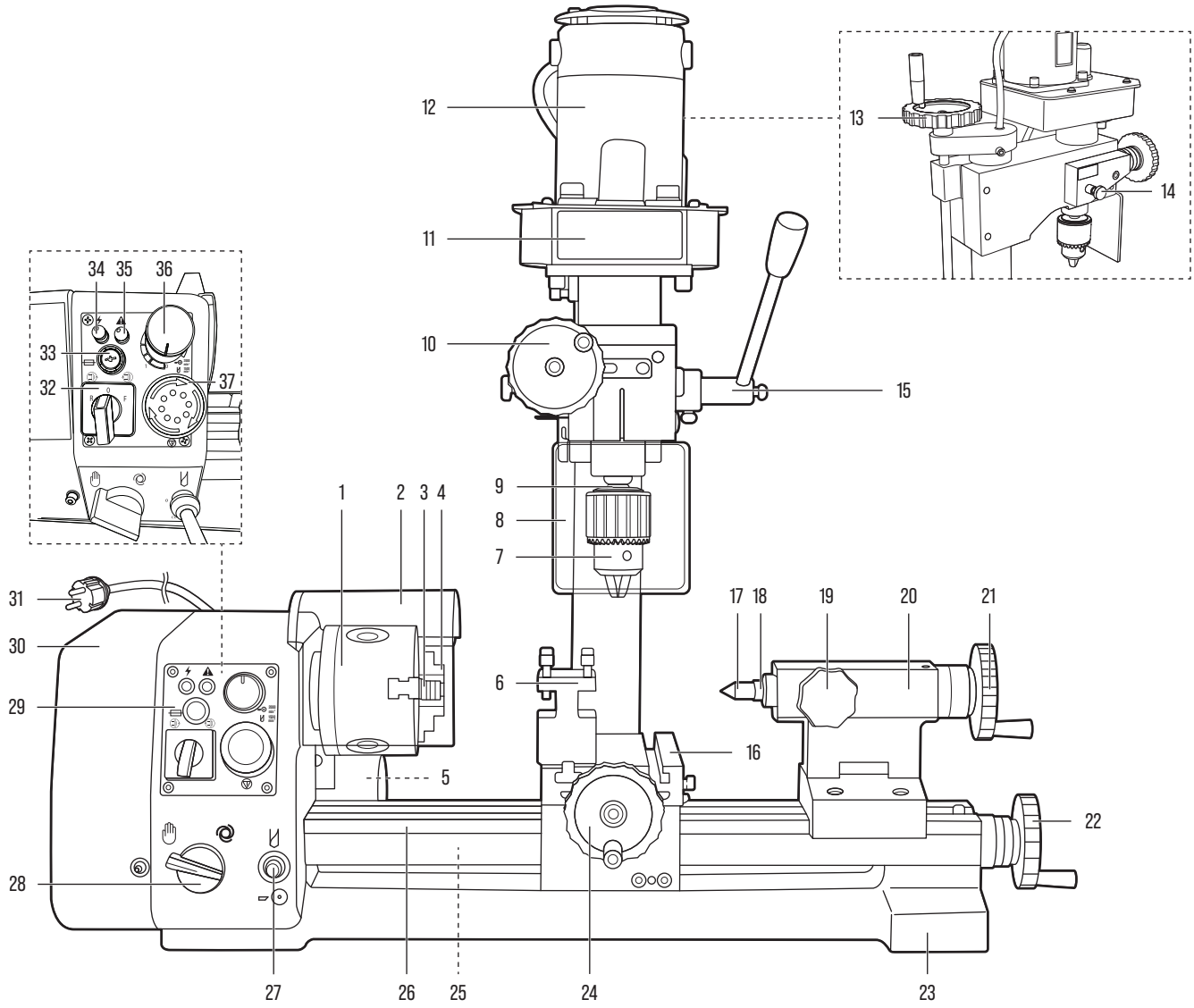
- Planen Sie sowohl den aktuellen als auch den potenziellen künftigen Platzbedarf voraus und berücksichtigen Sie dabei alle Veränderungen, die zusätzlichen Raum erfordern könnten.
- Sehen Sie ausreichend Platz für die Handhabung und Manövrierbarkeit der zu bearbeitenden Materialien sowie für zusätzliche, von der Maschine genutzte Ausrüstung vor.
- Optimieren Sie die Raumaufteilung so, dass ein reibungsloser Arbeitsablauf sowie ein logischer Materialtransportweg möglich sind und den Nutzern ausreichend Platz zur Verfügung steht, um die erforderlichen Arbeiten sicher auszuführen.
- Markieren Sie deutlich die Bereiche um die Maschine herum, die frei bleiben müssen, um zu verhindern, dass in diesen Bereichen versehentlich Gegenstände platziert werden.
- Überprüfen Sie regelmäßig den Arbeitsbereich, um sicherzustellen, dass die Arbeitsabstände eingehalten werden und den betrieblichen Erfordernissen und Sicherheitsanforderungen entsprechen.
- Führen Sie genaue Messungen durch und planen Sie die Gestaltung des Arbeitsbereichs unter Berücksichtigung der Abmessungen der Maschine, der Türgrößen, der Laufwege und der Notausgänge.

3.4 Beleuchtung

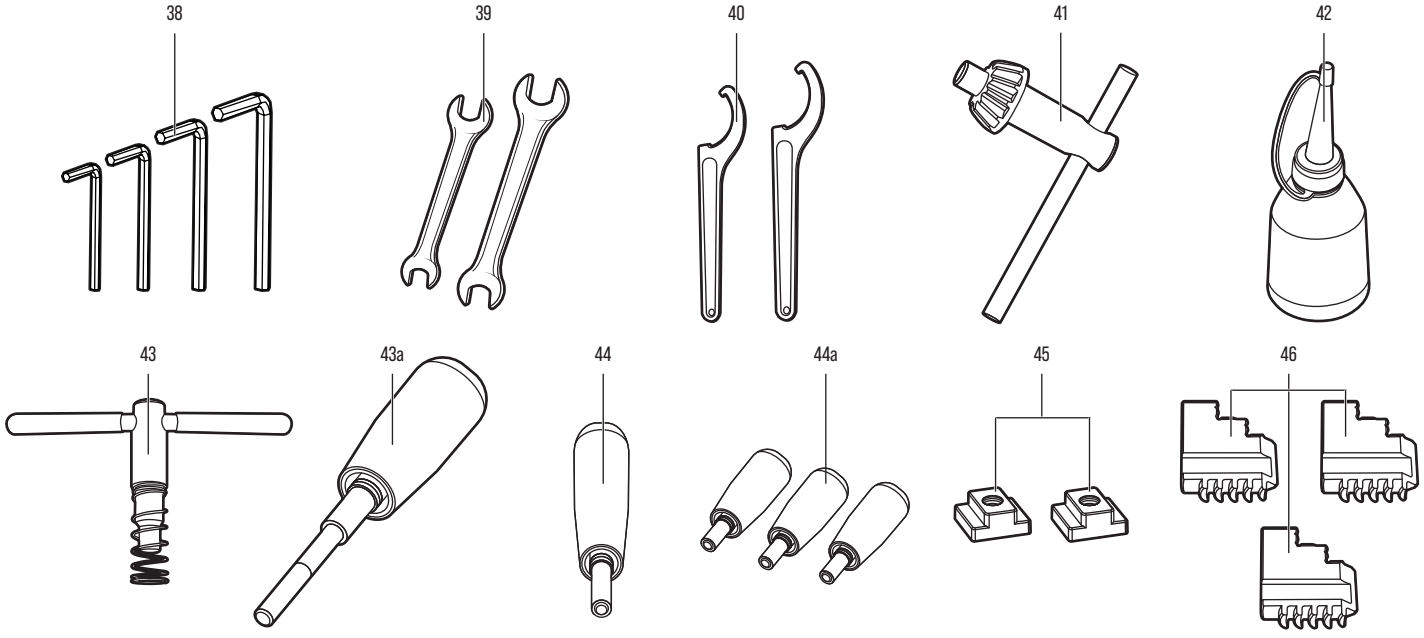
Ordnungsgemäße Beleuchtung ist sowohl für die Sicherheit als auch für den Gebrauch unerlässlich. Stellen Sie sicher, dass der Standort ausreichend beleuchtet ist und somit eine sichere und gut beleuchtete Arbeitsumgebung bietet.

- Sorgen Sie für angemessene Beleuchtung, um Schatten im Arbeitsbereich zu entfernen, da Schatten die Sicht behindern und das Risiko von Fehlern oder Unfällen erhöhen können.
- Vermeiden Sie sowohl eine unzureichende Beleuchtung, welche die Augen anstrengt und die Genauigkeit der Arbeit beeinträchtigt, als auch eine zu helle Beleuchtung, die blendet und das Sehvermögen beeinträchtigt sowie Konzentration und Wahrnehmung verschlechtert.

4. Übersicht



4.1 Teile



Nr.	Bezeichnung des Teils
1	Spindelstock
2	Spannfutterschutzvorrichtung
3	Drehmaschinenspindel
4	Spannfutter
5	Motor (nicht abgebildet)
6	Werkzeugauflage
7	Bohrfutter
8	Bohrerschutz
9	Bohrspindel
10	Feinvorschubhandrad
11	Getriebekasten
12	Bohrmotor
13	Hubhandrad
14	Feinvorschub-Drehknopf
15	Vorschubhebel
16	Querschlitten
17	Reitstockspitze
18	Reitstockpinole
19	Verriegelungsknopf der Reitstockpinole
20	Reitstock
21	Handrad der Reitstockpinole
22	Handrad der Leitspindel
23	Sockel
24	Handrad des Querschlittens

Nr.	Bezeichnung des Teils
25	Leitspindel (nicht abgebildet)
26	Bett
27	Moduswahlschalter
28	Leitspindel-Wahlschalter
29	Bedienfeld
30	Wechselrad-Schutzvorrichtung
31	Netzkabel mit Netzstecker
32	Schalter /0/ „Vorwärts/Aus/Rückwärts“
33	Sicherung
34	Betriebsanzeige
35	Fehleranzeige
36	Drehzahl-Drehregler
37	Not-Aus-Taste
38	Innensechskantschlüssel
39	Schraubenschlüssel
40	Hakenschlüssel x 2
41	Spannschlüssel
42	Ölflasche
43	Federbelasteter Spannschlüssel
43a	Sicherungsstift für die Bohrspindel
44	Stangengriff für das Hubhandrad
44a	Stangengriffe für Handräder
45	T-Mutter x 2
46	Spannbacken x 3

4.2 Bedienelemente/Teile

4.2.1 Spindelstock

Teil	Beschreibung
Spannfutterschutzvorrichtung (2)	Schützt den Bediener vor Gefahren durch das rotierende Spannfutter.
Drehmaschinenspindel (3)	Dreht das Spannfutter (4) und das Werkstück während des Drehvorgangs.
Spannfutter (4)	Sichert das Werkstück während des Drehens.
Spannbacken (46)	Zentrieren das Werkstück selbstständig und halten es während der Bearbeitungsvorgänge sicher fest.

4.2.2 Reitstock

Teil	Beschreibung
Reitstockspitze (17)	Unterstützt das freie Ende des Werkstücks während des Drehens.
Reitstockpinole (18)	Hält und positioniert die Reitstockspitze (17) oder das Werkzeug während des Drehens.
Verriegelungsknopf der Reitstockpinole (19)	Arretiert die Reitstockpinole (18) in der erforderlichen Position.
Reitstock (20)	Dient zur Aufnahme von Werkstücken, Zentriervorrichtungen und Zubehör zum Bohren. Er kann entlang des Betts positioniert und fixiert werden.
Handrad der Reitstockpinole (21)	Bewegt die Reitstockpinole (18) vor oder zurück.

4.2.3 Querschlitten

Teil	Beschreibung
Werkzeugauflage (6)	Stützt und sichert das Schneidwerkzeug beim Drehen.
Querschlitten (16)	Stützt die Werkzeugauflage (6) und ermöglicht die Bewegung des Schneidwerkzeugs entlang des Betts (26). Beim Fräsen dient er zudem als Arbeitstisch.
Handrad des Querschlittens (24)	Bewegt den Querschlitten (16) manuell auf das Werkstück zu oder von diesem weg.

4.2.4 Bohr-/Fräsmaschine

Teil	Beschreibung
Bohrfutter (7)	Hält Bohraufsätze und Fräser während Bohr- und Fräsarbeiten.
Bohrspindel (9)	Dreht den eingesetzten Bohraufsatz oder Fräser.
Bohrerschutz (8)	Schützt den Bediener vor dem Kontakt mit rotierenden Bohr- und Fräswerkzeugen.
Feinvorschubhandrad (10)	Ermöglicht eine präzise manuelle Bewegung der Bohrspindel (9), wenn der Feinvorschubmodus aktiviert ist.
Hubhandrad (13)	Hebt oder senkt den Bohr-/Fräskopf, um die Bohrspindel (9) auf die gewünschte Höhe zu bringen.
Feinvorschub-Drehknopf (14)	Schaltet den Feinvorschubmechanismus des Bohr-/Fräskopfs ein oder aus.
Vorschubhebel (15)	Bewegt die Bohrspindel (9) bei gewöhnlichen Bohrarbeiten.
Sicherungsstift für die Bohrspindel (43a)	Arretiert die Bohrspindel (9), um ein Drehen während des Einsetzens, Entfernens oder Einstellens von Bohr- und Fräswerkzeugen zu verhindern.

4.2.5 Bedienfeld

Teil	Beschreibung
Schalter /0/ „Vorwärts/Aus/Rückwärts“ (32)	Wählt die Drehrichtung der Spindel (3, 9) aus oder schaltet die Maschine aus.
Sicherung (33)	Bietet Überlastschutz für das elektrische System der Maschine.
Betriebsanzeige (34)	Leuchtet, wenn die Maschine mit Strom versorgt wird.
Fehleranzeige (35)	Leuchtet, wenn das Überlastschutzsystem aktiviert ist.
Drehzahl-Drehregler (36)	Passt die Drehzahl der Spindel (3, 9) für Dreh-, Bohr- oder Fräsarbeiten an.
Not-Aus-Taste (37)	Stoppt sofort den Betrieb der Maschine im Notfall.

4.2.6 Zahnräder

Teil	Beschreibung
Getriebekasten (11)	Beherbergt die Zahnräder, die die Leitspindel für automatische Vorschub- und Gewindeschneidoperationen antreiben.
Wechselrad-Schutzvorrichtung (30)	Umschließt und schützt das Wechselradgetriebe, das für den automatischen Vorschub und das Gewindeschneiden verwendet wird.

4.2.7 Betriebsmodi

Teil	Beschreibung
Moduswahlschalter (27)	Wählt den Drehmaschinenmodus oder den Bohr-/Fräsmodus aus.
Leitspindel-Wahlschalter (28)	Wählt zwischen manuellem Vorschub und automatischem, leitspindelgetriebenem Vorschub.
Handrad der Leitspindel (22)	Bewegt den Längsschlitten im manuellen Modus entlang des Betts (26).

4.3 Benötigte Werkzeuge



Schlitzschraubendreher



Kreuzschlitzschraubendreher



Weicher Holzhammer

4.4 Technische Daten

Nennspannung	230 V, 50 Hz
Aufnahmeleistung	210 W
Schmierfett-Typ	NLGI NR. 2
Schmierstofftyp	ISO 68
Nettogewicht	43 kg
Abmessungen	620 × 330 × 570 mm

4.4.1 Technische Daten der Drehmaschine

Drehzahl der Drehmaschine (min-1)	100–2000 min^{-1}
Drehdurchmesser über Bett	140 mm
Spitzenweite	250 mm
Spindelbohrung	Ø9 mm
Konus der Drehmaschinenspindel	MT2
Reitstockkonus	MT1
Querschlitten-Verfahrweg	60 mm
Pinolenhub	25 mm
Spannfutterdurchmesser der Drehmaschine	80 mm
Metrische Gewinde	0,5, 0,7, 0,8, 1,0, 1,25 mm
Sicherung	1 A
IP-Klassifizierung	IP21
Spannkapazität	Ø2-70 mm

4.4.2 Bohr-/Frässpezifikationen

Bohr-/Fräsdrehzahl (min-1)	100–1500 min^{-1}
Maximale Bohrleistung	Ø10 mm
Bohrspindel-Verfahrweg	30 mm

HINWEIS!

» Die in diesem Handbuch dargestellten technischen Daten und Konstruktionen waren zum Zeitpunkt der Veröffentlichung korrekt. Es besteht die Möglichkeit, dass technische Daten und Konstruktionen aufgrund ständiger Verbesserungen ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtungen geändert werden.

4.5 Angegebene Lärmemissionswerte

⚠ WARNUNG! Verletzungsrisiko!

» Die tatsächlichen Lärmemissionen während des Betriebs können je nach Art des zu verarbeitenden Materials und den Betriebsbedingungen von den angegebenen Werten abweichen.

» Die Nutzer müssen die Risiken abschätzen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen ergreifen, die auf der Gesamtexposition basieren. Dies umfasst auch die Zeiten, in denen die Maschine ausgeschaltet ist, sowie Leerlaufzeiten und die Nutzung während des gesamten Zyklus, nicht nur während der aktiven Nutzung.

» Der Nutzer sollte Gehörschutz tragen.

HINWEIS!

» Bei den angegebenen Werten handelt es sich um Emissionswerte und nicht unbedingt um sichere Arbeitswerte. Es besteht zwar ein Zusammenhang zwischen Emissions- und Expositionswerten, dieser Zusammenhang kann jedoch nicht zuverlässig dazu genutzt werden, festzustellen, ob weitere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich sind oder nicht. Zu den Faktoren, die das tatsächliche Ausmaß der Lärmbelastung für die Mitarbeiter beeinflussen, gehören Merkmale des Arbeitsraums, andere Lärmquellen usw., d. h. die Anzahl anderer Maschinen und anderer angrenzender Prozesse. Zudem kann das zulässige Expositionsniveau von Land zu Land variieren. Diese Informationen werden den Benutzer der Maschine in die Lage versetzen, eine bessere Gefahren- und Risikobewertung vorzunehmen.

» Der/die angegebene(n) Lärmemissionswert(e) wurde(n) nach einer Standardtestmethode gemessen und kann/können zum Vergleich einer Maschine mit einer anderen genutzt werden.

» Der/die angegebene(n) Lärmemissionswert(e) kann/können auch zur vorläufigen Bewertung der Exposition verwendet werden.

A-bewerteter Emissionsschalldruck, L_{pA}:	78 dB(A)
Unsicherheit, K_{pA}:	3 dB(A)

5. Vor dem ersten Gebrauch

5.1 Auspacken

⚠ WARNUNG! Erstickungsgefahr!

» Halten Sie Verpackungsmaterialien von Kindern und Haustieren fern, um Erstickungsrisiken zu vermeiden.

⚠ VORSICHT! Verletzungsrisiko!

» Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA), z. B. Handschuhe, um sich vor Splittern und Schnitten zu schützen.

» Vermeiden Sie aufgrund des Gewichts übermäßige Kraftanwendung bei der Handhabung der Maschine. Nutzen Sie geeignete Ausrüstung zum Auspacken und Transportieren der Maschine.

HINWEIS!

» Die Maschine wird vom Hersteller sorgfältig in einer Kiste verpackt versendet. Wenden Sie sich umgehend an unser Kundendienst-Team, falls Sie nach Unterzeichnung des Lieferscheins eine Beschädigung der Maschine feststellen. Führen Sie stets eine gründliche Prüfung aller Teile der Sendung durch, sodass Sie mit dem Zustand der Sendung zufrieden sind.

- Entfernen Sie vorsichtig alle Nägel, Schrauben oder Gurte, mit denen die Kiste befestigt ist. Verwenden Sie geeignete Werkzeuge, wie z. B. ein Brecheisen oder eine Brechstange, um diese Befestigungselemente zu lösen und zu entfernen, wobei Sie darauf achten müssen, den Inhalt nicht zu beschädigen.
- Entfernen Sie sämtliches Verpackungsmaterial, wie z. B. Luftpolsterfolie oder Schaumstoffeinlagen, und stellen Sie sicher, dass dies ordnungsgemäß entsorgt wird.
- Heben Sie die Maschine mithilfe anderer Personen aus der Kiste. Verwenden Sie dazu geeignete Hebezeuge oder Methoden. Stellen Sie sicher, dass die Maschine ordnungsgemäß abgestützt und stabilisiert ist, um ein Verrutschen oder Umfallen zu verhindern.
- Untersuchen Sie die Maschine gründlich auf sichtbare Schäden, Kratzer oder Mängel. Überprüfen Sie, ob alle erwarteten Teile und Zubehörteile vorhanden sind, und melden Sie jede Beschädigung oder fehlende Bauteile unserem Kundendienst-Team.

5.2 Grundreinigung

HINWEIS!

» Die Metalloberflächen der Maschine können mit einem leichten Öl beschichtet werden, um Korrosion während des Transports und der Lagerung zu verhindern. Dieses Öl kann mit einem Lösungsmittelreiniger oder einem Entfetter auf Zitrusbasis entfernt werden.

VORSICHT! Beschädigungsgefahr!

» Vermeiden Sie die Nutzung aggressiver Chemikalien oder chlorhaltiger Lösungsmittel sowie abrasiver Materialien, wie Stahlwolle oder Scheuerbürsten, da diese Schäden verursachen können.

» Achten Sie während des Reinigungsvorgangs darauf, nicht zu viel Wasser auf die Maschine aufzutragen. Zu viel Wasser kann zu Schäden führen.

- Entfernen Sie mit einem weichen Tuch und einem milden Lösungsmittel die Rostschutzbeschichtung von Metalloberflächen wie dem Bett (26), dem Querschlitten (16), der Drehmaschinenspindel (3) und der Bohrspindel (9). Trocknen Sie die Metalloberflächen vollständig ab, um Korrosion zu vermeiden.

6. Montage und Installation

⚠ WARNUNG! Verletzungsrisiko!

» Vergewissern Sie sich vor dem Zusammenbau oder dem Anbringen von Zubehörteilen, dass die Maschine von der Stromquelle getrennt ist, um ein versehentliches Einschalten zu verhindern und die Gefahr eines Stromschlags oder von Verletzungen zu verringern.

HINWEIS!

» Messen Sie das Werkstück aus, bevor Sie größere Anpassungen an Teilen vornehmen.

6.1 Befestigen

⚠ WARNUNG! Verletzungsrisiko!

» Stellen Sie vor der Montage sicher, dass die Maschine von ihrer Stromquelle getrennt ist, damit ein versehentliches Einschalten verhindert und die Gefahr eines Stromschlags oder von Verletzungen verringert wird.

» Montieren Sie die Maschine ausschließlich an einem festen Standort.

HINWEIS!

» Es sind mindestens zwei Personen erforderlich, um das Produkt zu montieren.

» Achten Sie darauf, dass sich die Stromquelle in Reichweite des Netzkabels befindet, um eine Überbeanspruchung des Netzkabels zu vermeiden.

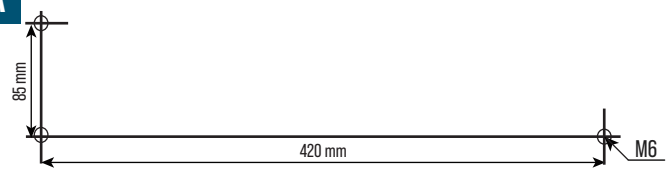
» Die Montagefläche muss in der Lage sein, das kombinierte Gewicht aus Maschine und Lasten zu tragen.

1. Befestigen Sie die Maschine auf einer Werkbank oder einem Drehmaschinenuntergestell (falls erforderlich) in einer Höhe, die eine bequeme Bedienung ermöglicht.
2. Befestigen Sie die Maschine durch die Gewindebohrungen an der Unterseite der Maschine auf der Montagefläche.

6.2 Verankern

1. Bohren Sie 3 Durchgangslöcher mit einem Durchmesser von 8 mm in die Oberfläche (Abb. A).

A



2. Befestigen Sie die Maschine mit geeigneten Schrauben (nicht im Lieferumfang enthalten) an der Oberfläche. Führen Sie die Schrauben dazu durch die Montagelöcher im Sockel.

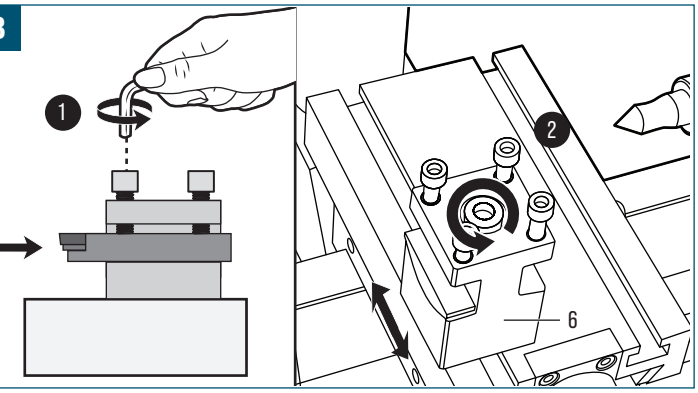
6.3 Drehmaschinenmodus: Einbau des Schneidwerkzeugs

HINWEIS!

» Befestigen Sie das Schneidwerkzeug sicher in der Werkzeugauflage (6) und richten Sie die Schneidkante für den vorgesehenen Bearbeitungsvorgang aus.

1. Lösen Sie die Klemmschrauben (Abb. B, Schritt 1), setzen Sie ein Schneidwerkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten) ein und ziehen Sie die Schrauben dann wieder fest.
2. Lösen Sie die mittlere Befestigungsschraube (Abb. B, Schritt 2).

B



3. Positionieren Sie die Werkzeugauflage (6) je nach Bedarf entlang des Querschlittens (16).
4. Stellen Sie sicher, dass das Schneidwerkzeug das Werkstück erreichen kann, wobei der Werkzeugüberhang so gering wie möglich gehalten werden sollte.
5. Ziehen Sie die mittlere Befestigungsschraube fest.
6. Drehen Sie das Werkstück bei von der Stromversorgung getrennter Maschine von Hand um mindestens eine vollständige Umdrehung, um einen ausreichenden Abstand zwischen Schneidwerkzeug, Spannfutter (4) und Werkstück sicherzustellen.

6.4 Bohr-/Fräsmodus: Einbau des Bohr-/Fräswerkzeugs

1. Führen Sie den Spannschlüssel (41) in das Schlüsselloch des Bohrfutters (7).
2. Drehen Sie den Spannschlüssel (41) entgegen dem Uhrzeigersinn, um die Spannbacken zu öffnen.
3. Führen Sie den Spiralbohrer (nicht im Lieferumfang enthalten) in das Bohrfutter (7). Klemmen Sie die Spannbacken nicht an den Spannuten fest.
4. Drehen Sie den Spannschlüssel (41) im Uhrzeigersinn, um die Spannbacken festzuziehen.
5. Entfernen Sie den Spannschlüssel (41).

6.5 Sichern des Werkstücks

HINWEIS!

» Halten Sie das Werkstück während des Betriebs von der Querschlitten (16)-Baugruppe und den Schutzvorrichtungen (2, 8) der Maschine fern. Vergewissern Sie sich vor dem Starten der Maschine, dass ausreichend Abstand vorhanden ist.

» Verwenden Sie ausschließlich für diese Maschine zugelassene Spannvorrichtungen. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme die korrekte Installation und die sichere Einspannung.

6.5.1 Spannen im Drehmaschinenmodus

HINWEIS!

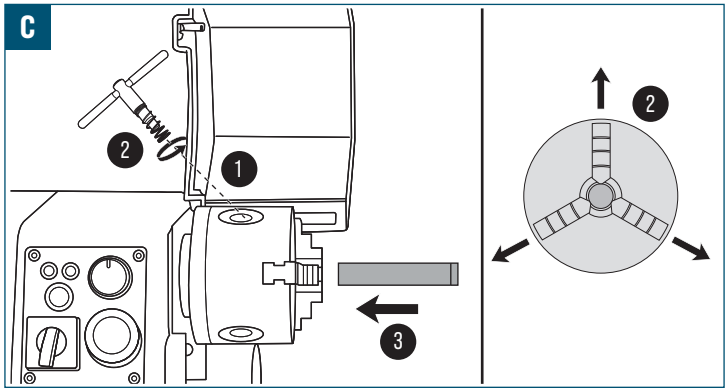
» Die Feder dient als Sicherheitsvorrichtung, um den Schlüssel herausspringen zu lassen, und nicht als Verriegelungsvorrichtung. Halten Sie den Schlüssel nach innen gedrückt, während Sie das Spannfutter festziehen. Nach dem Loslassen sollte der Schlüssel automatisch herausspringen. Sollte der Schlüssel klemmen oder nicht herausspringen, verwenden Sie ihn erst wieder, wenn der Schlüssel oder die Feder repariert oder ausgetauscht wurde.

» Stellen Sie sicher, dass das Werkstück gleichmäßig an allen drei Spannbacken anliegt.

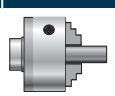
» Spannen Sie keine unregelmäßig geformten oder quadratischen Werkstücke in ein handelsübliches Dreibackenfutter ein, es sei denn, es wird eine zugelassene Spannmethode verwendet.

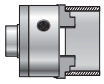
1. Drücken Sie den federbelasteten Spannschlüssel (43) vollständig in ein Spannfutterritzel (Abb. C, Schritt 1).
2. Drehen Sie den federbelasteten Spannschlüssel (43) entgegen dem Uhrzeigersinn, um die Spannbacken für das Werkstück zu öffnen (Abb. C, Schritt 2).
3. Lösen Sie den federbelasteten Spannschlüssel (43) und stellen Sie sicher, dass er aufgrund der Feder herausspringt.
4. Wiederholen Sie die oben genannten Schritte bei Bedarf für jede Spannbacke.
5. Legen Sie das Werkstück ein und wählen Sie die größtmögliche praktische Kontaktlänge der Spannbacken (Abb. C, Schritt 3).

C



6. Halten Sie das Werkstück in der Mitte des Spannfutters fest.
7. Ziehen Sie die Spannbacken schrittweise mit dem federbelasteten Spannschlüssel (43) fest, während Sie das Werkstück weiterhin abstützen.
8. Ziehen und drehen Sie das Werkstück von Hand, um sicherzustellen, dass es fest sitzt.
9. Die empfohlenen Spannverfahren für andere Werkstücktypen entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.

Werkstücktyp	Empfohlene Spann-backenkonfiguration	Richtige Vorgehensweise	Beispiel
Werkstück mit kleinem Durchmesser	Innere Spannbacken	Spannen Sie das Werkstück mit ausreichendem Eingriff der Spannbacken ein.	

Werkstücktyp	Empfohlene Spannbackenkonfiguration	Richtige Vorgehensweise	Beispiel
Werkstück mit großem Durchmesser	Äußere Spannbacken	Drehen Sie die Spannbacken um und spannen Sie das Werkstück mithilfe der äußeren Griffflächen ein. Stellen Sie sicher, dass die Spannbacken ausreichend in die Planspirale eingreifen.	
Großes zylindrisches Werkstück	Innere Spannbacken	Positionieren Sie das Werkstück so, dass die Spannbacken ordnungsgemäß in die Planspirale eingreifen.	

10. Zum Drehen zwischen den Spitzen müssen Sie den Reitstock (20) so einstellen, dass das Werkstück sicher gehalten wird. Siehe Kapitel **8.1.4 Einstellen der Reitstockposition**.

6.5.2 Spannen im Bohr-/Fräsmodus

HINWEIS!

» Es können T-Muttern (45) in die T-Nuten des Querschlittens (16) eingesetzt werden, um zusätzliche Befestigungsnuten zu schaffen.

1. Lösen Sie die mittlere Befestigungsschraube der Werkzeugauflage (6) und ziehen Sie diese vollständig aus dem Querschlitten (16) heraus.
2. Platzieren Sie das Werkstück auf dem Querschlitten (16). Befestigen Sie es mit geeigneten Spannvorrichtungen (nicht im Lieferumfang enthalten), wie z. B. Spannschrauben, Muttern oder einem Maschinenschraubstock.
3. Vergewissern Sie sich, dass alle Befestigungselemente fest angezogen sind.

7. Inbetriebnahme

HINWEIS!

» Die Inbetriebnahme trägt zur Optimierung der Leistung der Maschine bei. Durch gründliches Testen und Überprüfen der Funktionsfähigkeit der Maschine können potenzielle Gefahren und Sicherheitsrisiken vor der Nutzung erkannt und beseitigt werden.

7.1 Überprüfungen und Abläufe vor Inbetriebnahme

- Führen Sie vor der Nutzung eine Sichtprüfung der Maschine auf Anzeichen von Beschädigung, Verschleiß oder losen Komponenten durch.
- Schalten Sie die Maschine aus, bevor Sie die Stromversorgung und die Elektrik der Maschine überprüfen. Lassen Sie einen qualifizierten Elektriker die Stromversorgung, die Netzkabel, die Netzstecker und das Erdungssystem gründlich auf mögliche Probleme oder Gefahren untersuchen.
- Überprüfen Sie die Ausrichtung und Kalibrierung der einzelnen Bauteile der Maschine, einschließlich aller Mess- oder Positionierungssysteme. Korrekte Ausrichtung und Kalibrierung sind für genaue und präzise Ergebnisse unerlässlich, um die Maschine in die Lage zu versetzen, optimal zu funktionieren und eine zuverlässige Leistung zu erbringen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Maschine richtig positioniert und sicher montiert ist. Dies umfasst die Überprüfung, ob die Maschine auf ebenem und stabilem Untergrund steht, um Bewegungen oder Instabilität während des Gebrauchs zu verhindern.
- Stellen Sie sicher, dass das Material des Werkstücks für Dreh- oder Bohr-/Fräsarbeiten geeignet ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Abmessungen des Werkstücks die Nennkapazität der Maschine nicht überschreiten.
- Stellen Sie sicher, dass das Werkstück keine Risse, keine tiefgreifende Korrosion und keine lose sitzenden Teile aufweist, die die sichere Bearbeitung beeinträchtigen könnten.

7.2 Überprüfen und Testen der Sicherheitssysteme

HINWEIS!

» Achten Sie während der Überprüfungen auf anomale Geräusche, Vibrationen oder Gerüche, gehen Sie ihnen nach und reagieren Sie entsprechend. Falls bei den Prüfungen Probleme oder Anomalien festgestellt werden, lesen Sie bitte Kapitel **12. Fehlerbehebung** im Handbuch oder wenden Sie sich an unser Kundendienst-Team, um weitere Unterstützung zu erhalten.

Führen Sie einen umfassenden Testlauf der Maschine durch, um sicherzustellen, dass sie ordnungsgemäß funktioniert und zur regulären Nutzung bereit ist. Überprüfen Sie während des Testlaufs gründlich folgende Punkte:

- Starten Sie die Drehmaschinenspindel (3) neu. Stellen Sie den Schalter „Vorwärts/Aus/Rückwärts“ (32) auf Position **0**. Vergewissern Sie sich, dass die Drehmaschinenspindel stoppt.
- Starten Sie die Drehmaschinenspindel (3) neu. Drücken Sie die Not-Aus-Taste (37). Vergewissern Sie sich, dass die Drehmaschinenspindel (3) sofort stoppt.
- Prüfen und testen Sie die ordnungsgemäße Funktion und Installation der Spannfutterschutzvorrichtung (2), des Bohrerschutzes (8) und der Wechselrad-Schutzvorrichtung (30). Vergewissern Sie sich, dass alle Schutzvorrichtungen sicher angebracht sind und wie vorgesehen funktionieren.
- Testen Sie das Überlastschutzsystem, um sicherzustellen, dass sie Gefahren oder anomale Zustände korrekt erkennen. Vergewissern Sie sich, dass die Fehleranzeige ⚠ (35) unverzüglich aufleuchtet, um Bediener auf mögliche Risiken hinzuweisen.

Vergewissern Sie sich, dass alle Griffe und Verriegelungshebel sicher sind.

7.3 Einlaufphase der Maschine

HINWEIS!

» Führen Sie die Einlaufphase ohne eingespanntes Werkstück oder Schneidwerkzeug durch, wobei die Spannbacken des Spannfutters sicher innerhalb ihres Sicherheitsbereichs gehalten und alle Schutzvorrichtungen geschlossen sein müssen.

1. Schließen Sie die Maschine an das Stromnetz an. Die Betriebsanzeige ϟ (34) leuchtet auf.
2. Stellen Sie den Moduswahlschalter (27) auf die Position „Drehmaschine“ oder die Position „Bohren/Fräsen“.
3. Stellen Sie den Schalter „Vorwärts/Aus/Rückwärts“ (32) auf die Position „Vorwärts“.
4. Drehen Sie den Drehzahl-Drehregler (36) langsam im Uhrzeigersinn, bis er einrastet.
5. Lassen Sie die Maschine 5 Minuten lang laufen und erhöhen Sie dabei die Spindeldrehzahl schrittweise bis zur maximalen Einstellung.
6. Lassen Sie die Spindel mindestens 2 Minuten lang mit maximaler Drehzahl laufen.
7. Verringern Sie die Drehzahl der Maschine nach und nach, bis sie zum Stillstand kommt.
8. Stellen Sie den Schalter „Vorwärts/Aus/Rückwärts“ (32) auf Position **0**.
9. Trennen Sie die Maschine von der Stromversorgung.

8. Betrieb/Nutzung

⚠ WARNUNG! Risiko schwerer Verletzungen!

» Halten Sie Ihre Hände vom rotierenden Schneidwerkzeug fern. Der Kontakt mit dem Bohraufsatz oder dem Fräser kann zu schweren Schnittverletzungen und zum Verfangen führen.

8.1 Nutzung der Bedienelemente

8.1.1 Betriebsmodus wählen

- Nutzen Sie den Moduswahlschalter (27), um den Drehmaschinenmodus oder den Bohr-/Fräsmodus zu wählen.
- Nutzen Sie den Leitspindel-Wahlschalter (28), um während Dreharbeiten den Vorschubmodus auszuwählen.

Betriebsmodus		Beschreibung
Drehmaschinenmodus	Manueller Vorschubmodus	Nutzen Sie diesen Modus, um den Längsschlitten mit dem Schneidwerkzeug manuell zu positionieren. Drehen Sie den Leitspindel-Wahlschalter (28) auf das Handsymbol und bewegen Sie den Längsschlitten anschließend manuell mit dem Handrad der Leitspindel (22).
	Automatischer Vorschubmodus	Nutzen Sie diesen Modus für den Vorschubbetrieb und das Gewindeschneiden. Stellen Sie den Leitspindel-Wahlschalter (28) auf die Position „Automatik“. Das Wechselradgetriebe treibt die Leitspindel (25) an, die für den automatischen Vorschub des Längsschlittens sorgt und so das Gewindeschneiden ermöglicht.
Bohr-/Fräsmodus	Normaler Vorschubmodus	Ziehen Sie den Feinvorschub-Drehknopf (14) heraus, um die Bohrspindel (9) im normalen Vorschubmodus zu betreiben.
	Feinvorschubmodus	Drücken Sie den Feinvorschub-Drehknopf (14) hinein und drehen Sie anschließend das Feinvorschubhandrad (10), um die Bohrspindel (9) während Bohr- oder Fräsarbeiten präzise zu steuern.

8.1.2 Ändern der Spindeldrehrichtung

Stellen Sie den Schalter „Vorwärts/Aus/Rückwärts“ (32) auf die für den Betrieb erforderliche Position:

- **Vorwärts**: Drehung in Richtung des Bedieners bzw. der Position des Schneidwerkzeugs.
- **Rückwärts**: Drehung vom Bediener bzw. von der Position des Schneidwerkzeugs weg.
- **Aus 0:** Stoppt die Drehung und schaltet die Maschine aus.

8.1.3 Anpassen der Drehzahl

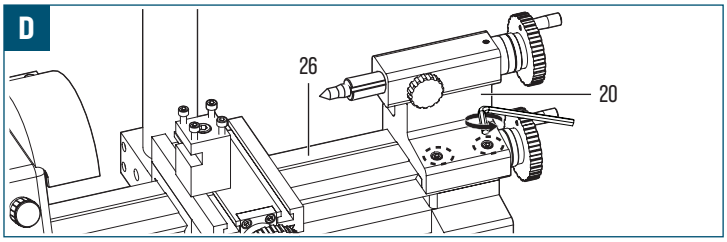
⚠ WARNUNG! Verletzungsrisiko!

» Nutzen Sie eine der Größe und Masse des Werkstücks angemessene Drehzahl.

- Drehen Sie den Drehzahl-Drehregler (36) im Uhrzeigersinn, um die Spindel (3, 9) in Drehung zu versetzen und die Drehzahl der Spindel (3, 9) zu erhöhen.
- Drehen Sie den Drehzahl-Drehregler (36) entgegen dem Uhrzeigersinn, um die Drehzahl der Spindel (3, 9) zu verringern.

8.1.4 Einstellen der Reitstockposition

1. Lösen Sie die 2 Feststellschrauben am Sockel des Reitstocks (20), um den Reitstock (20) vom Bett (26) zu lösen (Abb. D).



2. Schieben Sie die Reitstock-Baugruppe entlang des Betts (26) in die gewünschte Position.
3. Ziehen Sie die 2 Feststellschrauben an, um den Reitstock (20) zu fixieren.

8.2 Starten und Abschalten

8.2.1 Drehen starten

1. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsanzeige ϟ (34) leuchtet.
2. Stellen Sie den Moduswahlschalter (27) auf die Position „Drehen“.
3. Stellen Sie den Schalter „Vorwärts/Aus/Rückwärts“ (32) auf die Position Vorwärts oder Rückwärts.
4. Wählen Sie den gewünschten Vorschubmodus: „manueller Modus“ oder „automatischer Modus“.
5. Drehen Sie den Drehzahl-Drehregler (36) im Uhrzeigersinn auf die gewünschte Schnittgeschwindigkeit.

8.2.2 Drehen stoppen

1. Drehen Sie den Drehzahl-Drehregler (36) entgegen dem Uhrzeigersinn auf die Position **0**.
2. Stellen Sie den Schalter „Vorwärts/Aus/Rückwärts“ (32) auf Position **0**, um die Maschine auszuschalten.

8.2.3 Bohren/Fräsen starten

HINWEIS!

» Entfernen Sie die Werkzeugauflage und nutzen Sie den Querschlitten als Arbeitstisch.

1. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsanzeige ϟ (34) leuchtet.
2. Stellen Sie den Moduswahlschalter (27) auf Position „Bohren/Fräsen“.
3. Stellen Sie den Schalter „Vorwärts/Aus/Rückwärts“ auf Position „Vorwärts“ oder Position „Rückwärts“.
4. Wählen Sie den gewünschten Vorschubmodus.
5. Drehen Sie den Drehzahl-Drehregler (36) im Uhrzeigersinn auf die gewünschte Bohr-/Fräsdrehzahl.

8.2.4 Bohren/Fräsen stoppen

1. Drehen Sie den Drehzahl-Drehregler (36) entgegen dem Uhrzeigersinn auf die Position **0**.
2. Stellen Sie den Schalter „Vorwärts/Aus/Rückwärts“ (32) auf Position **0**, um die Maschine auszuschalten.

8.2.5 Not-Aus

- Drücken Sie die Not-Aus-Taste (37), um die Maschine sofort zu stoppen. Die Fehleranzeige ⚠ (35) leuchtet auf.
- Drehen Sie die Not-Aus-Taste (37) im Uhrzeigersinn, um sie zu lösen. Die Fehleranzeige ⚠ (35) geht aus. Die Maschine ist betriebsbereit.

8.3 Sicherheitseinrichtungen

Die Maschine ist mit den folgenden Sicherheitsmechanismen ausgestattet:

- In einer Notsituation stoppt die Not-Aus-Taste (37) sofort die Maschine.
- Die Spannfutterschutzvorrichtung (2) mit Verriegelung schaltet die Maschine sofort aus, wenn die Spannfutterschutzvorrichtung (2) während des Betriebs geöffnet wird.
- Die Sicherung (33) dient als Überlastschutz.
- Das automatische Überlastschutzsystem stoppt die Maschine und aktiviert die gelbe Fehleranzeige, wenn eine Überlastung auftritt, beispielsweise bei zu tiefem Schneiden oder Bohren, um Schäden an der Maschine zu vermeiden.

8.4 Betriebsmodi

8.4.1 Dreharbeiten

Drehmaschinen-modus	Beschreibung
Runddrehen	Bewegen Sie den Längsschlitten oder den Querschlitten (16) vorwärts, um Material vom rotierenden Werkstück abzutragen und eine zylindrische Oberfläche zu erzeugen.
Konisches (Kegel-)Drehen	Führen Sie das Schneidwerkzeug gegen das rotierende Werkstück, um ein konisches oder sich verjüngendes Profil zu erzeugen.
Metrische Gewinde schneiden	Setzen Sie die erforderlichen metrischen Wechselräder ein und nutzen Sie den automatischen Vorschub, um das Gewindeprofil zu schneiden.
Zoll-Gewinde schneiden	Setzen Sie die erforderlichen Zoll-Wechselräder ein und nutzen Sie den automatischen Vorschub, um das Gewindeprofil zu schneiden.

8.4.2 Bohr-/Fräsarbeiten

Bohr-/ Fräsmodus	Beschreibung
Bohren	Befestigen Sie das Werkstück auf dem Querschlitten (16), installieren Sie einen Bohraufsatz und führen Sie den rotierenden Bohrer in das Werkstück.
Fräsen	Befestigen Sie das Werkstück auf dem Querschlitten (16), setzen Sie einen Fräser ein und bewegen Sie das Werkstück relativ zum rotierenden Fräser. Die Wahl zwischen konventionellem Fräsen und Gleichlauffräsen hängt von der Werkstückspannung und dem Spiel der Leitspindel ab.
Feinvorschub-betrieb	Aktivieren Sie den Feinvorschubmechanismus und nutzen Sie das Feinvorschubhandrad (10) zur präzisen Bewegung und Tiefeneinstellung der Bohrspindel (9).

8.5 Tipps zur Nutzung

- Tipps zum Drehen:
  - Wählen Sie eine Spindeldrehzahl, die für das Material und den Durchmesser des Werkstücks geeignet ist.
  - Nutzen Sie die kleinstmögliche Schnitttiefe, wenn Sie harte Werkstoffe bearbeiten.
  - Lange Werkstücke sollten mithilfe der Reitstockspitze (17) oder geeignetem Auflagezubehör abgestützt werden.
  - Halten Sie Schneidwerkzeuge scharf und sorgen Sie dafür, dass sie sicher befestigt sind.
  - Nutzen Sie den manuellen Vorschub für Positionierungs- und Einrichtungsvorgänge.
  - Verwenden Sie den automatischen Vorschub für lange Dreharbeiten und zum Gewindeschneiden.
- Tipps zum Bohren und Fräsen:
  - Verwenden Sie den Feinvorschub, wenn eine präzise Tiefenkontrolle erforderlich ist.
  - Senken Sie den Bohr-/Fräskopf vor der Bearbeitung auf eine geeignete Höhe ab.
  - Nutzen Sie eine Spindeldrehzahl, die der Größe des Fräsers oder Bohrers entspricht.

8.6 Nach Gebrauch

1. Warten Sie, bis alle rotierenden Teile zum Stillstand gekommen sind.
2. Ziehen Sie gegebenenfalls das Schneidwerkzeug vom Werkstück ab.
3. Lösen Sie die Spannvorrichtung.
4. Entnehmen Sie das Werkstück.
5. Nutzen Sie eine Bürste oder ein geeignetes Reinigungswerkzeug, um Späne, Bearbeitungsspäne und Schmutz aus der Maschine zu entfernen.

9. Reinigung und Pflege

⚠ WARNUNG! Risiko eines Stromschlags!

» Schalten Sie die Maschine stets aus und trennen Sie sie von der Stromquelle, bevor Sie Reinigungsarbeiten ausführen. Dies dient dazu, während der Reinigung das Risiko eines elektrischen Schlags zu verringern.

» Setzen Sie die Maschine während der Reinigung nicht direkt Wasser oder anderen Flüssigkeiten aus. Verwenden Sie stets geeignetes Reinigungszubehör wie ein Tuch oder einen Schwamm. Nutzen Sie niemals Wasser oder andere Flüssigkeiten, um die Maschine abzuspritzen.

9.1 Reinigung

VORSICHT! Beschädigungsgefahr!

» Vermeiden Sie die Nutzung scharfer oder scheuernder Reinigungsmittel, Lösungsmittel, Scheuerschwämme oder Schrubber, welche die Oberflächen beschädigen, Schutzschichten entfernen oder Korrosion verursachen können, wenn Sie die Maschine reinigen.

1. Verwenden Sie eine Bürste oder einen Staubsauger, um Staub und Schmutz vollständig aus den Lüftungsöffnungen am Motorgehäuse zu entfernen, und so eine Überhitzung zu vermeiden.
2. Wischen Sie alle Außenflächen der Maschine mit einem trockenen oder leicht angefeuchteten, sauberen Tuch ab. Achten Sie darauf, dass kein Wasser in die innere Mechanik eindringt.
3. Entfernen Sie mit einer Bürste oder einem anderen geeigneten Reinigungswerkzeug Metallspäne, Bearbeitungsspäne und Bearbeitungsrückstände vom Bett (26), von der Querschlitten (16)-Baugruppe, von der Werkzeugauflage (6) und von den umliegenden Bereichen. Entfernen Sie Späne niemals mit der Hand, da scharfe Späne zu Verletzungen führen können.

9.2 Schmierung

HINWEIS!

» Schmieren Sie alle bearbeiteten Oberflächen regelmäßig mit den angegebenen Schmiermitteln. Halten Sie dabei die vorgegebenen Intervalle ein, um die ordnungsgemäße Funktion sicherzustellen und den Verschleiß zu minimieren.

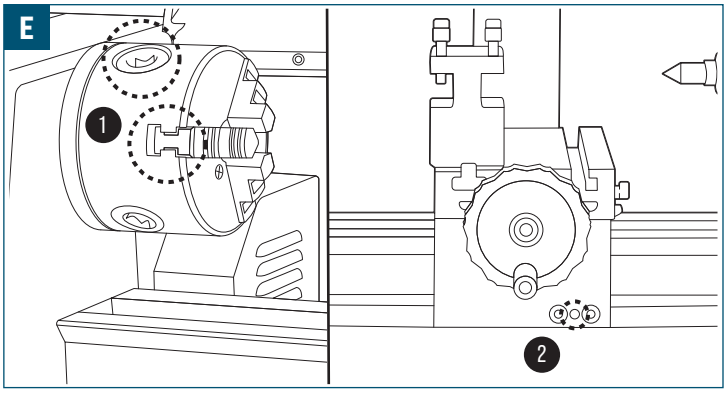
» Stellen Sie sicher, dass Oberflächen und Teile, die geschmiert werden müssen, sauber und frei von Schmutz, Ablagerungen oder altem Schmiermittel sind, bevor Sie neues Schmiermittel auftragen.

» Überwachen Sie regelmäßig den Bereich der Spindel (3, 9), den Bereich des Querschlittens (16) und den Bereich der Leitspindel (25) der Maschine auf Anzeichen unzureichender Schmierung und übermäßiger Ansammlung von Schmiermittel. Untersuchen Sie die Schmierstellen auf Undichtigkeiten, Unregelmäßigkeiten oder Veränderungen hinsichtlich des Zustands des Schmiermittels.

» Lagern Sie Schmierstoffe an einem kühlen und trockenen Ort, geschützt vor direkter Sonneneinstrahlung und Wärmequellen. Achten Sie darauf, dass sie in versiegelten Behältern aufbewahrt werden, und halten Sie sich an die Anweisungen des Herstellers bezüglich Lagertemperatur und Haltbarkeit.

Schalten Sie die Maschine aus und trennen Sie sie von der Stromquelle, bevor Sie die Maschine schmieren.

- Tragen Sie vor jeder Nutzung eine kleine Menge leichtes Maschinenöl auf die Oberfläche des Querschlittens (16), das Bett (26) sowie freiliegende Gleitführungen und Gleitflächen auf. Bewegen Sie den Längsschlitten und den Querschlitten über deren gesamten Verfahrweg, um das Schmiermittel gleichmäßig zu verteilen.
- Wöchentlich: Geben Sie einige Tropfen leichtes Maschinenöl auf die Oberfläche der Reitstockpinole (18). Bewegen Sie die Reitstockpinole (18) mithilfe des Handrades der Reitstockpinole (21) vor und zurück, um das Schmiermittel zu verteilen.
- Monatlich: Geben Sie eine kleine Menge leichtes Maschinenöl durch die Öffnung an der Schnittstelle zwischen Spindel und Spannfutter (Abb. E, Schritt 1). Drehen Sie das Spannfutter (4) von Hand, um das Schmiermittel im gesamten Spannfuttermechanismus zu verteilen.
- Monatlich: Lokalisieren Sie die Schmieröffnung unten rechts am Sattel des Querschlittens (Abb. E, Schritt 2). Tragen Sie einige Tropfen leichtes Maschinenöl auf. Damit wird die Leitspindel (25) geschmiert.



9.3 Lagerung

9.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Lagerung

- Lassen Sie die Maschine vollständig abkühlen.
- Lagern Sie sie in einer sauberen, trockenen und gut belüfteten Umgebung.
- Schützen Sie die Maschine vor Staub, Feuchtigkeit und direkter Sonneneinstrahlung.
- Lagern Sie die Maschine aufrecht auf einer ebenen, stabilen Fläche.
- Verhindern Sie unbefugten Zugriff.
- Decken Sie die Maschine mit geeigneten Abdeckungen ab, um sie vor Staub und Schmutz zu schützen.

9.3.2 Aufbewahrung der Zubehörteile

- Bewahren Sie Zubehörteile in einem trockenen, verschlossenen Behälter auf.
- Lagern Sie Kabel und Klemmen geschützt vor Feuchtigkeit und mechanischen Beschädigungen.

9.3.3 Regelmäßige Inspektion während der Lagerung

- Überprüfen Sie sie auf Korrosion, Undichtigkeiten oder Beschädigungen.
- Prüfen Sie, ob Schädlinge eingedrungen sind.
- Korrigieren Sie alle Probleme vor der Wiederverwendung.

9.4 Transport

- Nutzen Sie geeignete Gurte, Befestigungen oder Halterungen, um die Maschine zu fixieren und Beschädigungen an der Maschine oder am Fahrzeug zu vermeiden.

10. Wartung

⚠ WARNUNG! Risiko eines Stromschlags!

» Schalten Sie stets die Maschine aus und trennen Sie sie von der Stromquelle, bevor Sie Wartungsarbeiten ausführen. Dies dient dazu, während der Wartung das Risiko eines elektrischen Schlags zu verringern.

10.1 Wartungsplan

Regelmäßige Inspektionen und Wartungsarbeiten sind entscheidend für das frühzeitige Erkennen und rechtzeitige Beheben von Problemen. Befolgen Sie den in diesem Kapitel beschriebenen Wartungsplan, um die optimale Leistung der Maschine aufrechtzuerhalten. Die Wartungstabelle dient als umfassender Rahmen für die Planung von Aufgaben sowie zur Gewährleistung der Leistung und Zuverlässigkeit der Maschine.

Aufgabe	Vor jedem Gebrauch	Nach jedem Gebrauch	Wöchentlich	Monatlich
· Überprüfen Sie die Maschine auf Beschädigungen, lose Teile und Funktionsstörungen. · Überprüfen Sie die Funktion der Sicherheitsverriegelung der Spannfutterschutzvorrichtung (2). · Überprüfen Sie die Spannbacken des Spannfutters (4) und das Bohrfutter (7). · Überprüfen Sie, ob das Werkzeug sicher befestigt ist.	✓			
· Entfernen Sie Späne und reinigen Sie die Maschine. · Schmieren Sie das Bett (26), die Flächen des Querschlittens (16), die Leitspindel (25), die Reitstockpinole (18) und die Reitstockspitze (17).		✓		
· Reinigen Sie die Lüftungsöffnungen. · Schmieren Sie die Gleitmechanismen gründlich. · Untersuchen Sie die Bewegung des Querschlittens (16). · Überprüfen Sie die Schmierstellen der Spindel (3, 9).		✓	✓	

Aufgabe	Vor jedem Gebrauch	Nach jedem Gebrauch	Wöchentlich	Monatlich
· Untersuchen Sie die Wechselräder. · Untersuchen Sie den Zustand des Wechselradgetriebes. · Überprüfen Sie die Bewegung und die Verriegelungen des Reitstocks (20). · Überprüfen Sie die Befestigungsschrauben der Maschine. · Überprüfen Sie den Zustand der Sicherung (33). · Untersuchen Sie die Motorbürsten.				✓

10.2 Austauschen der Kohlebürsten

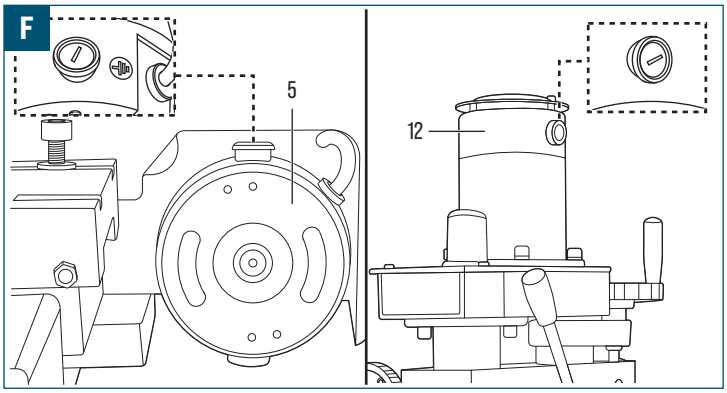
HINWEIS!

» Kohlebürsten leiten den Strom zum Motor und nutzen sich mit der Zeit natürlich ab.

» Diese Maschine ist mit austauschbaren Kohlebürsten ausgestattet, die über ein gekennzeichnetes Fach zugänglich sind.

Die Maschine ist mit zwei Paar Kohlebürsten ausgestattet. Ein Paar befindet sich oben am Motor (5) und das andere oben rechts am Bohrmotor (12) (Abb. F).

F



Um eine optimale Leistung der Maschine zu erhalten und Schäden zu vermeiden:

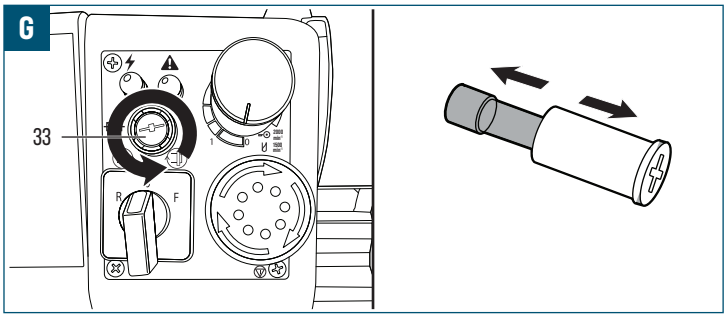
- Untersuchen Sie die Bürsten regelmäßig auf Anzeichen von Verschleiß.
- Ersetzen Sie sie, wenn die Leistung nachlässt oder wenn in der Nähe des Motors Funkenbildung zu beobachten ist.

1. Schrauben Sie die Abdeckung des Motors (5) ab.
2. Nutzen Sie einen Flachkopfschraubendreher (nicht im Lieferumfang enthalten), um die Kohlebürstenkappen abzuschrauben. Entfernen Sie die Kohlebürstenkappen.
3. Entfernen Sie die Kohlebürsten vom Motor (5) und vom Bohrmotor (12). Ziehen Sie die Feder gerade heraus, wobei die Feder an der Kohlebürste befestigt bleibt.
4. Richten Sie die neue Kohlebürste (nicht mitgeliefert) korrekt aus und schieben Sie die Kohlebürste in die Aufnahme des entsprechenden Motors (5, 12).
5. Schalten Sie die Maschine an, um einen Testlauf durchzuführen. Wenn die Maschine ordnungsgemäß funktioniert, können Sie den Austausch der Kohlebürste abschließen. Sollte der Motor nicht anspringen, müssen Sie die neuen Kohlebürsten in den Motorbuchsen korrekt ausrichten. Sichern Sie alle Kabelverbindungen. Wenn der Fehler bestehen bleibt, siehe Kapitel **12. Fehlerbehebung**.

10.3 Ersetzen der Sicherung

1. Drehen Sie den Sicherungshalter mit einem Kreuzschlitzschraubendreher entgegen dem Uhrzeigersinn und nehmen Sie ihn dann aus der Bohrung des Halters heraus (Abb. G).

G

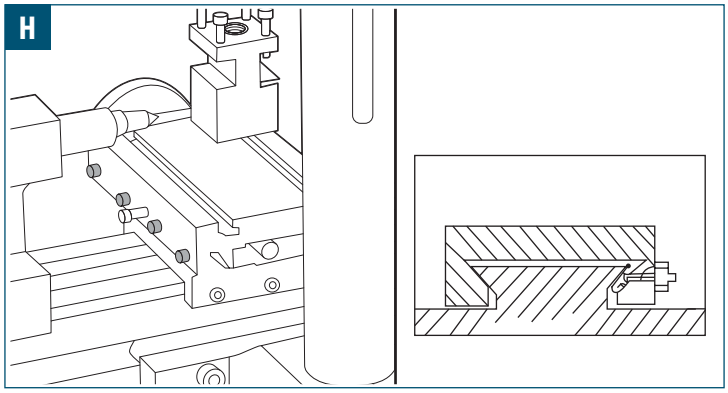


2. Entfernen Sie die alte Sicherung aus dem Sicherungshalter.
3. Setzen Sie eine neue Sicherung in den Sicherungshalter ein. Stellen Sie sicher, dass die neue Sicherung vom selben Typ ist wie die ursprüngliche Sicherung.
4. Setzen Sie den Sicherungshalter wieder in die Bohrung des Halters ein.

10.4 Einstellen des Querschlittens

1. Lokalisieren Sie die Einstellschrauben der Keilleiste und die Sicherungsmutter an der rechten Seite der Querschlitten (16)-Baugruppe. Die Keilleiste regelt den Abstand zwischen den Gleitkomponenten.
2. Lösen Sie die Sicherungsmutter der Keilleiste. Entfernen Sie nicht die Sicherungsmutter.
3. Ziehen Sie die Keileinstellschrauben schrittweise und gleichmäßig an, um übermäßiges Spiel zu beseitigen und einen gleichmäßigen Lauf über den gesamten Bewegungsbereich zu gewährleisten (Abb. H). Ziehen Sie jede Schraube mit dem gleichen Drehmoment an.

H



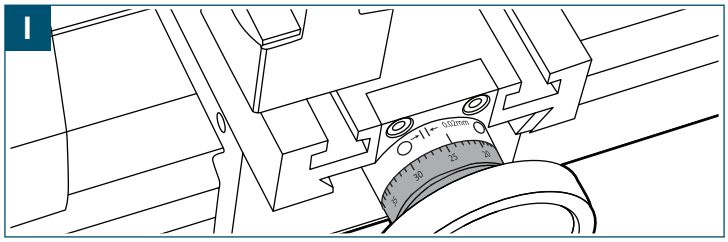
4. Überprüfen Sie die Bewegung des Querschlittens, indem Sie das Handrad drehen. Wenden Sie keine übermäßige Kraft auf das Handrad an.
5. Lösen Sie jede Einstellschraube um etwa eine Viertelumdrehung.
6. Ziehen Sie die Sicherungsmutter der Keilleiste an.
7. Bewegen Sie den Querschlitten (16) mithilfe des Handrads des Querschlittens (24) über dessen gesamten Verfahrweg. Achten Sie darauf, dass die Bewegung leichtgängig verläuft.
   - Sollte der Querschlitten (16) zu locker sein, ziehen Sie jede Einstellschraube um etwa ⅛ Umdrehung an und prüfen Sie die Funktion erneut.
   - Sollte der Querschlitten (16) zu schwergängig sein, lösen Sie jede Einstellschraube um etwa ⅛ Umdrehung und führen Sie den Test erneut durch.
8. Wiederholen Sie die Einstellung, bis sich der Querschlitten (16) über seinen gesamten Verfahrweg hinweg gleichmäßig und mit minimalem Spiel bewegt.
9. Ziehen Sie die Sicherungsmutter an. Achten Sie darauf, dass sich die Einstellschrauben der Keilleiste nicht während des Festziehens drehen.

10.5 Einstellen des Handrads des Querschlittens

Stellen Sie das Handrad des Querschlittens (24) ein, wenn Folgendes eintritt:

- Das Handrad (24) lässt sich nur noch schwer drehen.
- Die Bewegung des Querschlittens (16) verläuft nicht leichtgängig.
- Die Skala dreht sich nicht mit dem Handrad des Querschlittens (24) (Abb. I).

I



1. Lokalisieren Sie die Befestigungsschraube in der Mitte des Handrads des Querschlittens (24).
2. Entfernen Sie das Handrad (24) von der Vorschubhebelwelle.
3. Reinigen Sie die Befestigungsflächen des Handrads (24) und die Vorschubhebelwelle. Entfernen Sie dabei Späne, Schmutz, Metallabrieb und altes Schmiermittel.
4. Überprüfen Sie den Federteller und stellen Sie sicher, dass er korrekt positioniert ist.
5. Setzen Sie das Handrad (24) wieder auf die Welle und ziehen Sie die Befestigungsschraube fest.
6. Drehen Sie das Handrad des Querschlittens (24) über dessen normalen Betriebsbereich und vergewissern Sie sich, dass die Bewegung leichtgängig und gleichmäßig ist.

10.6 Ausrichten des Reitstocks

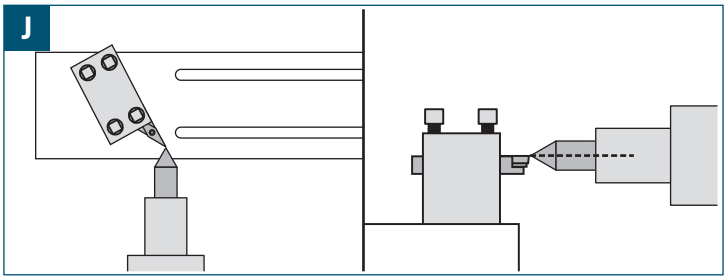
1. Lösen Sie die Feststellschrauben des Reitstocks (20).
2. Verschieben Sie den Körper des Reitstocks (20) nach links oder rechts, bis die Reitstockspitze (17) auf die Spindelstockspitze ausgerichtet ist.
3. Stellen Sie sicher, dass der Spindelstock (1) und die Reitstockspitze (17) exakt aufeinander ausgerichtet sind.
4. Positionieren Sie den Reitstock an der gewünschten Stelle auf dem Bett.
5. Ziehen Sie die Feststellschrauben fest.

10.7 Ausrichten des Schneidwerkzeugs auf die Mittellinie des Werkstücks

Nachdem der Reitstock (20) auf die Mittellinie der Drehmaschinenspindel (3) ausgerichtet wurde, gibt es zwei Methoden, um das Schneidwerkzeug auf die Mittellinie des Werkstücks auszurichten:

- **Methode 1:**
  1. Installieren Sie das Schneidwerkzeug auf der Werkzeugauflage (6).
  2. Setzen Sie die Reitstockspitze (17) in die Reitstockpinole (18) ein.
  3. Positionieren Sie die Reitstockspitze (17) über dem Querschlitten (16).
  4. Legen Sie eine Wasserwaage waagerecht zwischen die Reitstockspitze und die Spitze des Schneidwerkzeugs. Messen Sie den horizontalen Abstand anhand eines Bezugspunkts, beispielsweise der Spitze des Schneidwerkzeugs.
  5. Stellen Sie die Höhe des Schneidwerkzeugs so ein, dass beide Spitzen auf einer Linie liegen. Anschließend wird die Spitze des Schneidwerkzeugs auf die Mittellinie der Drehmaschinenspindel (3) ausgerichtet.
- **Methode 2:**
  1. Setzen Sie das Schneidwerkzeug in die Werkzeugauflage (6) ein und befestigen Sie die Werkzeugauflage (6) so, dass die Schneide zum Reitstock (20) zeigt.
  2. Setzen Sie die Reitstockspitze (17) in die Reitstockpinole (18) ein und positionieren Sie die Reitstockspitze (17) nahe an der Spitze des Schneidwerkzeugs. Sichern Sie die Reitstockpinole (18).
  3. Stellen Sie die Höhe des Schneidwerkzeugs so ein, dass sich die Spitze des Schneidwerkzeugs und die Reitstockspitze (17) auf gleicher Höhe befinden (Abb. J).

J



10.8 Ersetzen der Spannbacken der Drehmaschine

⚠ WARNUNG! Verletzungsrisiko!

» Halten Sie Ihre Finger während der Montage von den Eingriffsbereichen der Spannbacken fern.

HINWEIS!

» Montieren Sie die Spannbacken der Reihe nach, beginnend mit Spannbacke Nr. 1.

» Reinigen Sie das Spannfutter (4), die Planspirale und die Spannbacken gründlich vor der Montage. Zur Reinigung der Planspirale eignet sich ein Pinsel.

» Nutzen Sie niemals gleichzeitig innere und äußere Spannbacken zum Einspannen eines Werkstücks.

» Ziehen Sie die Spannbacken des Spannfutters nicht zu fest an, da dies das Spannfutter beschädigen und die Genauigkeit beeinträchtigen kann.

» Nutzen Sie ein kompatibles Vierbackenspannfutter (nicht im Lieferumfang enthalten), um exzentrische oder versetzte Werkstücke zu bearbeiten sowie für Anwendungen, bei denen eine höhere Rundlaufgenauigkeit des Werkstücks oder eine bessere Rundlaufkorrektur erforderlich ist.

1. Entfernen Sie alle Spannbacken vom Spannfutter (4), indem Sie den federbelasteten Spannschlüssel (43) entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
2. Untersuchen und reinigen Sie jede Aussparung der Spannbacken und entfernen Sie dabei alle Rückstände.
3. Bestimmen Sie die Spannbackennummern. Jede Spannbacke ist mit 1, 2, 3 oder A, B, C gekennzeichnet; die Kennzeichnung befindet sich in der Aussparung an der Unterseite der Spannbacke.
4. Lokalisieren Sie Spannbacke Nr. 1.
5. Setzen Sie Spannbacke Nr. 1 in das Spannfutter ein.
6. Drehen Sie den Spannschlüssel (43) im Uhrzeigersinn. Achten Sie darauf, dass der Anfang des Gewindegangs der Planspirale im Schlitz erscheint, während sie sich entgegen dem Uhrzeigersinn bewegt.
7. Drehen Sie den Spannschlüssel (43) weiter, bis die Spannbacke in das Führungsgewinde eingreift.
8. Wiederholen Sie den Vorgang für Spannbacke Nr. 2 und Spannbacke Nr. 3 und achten Sie dabei darauf, dass die richtige Reihenfolge eingehalten wird.

10.9 Spannfutter oder Aufspannplatte ersetzen

⚠ WARNUNG! Verletzungsrisiko!

» Halten Sie Ihre Hände von Klemmstellen fern, während Sie das Spannfutter lösen und entfernen. Achten Sie stets auf einen festen Griff.

1. Halten Sie das Spannfutter (4) oder die Aufspannplatte fest, damit es bzw. sie nicht herunterfällt.
2. Entfernen Sie die drei Sechskantmuttern zur Befestigung des Spannfutters an der Rückseite der Nasenplatte der Drehmaschinenspindel (3).
3. Ziehen Sie das Spannfutter (4) oder die Aufspannplatte von der Nase der Drehmaschinenspindel (3) ab. Klopfen Sie, falls nötig, leicht mit einem weichen Holzhammer darauf, um es bzw. sie von der Spindel zu lösen.
4. Entfernen Sie die Befestigungsbolzen vom alten Spannfutter (4) oder von der Aufspannplatte. Setzen Sie die Bolzen in das neue Spannfutter oder die neue Aufspannplatte ein.
5. Messen Sie den Überstand der Bolzen und stellen Sie sicher, dass die Bolzen mindestens 12,7 mm aus dem Spannfutter oder der Aufspannplatte herausragen.
6. Richten Sie die Bolzen auf die Bohrungen an der Spindelnase aus und befestigen Sie das Spannfutter oder die Aufspannplatte mit den Sechskantmuttern.

10.10 Entfernen der Reitstockspitze

1. Halten Sie die Reitstockspitze (17) fest, damit sie beim Lösen nicht herunterfällt.
2. Drehen Sie das Handrad der Reitstockpinole (21) entgegen dem Uhrzeigersinn, um die Reitstockpinole (18) zurückzuziehen.
3. Ziehen Sie die Reitstockpinole (18) weiter zurück, bis die Reitstockspitze freigegeben wird.
4. Entfernen Sie vorsichtig die Reitstockspitze (17) vom Reitstock (20).

10.11 Wechsel der Zahnräder

⚠ WARNUNG! Verwicklungs- und Quetschgefahr!

» Betreiben Sie die Maschine niemals bei geöffneter Wechselrad-Schutzvorrichtung. Halten Sie die Schutzvorrichtung während des Betriebs geschlossen und gesichert.

HINWEIS!

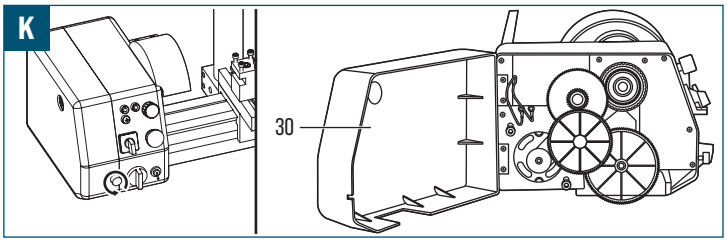
» Installieren Sie, ohne Gewalt anzuwenden. Stimmen Sie Passfedern und Passfedernuten korrekt aufeinander ab. Achten Sie darauf, dass Zahnräder und Distanzstücke in dieselbe Richtung weisen.

» Schlagen Sie niemals ein Zahnrad mit einem Hammer auf eine Welle. Widerstand kann auf eine Fehlausrichtung, einen Grat oder ein falsches Bauteil hinweisen.

Die Maschine ist mit einem Wechselradsystem ausgestattet, das den Antrieb der Leitspindel für den automatischen Vorschub und Gewindeschneidarbeiten übernimmt.

1. Stellen Sie sicher, dass die Spindel (3, 9) vollständig zum Stillstand gekommen ist.
2. Öffnen Sie die Wechselrad-Schutzvorrichtung (30). Lokalisieren Sie das Wechselradgetriebe auf der linken Seite der Maschine (Abb. K).

K



3. Entnehmen Sie der beiliegenden Gewinde-/Vorschubtabelle die erforderliche Zahnradkombination.
4. Wählen Sie die gewünschten Zahnräder.
   - Metrische Gewinde: 0,5 mm, 0,7 mm, 0,8 mm, 1,0 mm oder 1,25 mm
   - Zoll-Gewinde: 16 TPI, 18 TPI, 19 TPI, 20 TPI oder 24 TPI
5. Stellen Sie die Zahnradzusammenstellung gemäß der gewünschten Vorschubrate oder Gewindesteigung ein.
6. Trennen Sie die Maschine von der Stromquelle und drehen Sie das Spannfutter (4) langsam an seinem Außenkörper, wobei Sie Ihre Hände von Klemmstellen fernhalten.

7. Stellen Sie sicher, dass sich die Zahnräder leichtgängig drehen und sich die Leitspindel (25) korrekt dreht.
8. Schließen Sie die Wechselrad-Schutzvorrichtung (30) und ziehen Sie den Knopf der Wechselrad-Schutzvorrichtung fest an.

11. Instandhalten

Regelmäßiges Instandhalten des Produkts ist wichtig, um die Zuverlässigkeit, Leistung und Langlebigkeit des Produkts aufrechtzuerhalten. Es wird empfohlen, das Produkt jedes **Jahr** oder alle **500** Betriebsstunden, je nachdem, was zuerst eintritt, einer Instandhaltung zu unterziehen.

11.1 Indikatoren für erforderliche Instandhaltung

Stellen Sie den Betrieb der Ausrüstung ein und veranlassen Sie die Instandhaltung, falls einer der folgenden Fälle eintritt.

⚠ WARNUNG! Verletzungsrisiko!

» Warten Sie nicht bis zum planmäßigen Instandhaltungsintervall, um auftretende Probleme zu beheben. Achten Sie auf die folgenden Symptome, die eine Wartung erforderlich machen könnten.

» Wenn eines dieser Symptome auftritt und nicht durch einfache Fehlersuche behoben werden kann, sollte das Produkt umgehend von einem qualifizierten Techniker gewartet werden. Ein Weiterbetrieb des Produkts mit diesen zugrunde liegenden Problemen kann schnell zu schwerwiegenden Schäden und umfangreichen Reparaturen führen.

11.1.1 Mechanische Probleme

- Die Fehleranzeige leuchtet
- Ungewöhnliche oder übermäßige Vibration
- Klopfen, übermäßiges Klappern oder Schleifgeräusche
- Lose oder beschädigte interne Bauteile
- Schwankungen bei Drehzahl oder Drehmoment
- Das Produkt hat Schwierigkeiten, Aufgaben auszuführen, die es zuvor problemlos bewältigen konnte

11.1.2 Elektrische Probleme

- Das Produkt startet oder stoppt nicht wie erwartet oder funktioniert nicht wie vorgesehen
- Fehlfunktion der Anzeigen
- Häufiges Auslösen des Überlastungsschutzes
- Brandgeruch, Rauch oder sichtbare Funken
- Überhitzung des Motors
- Geringere Leistungsfähigkeit oder weniger Leistung
- Durchgebrannte oder beschädigte Sicherung

11.1.3 Thermische Probleme

- Übermäßige Hitze während des normalen Betriebs
- Plötzlicher Anstieg der Betriebstemperatur
- Häufiges Auslösen des Überlastschutzsystems

12. Fehlerbehebung

Folgen Sie den Anweisungen in diesem Kapitel, um Probleme und mögliche Lösungen zu bestimmen. Falls sich das Problem nicht selbst beheben lässt, wird empfohlen, ein autorisiertes Kundendienstzentrum oder einen qualifizierten Fachmann zurate zu ziehen, um weitere Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten vorzunehmen. Alternativ können Sie sich auch an unser Kundendienst-Team wenden, um weitere Unterstützung zu erhalten.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die Maschine läuft nicht.	· Die Maschine ist nicht an das Stromnetz angeschlossen.	· Sicherstellen, dass die Maschine ordnungsgemäß an eine Steckdose angeschlossen ist.
	· An der Steckdose liegt keine Spannung an.	· Wenden Sie sich an einen qualifizierten Elektriker.
	· Netzkabel (31) ist beschädigt.	· Netzkabel (31) auf sichtbare Beschädigungen untersuchen. · Wenden Sie sich an einen qualifizierten Elektriker.
	· Not-Aus-Taste (37) ist aktiviert.	· Not-Aus-Taste (37) zum Zurücksetzen drehen.
	· Der Schalter „Vorwärts/Aus/Rückwärts“ (32) ist in Position **Aus.**	· Gewünschte Drehrichtung der Spindel (3, 9) auswählen.
	· Durchgebrannte Sicherung (33).	· Sicherung (33) überprüfen und bei Bedarf austauschen.
Die Fehleranzeige ⚠ (35) leuchtet.	· Übermäßige Belastung der Drehmaschine.	· Schnitttiefe verringern.
	· Übermäßige Belastung beim Bohren.	· Bohrkraft verringern oder kleineren Bohraufsatz verwenden.
	· Überlastschutz der Maschine ist aktiviert.	· Drehzahl-Drehregler (36) auf **0** drehen, Ursache der Überlastung ermitteln und beheben und Produkt gegebenenfalls abkühlen lassen. Maschine neu starten. Siehe Kapitel **8.2 Starten und Abschalten**.
	· Falsche Drehzahl der Spindel (3, 9).	· Für das Material und den Arbeitsvorgang geeignete Drehzahl auswählen.
Übermäßige Vibration während der Bearbeitung.	· Das Werkstück ist nicht sicher eingespannt.	· Werkstück erneut sichern.
	· Das Werkstück ist nicht ausgewuchtet oder beschädigt.	· Werkstück nach Bedarf neu positionieren oder ersetzen.
	· Schneidwerkzeug oder Bohraufsatz nicht ordnungsgemäß montiert.	· Schneidwerkzeug oder Bohrer neu einsetzen und es bzw. ihn fest anziehen.
	· Die Maschine ist nicht sicher montiert.	· Montageschrauben fest anziehen und sicherstellen, dass die Werkbank stabil ist.
	· Übermäßige Drehzahl der Spindel (3, 9)	· Drehzahl der Spindel (3; 9) verringern.
Schlechte Oberflächenbeschaffenheit.	· Loses Schneidwerkzeug.	· Schneidwerkzeug sicher befestigen.
	· Querschlitten (16) hat Spiel.	· Keilleiste des Querschlittens (16) anpassen.
	· Stumpfes Schneidwerkzeug.	· Schneidwerkzeug ersetzen oder schärfen.
	· Übermäßiger Vorschub oder übermäßige Schnitttiefe.	· Vorschubrate oder Schnitttiefe verringern.
	· Vibration des Werkstücks.	· Mithilfe des Reitstocks (20) oder geeignetem Zubehör für zusätzliche Abstützung sorgen.
Falsche Gewindesteigung.	· Es wurden falsche Wechselräder eingebaut.	· Sicherstellen, dass die richtigen Wechselräder eingebaut sind.
	· Automatischer Vorschub nicht aktiviert.	· Leitspindel-Wahlschalter (28) auf Position „automatischer Vorschub“ stellen.
	· Es wurde eine falsche Gewindeeinstellung ausgewählt.	· Wechselradgetriebe auf gewünschte metrische oder Zoll-Gewindesteigung einstellen.
Automatischer Vorschub funktioniert nicht.	· Leitspindel-Wahlschalter (28) ist auf manuellen Vorschub eingestellt.	· Leitspindel-Wahlschalter (28) auf Position „automatischer Vorschub“ stellen.
	· Unsachgemäß installierte Zahnräder.	· Wechselradgetriebe untersuchen und gegebenenfalls Zahnradmontage korrigieren.
	· Wechselradgetriebe nicht im Eingriff.	· Sicherstellen, dass das Wechselradgetriebe korrekt installiert und im Eingriff ist.
	· Mechanische Blockade.	· Leitspindel (25) und Längsschlitten auf Blockaden untersuchen.
Der Motor läuft, aber die Maschine arbeitet nicht zufriedenstellend.	· Verschlissene Motorbürsten.	· Motorbürsten untersuchen und ersetzen, falls sie abgenutzt sind.
	· Übermäßig große Bearbeitungslast.	· Last beim Schneiden oder Bohren verringern.
	· Falsche Drehzahl der Spindel (3, 9).	· Geeignete Drehzahl für die Spindel (3, 9) auswählen.
	· Mechanischer Widerstand aufgrund falscher Einstellung.	· Gleitflächen, Keilleisten und den Schmierzustand überprüfen.

13. Entsorgung

13.1 Demontage, Deaktivierung und Verschrottung

⚠ WARNUNG! Risiko eines Stromschlags!

» Vergewissern Sie sich, dass die Maschine vollständig von der Stromquelle getrennt ist, bevor Sie mit der Demontage oder Deaktivierung beginnen, um das Risiko eines Stromschlags auszuschließen.

13.2 Entsorgung des Produkts



Die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) zielt darauf ab, durch Steigerung der Wiederverwendung und des Recyclings sowie durch Reduktion der Anzahl an Elektro- und Elektronik-Altgeräten, die auf Mülldeponien landen, die Auswirkungen von elektrischen und elektronischen Waren auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu minimieren. Das Symbol auf dem Produkt und dessen Verpackung weist darauf hin, dass das Produkt am Ende seiner Nutzungsdauer separat vom normalen Hausmüll entsorgt werden muss. Beachten Sie, dass es in Ihrer Verantwortung als Eigentümer liegt, Elektro- und Elektronik-Altgeräte in Recycling-Zentren zu entsorgen, um die natürlichen Ressourcen zu schonen. Jedes Land besitzt eigene Sammelstellen für Elektro- und Elektronik-Altgeräte. Informationen zu Recycling-Annahmestellen erhalten Sie bei der örtlichen Behörde zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten, bei Ihrer örtlichen Behörde oder Ihrem Abfallentsorgungsunternehmen.

13.3 Entsorgung der Verpackung/des Verpackungsmaterials

Das korrekte Sortieren und Entsorgen von Verpackungsmaterialien ist für eine umweltfreundliche Abfallwirtschaft unerlässlich. Die Verpackung ist so konzipiert, dass sie das Produkt während des Transports schützt und aus Materialien besteht, die recycelt werden können.

- Entsorgen Sie Verpackungen aus Karton und Pappe, indem Sie sie beim Altpapierdienst oder der Altpapiersammlung abgeben. Erkundigen Sie sich bei den örtlichen Recyclingstellen nach speziellen Richtlinien für das Recycling von Karton und Pappe.
- Entsorgen Sie Verpackungsmaterial, Einlagen, Bänder und andere Kunststoffverpackungen. Erkundigen Sie sich bei den örtlichen Recycling-Einrichtungen nach speziellen Richtlinien für Recycling- oder Entsorgungsmethoden. Befolgen Sie deren Anweisungen, um eine ordnungsgemäße Entsorgung zu gewährleisten und die Umweltverträglichkeit zu fördern.
- Verwenden Sie die Holzkiste/Palette wieder zur Lagerung oder zum Transport, sofern sie in gutem Zustand ist.
- Erkundigen Sie sich bei den örtlichen Recyclingbetrieben oder Abfallwirtschaftsbehörden nach dem Recycling der Holzkiste/Palette und befolgen Sie deren spezifische Anweisungen hinsichtlich der ordnungsgemäßen Vorbereitung und Anlieferung.
- Falls die Holzkiste/Palette nicht zur Wiederverwendung geeignet ist, erkundigen Sie sich bei den örtlichen Abfallwirtschaftsbehörden nach ordnungsgemäßen Recycling-, Wiederverwendungs-, Kompostierungs- oder Deponieentsorgungsverfahren.

14. Garantie

HBM Machines steht hinter der Qualität und Handwerkskunst unserer Produkte. Diese Garantie gilt für alle Produkte, die direkt von unserem Unternehmen oder von autorisierten Händlern gekauft wurden.

Beschränkte Garantie:

Für unsere Produkte gilt eine beschränkte Garantie von **2 Jahren** auf Material- und Verarbeitungsfehler. Wenn während der Garantiezeit festgestellt wird, dass ein Produkt einen Herstellungsfehler aufweist, werden wir nach unserem Ermessen das defekte Produkt reparieren oder ersetzen oder den Kaufpreis erstatten.

Ausnahmen:

Diese Garantie umfasst keine Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch, Missbrauch, Fahrlässigkeit, unsachgemäße Installation, Unfälle, normale Abnutzung, Naturereignisse oder nicht autorisierte Modifikationen oder Reparaturen entstehen. Darüber hinaus umfasst diese Garantie keine Schäden oder Mängel, die sich aus der Nichteinhaltung unserer Produktanweisungen, technischen Daten oder Richtlinien zur empfohlenen Verwendung ergeben.

Anspruchsverfahren:

Um einen Garantieanspruch geltend zu machen, ist der Original-Kaufbeleg, beispielsweise eine Quittung oder Bestellnummer, erforderlich.

Um festzustellen, ob ein Produkt von der Garantie umfasst ist, können wir zusätzliche Informationen oder Nachweise für den Mangel anfordern, beispielsweise Fotos oder eine Rücksendung des Produkts. Wenden Sie sich direkt an unser Kundendienst-Team, um einen Garantieanspruch zu besprechen und einzuleiten. Details zur Kontaktaufnahme finden Sie auf unserer Website oder in den Produktunterlagen.

Sonstige Bedingungen und Bestimmungen:

- Diese Garantie ist nicht übertragbar und gilt nur für den ursprünglichen Käufer.
- Wir behalten uns das Recht vor, diese Garantie jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern oder zu modifizieren. Es gilt die zum Zeitpunkt des Kaufs gültige Garantie.
- Diese Garantie gewährt Ihnen bestimmte gesetzliche Rechte. Sie können auch andere Rechte haben, die je nach den örtlichen Gesetzen oder Verordnungen variieren.

Besuchen Sie unsere Website oder wenden Sie sich an unser Kundendienst-Team, um weitere Informationen oder Anfragen zum Umfang unserer Garantie zu erhalten.

15. Kundendienst

Haben Sie eine Frage, eine Anmerkung oder eine Beschwerde? Unser Kundendienst-Team ist werktags erreichbar. Ganz gleich, ob Sie Hilfe bei Nutzung, Wartung, Fehlerbehebung, Ersatzteilen oder Sicherheitsverfahren benötigen, wir bieten Ihnen die Unterstützung, die Sie brauchen.

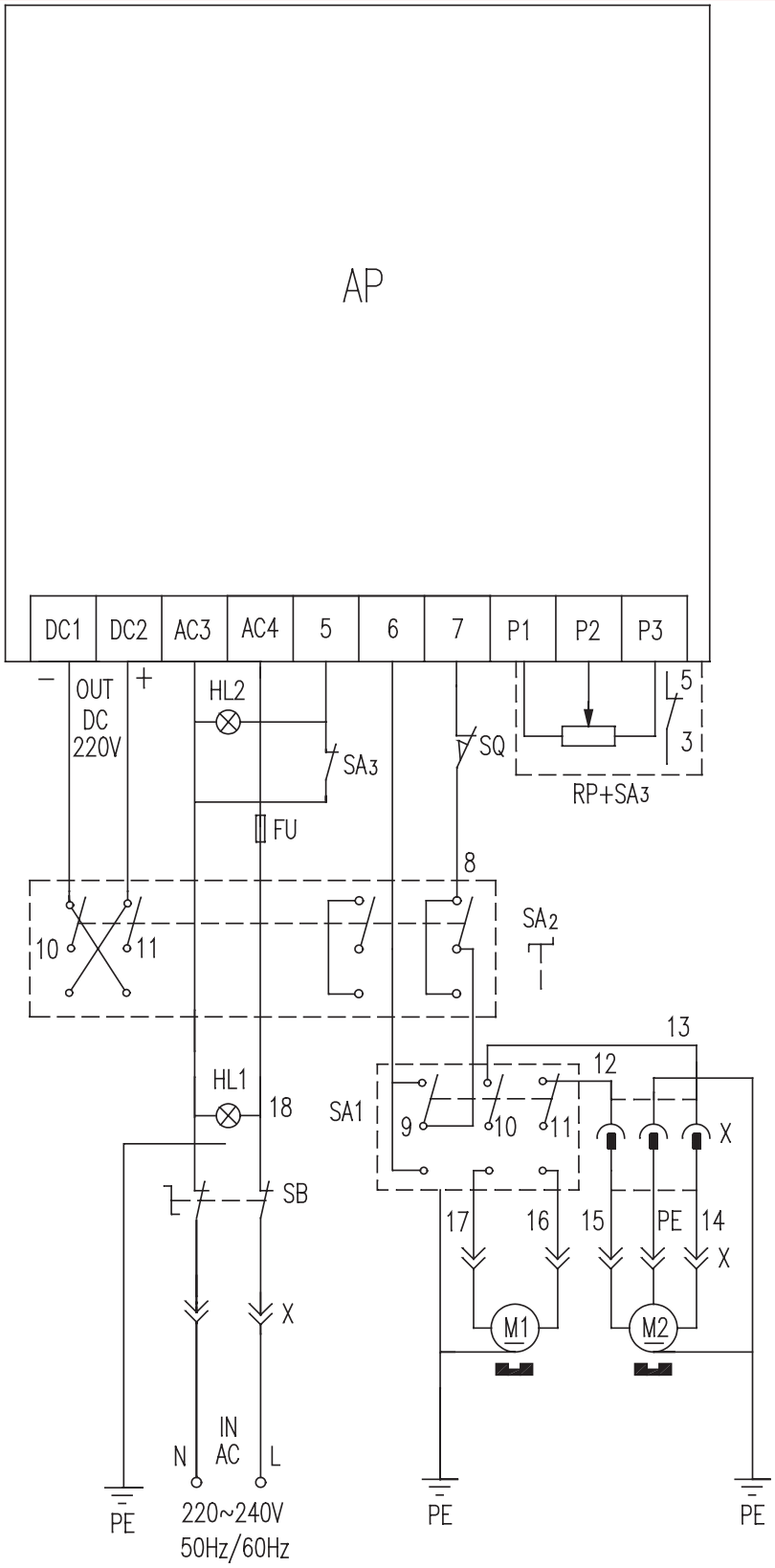
Um unser Kundendienst-Team zu erreichen, senden Sie bitte eine E-Mail an **info@hbm-machines.com**

Wenn Sie sich mit unserem Kundendienst-Team in Verbindung setzen, geben Sie bitte die Modell- und Seriennummer des Produkts an und beschreiben Sie ausführlich das Problem oder den aufgetretenen Fehler. Die Angabe spezifischer Details wie Fehlercodes, anomale Geräusche oder andere relevante Umstände helfen uns, das Problem zu diagnostizieren und zu beheben.

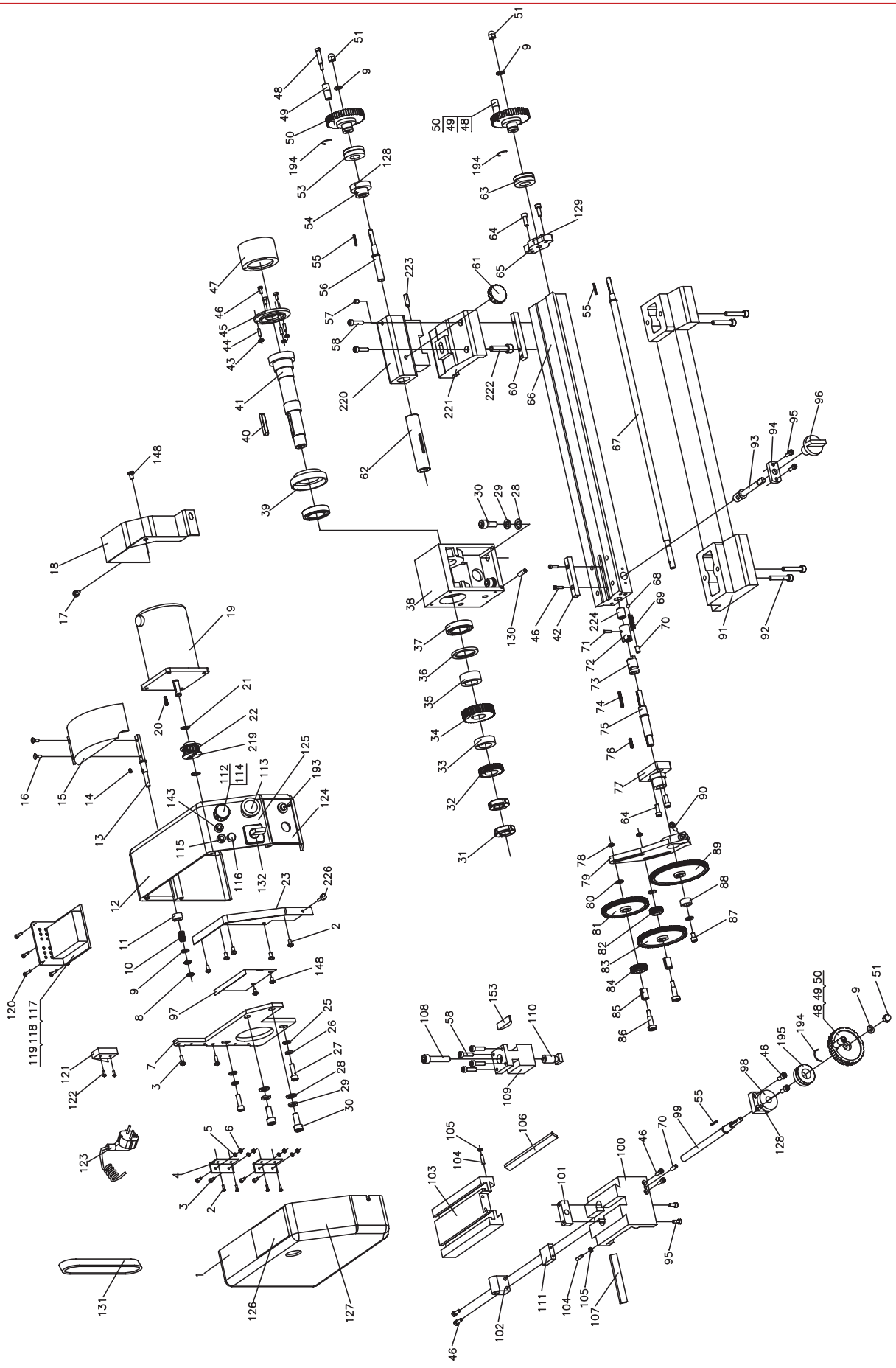
16. Stücklisten und Grafiken

HINWEIS! Aufmerksam lesen!

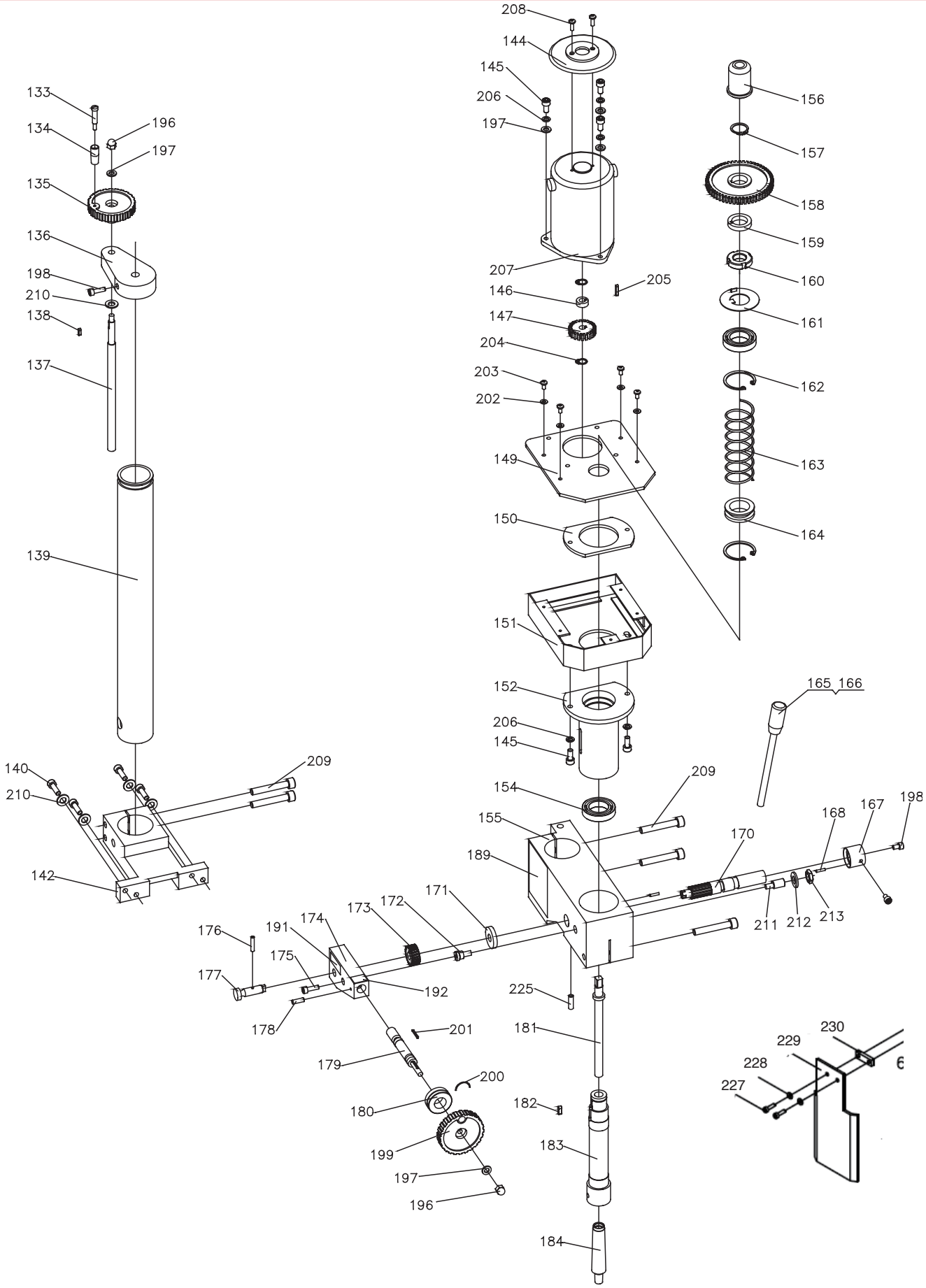
» Die in diesem Handbuch enthaltene Teileliste sowie die Abbildungen dienen lediglich der Orientierung. Der Hersteller und/oder der Vertriebshändler lehnt ausdrücklich jegliche Zusicherung oder Gewährleistung hinsichtlich der Qualifikation des Nutzers zur Durchführung von Reparaturen oder zum Austausch von Teilen des Produkts ab. Es wird dringend empfohlen, alle Reparaturen und den Austausch von Teilen von zertifizierten und lizenzierten Technikern durchführen zu lassen und nicht vom Benutzer selbst. Der Benutzer übernimmt jegliche Risiken und Haftung in Verbindung mit der Reparatur des Originalprodukts oder dem Einbau von Ersatzteilen.


AP
DC1
DC2
AC3
AC4
5
6
7
P1
P2
P3
OUT
DC
220V
HL2
SA3
SQ
5
3
RP+SA3
FU
8
10
11
SA2
13
12
HL1
18
SA1
9
10
11
X
SB
17
16
15
PE
14
X
X
M1
M2
IN
AC
N
L
PE
220~240V
50Hz/60Hz
PE
PE

16.2.1 Drehmaschinenteil



16.2.2 Bohr-/Fräsmaschinenteil



Nr.	Bezeichnung des Teils	Anz.
1	Wechselrad-Schutzvorrichtung	1
2	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant M4 × 8	14
3	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant M4 × 12	8
4	Scharnier 38 × 31 mm	2
5	Flache Unterlegscheibe M4	11
6	Sechskantmutter M4	4
7	Tragarm	1
8	Sechskantmutter M6	2
9	Flache Unterlegscheibe M6	10
10	Druckfeder	1
11	Distanzring	1
12	Spindelkastenabdeckung	1
13	Spindeldrehwelle	1
14	Passfeder 3 × 6	1
15	Spannfutterschutzvorrichtung	1
16	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant M4 × 8	2
17	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant M5 × 8	2
18	Hinterer Spritzschutz	1
19	Motor	2
20	Passfeder 3 × 16	2
21	Sicherungsring Ø8	4
22	Zahnriemenscheibe	1
23	Trägerplatte	1
24	Schraube M4 × 8	1
25	Flache Unterlegscheibe M6	6
26	Federscheibe M6	3
27	Schraube M6 × 20	2
28	Flache Unterlegscheibe M8	6
29	Federscheibe M8	6
30	Schraube M8 × 20	6
31	Runde Sicherungsmutter M18 × 1,5	2
32	Spindelzahnrad	1
33	Distanzring (I)	1
34	Riemenscheibe der Spindel	1
35	Distanzring (II)	1
36	Hinterer Öldichtring	1
37	Kegelrollenlager 30205	2
38	Spindelstockgehäuse	1
39	Vorderer Öldichtring	1
40	Passfeder 6 × 36	1
41	Drehmaschinenspindel	1
42	Passfeder	1
43	Sechskantmutter M6	3
44	Schraube M6 × 25	3
45	Spannfutter-Befestigungsflansch	1
46	Rundkopfschraube M4 × 12	9
47	Dreibackenfutter, 80 mm	1
48	Griffschraube	4
49	Hohlgriff	4
50	Handrad	4
51	Hutmutter M6	5
52	Federstahlband	4
53	Skala	1
54	Sockel der Schraubhalterung	1
55	Passfeder 2 × 18	4
56	Reitstockleitspindel	1
57	Schraube M5 × 8	1
58	Schraube M5 × 20	5
59	Reitstockkörper	1
60	Keilleiste	1
61	Feststellgriff	1
62	Reitstockpinole	1
63	Skala	1
64	Schraube M5 × 14	6

Nr.	Bezeichnung des Teils	Anz.
65	Schraubhalterung	1
66	Bettführungsschiene	1
67	Leitspindel	1
68	Stahlkugel Ø5	1
69	Druckfeder	1
70	Schraube M6 × 10	2
71	Passstift 3 × 14	1
72	Kupplungshalterung	1
73	Kupplungs-Baugruppe	1
74	Passfeder 3 × 22	1
75	Welle	1
76	Passfeder 3 × 14	1
77	Zahnradwellenhalterung	1
78	Sechskantmutter M5	2
79	Trägerplatte	1
80	Flache Unterlegscheibe	3
81	Wechselzahnrad Z72	1
82	Wechselzahnrad Z19	1
83	Wechselzahnrad Z76	1
84	Wechselzahnrad Z24	1
85	Zahnradbuchse	2
86	Zahnradwelle	2
87	Schraube M5 × 8	4
88	Distanzring	1
89	Wechselzahnrad Z90	1
90	Schraube M5 × 25	1
91	Bett	1
92	Schraube M6 × 35	4
93	Abzugswelle	1
94	Spritzwasserschutzplatte	1
95	Schraube M4 × 10	4
96	Drehknopf für die Kupplungssteuerung	1
97	Schraube M5 × 12	2
98	Leitspindelhalterung	1
99	Querschlittenschraube	1
100	Sattel	1
101	Querschlittenmutter	1
102	Leitspindelmutter	1
103	Querschlitten	1
104	Schraube M4 × 16	7
105	Sechskantmutter M4	7
106	Querschlittenkeil	1
107	Keilstreifen	1
108	Schraube M8 × 40	1
109	Werkzeugauflage	1
110	Werkzeugauflagewelle	1
111	Anschlussblock	1
112	Potenziometer zur Drehzahlregelung	1
113	Not-Aus-Taste	1
114	Schalter „Vorwärts/Aus/Rückwärts“	1
115	Betriebsanzeige	1
116	Sicherungshalter	1
117	LEITERPLATTE	1
118	Sicherungsmutter für Steckverbinder	1
119	Leiterplattengehäuse	1
120	Selbstschneidende Schraube ST2,9 × 10	4
121	Mikroschalter	1
122	Selbstschneidende Schraube ST1,9 × 10	2
123	Netzstecker	1
124	Bedienaufkleber	1
125	Schalterbeschriftung	1
126	Wechselradaufkleber	1
127	Haupttypenschild	1
128	Skalenaufkleber (I)	2

Nr.	Bezeichnung des Teils	Anz.
129	Skalenaufkleber (II)	1
130	Schraube M5 × 12	4
131	Zahnriemen	1
132	Wechselradschalter	1
133	Griffbolzen	1
134	Griffhülse	1
135	Handrad	1
136	Leitspindelhalterung	1
137	Hubhebel	1
138	Passfeder 3 × 10	1
139	Rumpf	1
140	Schraube M6 × 18	1
141	Passstift 6 × 24	4
142	Rumpfhalterung	2
143	Schraube M8 × 50	5
144	Motorabdeckung	1
145	Schraube M6 × 12	4
146	Distanzring	1
147	Motorgetriebe	1
148	Distanzring	1
149	Obere Abdeckplatte	1
150	Pinolenhalteplatte	1
151	Getriebekasten	1
152	Spindelpinole	1
153	Schraube M6 × 14	2
154	Kugellager 61905-2E	2
155	Spindelfuß	1
156	Sicherheitsabdeckung	1
157	Sicherungsring Ø20	1
158	Spindelzahnrad Z55	1
159	Distanzring	1
160	Runde Sicherungsmutter M24 × 1,5	1
161	Flache Unterlegscheibe M24	1
162	Sicherungsring Ø38	2
163	Druckfeder	1
164	Federstütze	1
165	Handkurbel	1
166	Hebelarmschraube M8 × 40	1
167	Vorschub-Einstellhülse	1
168	Federstift 3 × 12	2
169	Stellschraube	1
170	Zahnradwelle	1
171	Distanzring	1
172	Stellschraubenkupplung	1
173	Kegelrad	1

Nr.	Bezeichnung des Teils	Anz.
174	Schneckengetriebegehäuse	1
175	Schraube M5 × 18	1
176	Passstift 3 × 12	1
177	Kupplungswelle	1
178	Passstift 3 × 18	1
179	Schneckenwelle	1
180	Skala	1
181	Sicherungsbolzen	1
182	Passfeder 4 × 12	1
183	Bohrspindel	1
184	Kegelaufnahmedorn B10	1
191	Aufkleber	1
192	Feinvorschubhandrad-Aufkleber	1
193	Wechselradtabellenaufkleber	1
194	Feder	3
195	Skalenplatte mit Teilstrichen	1
196	Sechskantmutter M6	2
197	Flache Unterlegscheibe M6	5
198	Sechskantschraube M5 × 8	3
199	Handrad	1
200	Feder	1
201	Passfeder 2 × 10	1
202	Flache Unterlegscheibe M4	4
203	Sechskantschraube M4 × 8	4
204	Federscheibe M8	2
205	Passfeder 3 × 16	1
206	Unterlegscheibe 6 mm	1
207	Motor für die Fräsmaschine	1
208	Schraube M4	1
209	Zylinderschraube M8	1
210	Unterlegscheibe 8 mm	1
211	Justierschraube	1
212	Ring	1
213	Mutter M10	1
218	Unterlegscheibe	1
219	Unterlegscheibe	1
220	Reitstock-Gusskörper	1
221	Grundplatte	1
223	Schraube M6 × 20	1
224	Lagerhülse	1
226	Schraube M6 × 20	1
227	Schraube M4 × 14	2
228	Unterlegscheibe 4 mm	2
229	Bohrerschutzplatte	1
230	Block	1

HBM Machines

Indice

1. Introduzione al presente manuale 88
2. Istruzioni importanti per la sicurezza 88
3. Considerazioni sul sito 91
4. Panoramica 92
5. Prima del primo utilizzo 94
6. Assemblaggio e installazione 95
7. Messa in funzione 96
8. Funzionamento/utilizzo 96
9. Pulizia e manutenzione 97
10. Manutenzione 98
11. Revisione 101
12. Risoluzione dei problemi 101
13. Smaltimento 102
14. Garanzia 102
15. Servizio clienti 102
16. Elenchi delle parti e diagrammi 102

1. Introduzione al presente manuale

Questo manuale ha diversi scopi fondamentali:

- Fornisce istruzioni chiare e dettagliate sulla modalità sicura ed efficace di utilizzo, manutenzione e risoluzione dei problemi della macchina.
- Consente agli operatori di comprendere a fondo le funzioni e i dispositivi di sicurezza della macchina, evitandone efficacemente l'uso improprio e riducendo al minimo il rischio di lesioni personali e danni.
- Comprende spiegazioni dettagliate dei simboli e delle avvertenze di sicurezza presenti sulla macchina e in questo manuale, aiutando gli operatori a individuare ed evitare rischi potenziali.
- Delinea l'uso previsto della macchina e fornisce informazioni sulle sue applicazioni consigliate.

⚠ AVVERTENZA! Prima della configurazione e dell'utilizzo della macchina, leggere attentamente e comprendere il presente manuale.

» Leggere, seguire e comprendere il presente manuale per l'uso sicuro ed efficiente della macchina. La mancata osservanza di queste istruzioni può comportare lesioni gravi o danni.

» Tenere e conservare il presente manuale in un luogo sicuro accessibile agli operatori autorizzati che utilizzano o eseguono la manutenzione di questa macchina. Conservarlo nelle vicinanze della macchina per permetterne una facile consultazione da parte di tutti gli operatori. È necessario che tutti gli operatori ricevano una formazione completa e si familiarizzino con il presente manuale prima di mettere in funzione o eseguire la manutenzione di questa macchina.

» Il proprietario di questa macchina ha la responsabilità di garantirne l'uso sicuro. Ciò include l'esecuzione di ispezioni regolari e della manutenzione ordinaria, la comprensione del manuale e il rispetto delle istruzioni fornite per un funzionamento sicuro.

» Conservare il presente manuale per consultazioni future. In caso di cessione di questa macchina a una terza parte è necessario includere il presente manuale.

» L'azienda produttrice non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi lesione o danno materiale risultante da negligenza, modifiche o da un uso improprio.

2. Istruzioni importanti per la sicurezza

⚠ AVVERTENZA! Rischio di lesioni dovuto a una mancanza di esperienza o competenza.

» Nessun elenco delle indicazioni di sicurezza può essere completo. Ogni ambiente è diverso. Gli incidenti sono spesso causati da una mancanza di conoscenza o da distrazione.

» Utilizzare questa macchina con attenzione e prudenza per ridurre il rischio di lesioni. Se le normali precauzioni di sicurezza vengono trascurate o ignorate, possono verificarsi lesioni gravi.

» Se non si ha esperienza con questo tipo di macchina, è fortemente consigliato richiedere ulteriore formazione da professionisti qualificati prima dell'utilizzo. La formazione formale o la consulenza di persone esperte nel campo è fondamentale per acquisire le competenze e le conoscenze necessarie per utilizzare in modo sicuro la macchina.

⚠ AVVERTENZA! Rischio di esposizione a sostanze chimiche e di potenziali pericoli per la salute!

» Durante l'uso, è possibile l'esposizione a polveri contenenti sostanze chimiche. L'esposizione prolungata a queste sostanze chimiche può comportare danni all'apparato riproduttivo o difetti congeniti.

Alcuni esempi di queste sostanze chimiche includono:

- Piombo derivante da vernici a base di piombo;
- Silice cristallina derivante da mattoni, calcestruzzo e altri materiali da costruzione;
- Arsenico e cromo da legname sottoposto a trattamenti chimici.

Il rischio associato a queste esposizioni può variare in base alla frequenza e alla durata. Per ridurre al minimo il rischio, si consiglia di utilizzare la macchina in aree ben ventilate e di indossare dispositivi di sicurezza approvati, quali maschere antipolvere appositamente progettate per filtrare le particelle microscopiche.

Lavarsi sempre le mani dopo l'uso per ridurre al minimo il rischio di esposizione alle sostanze chimiche.

2.1 Avvertenze generali di sicurezza della macchina

⚠ **AVVERTENZA! Leggere tutte le avvertenze di sicurezza, le istruzioni, le illustrazioni e le specifiche fornite con questa macchina.** Il mancato rispetto di tutte le istruzioni elencate di seguito può comportare scosse elettriche, incendio e/o lesioni gravi.

Conservare tutte le avvertenze e le istruzioni per consultazioni future.

Il termine "macchina" nelle avvertenze si riferisce alla macchina a rete (con cavo).

2.1.1 Sicurezza dell'area di lavoro

a) **Tenere l'area di lavoro pulita e ben illuminata.** Le aree disordinate o buie provocano incidenti.

b) **Non utilizzare la macchina in atmosfere esplosive come ad esempio in presenza di liquidi infiammabili, gas o polveri.** Le macchine generano scintille che possono incendiare polveri o fumi.

c) **Tenere lontani bambini e astanti durante l'utilizzo della macchina.** Le distrazioni possono causare una perdita di controllo.

2.1.2 Sicurezza elettrica

a) **Le spine della macchina devono essere adatte alla presa di corrente. Non modificare in alcun modo la spina. Non utilizzare spine adattatrici con macchine con messa a terra.** Spine non modificate e prese adatte riducono il rischio di scosse elettriche.

b) **Evitare il contatto fisico con superfici messe a terra, quali tubi, radiatori, piani cottura e frigoriferi.** Esiste un maggiore rischio di scosse elettriche se il corpo è messo a terra.

c) **Non esporre la macchina a condizioni di pioggia o bagnato.** Mantenere asciutti tutti i componenti elettrici. Quando si utilizzano fluidi da taglio o refrigeranti, assicurarsi che i liquidi non entrino in contatto con i componenti elettrici e pulire immediatamente eventuali fuoriuscite. L'acqua o il refrigerante che penetrano nei componenti elettrici possono causare il rischio di scossa elettrica.

d) **Non usare in modo improprio il cavo. Non utilizzare mai il cavo per trasportare, tirare o scollegare la macchina. Tenere il cavo lontano da calore, olio, spigoli vivi o parti in movimento.** I cavi danneggiati o attorcigliati aumentano il rischio di scosse elettriche.

2.1.3 Sicurezza personale

a) **Rimanere vigili, osservare l'azione che si sta compiendo e utilizzare il buon senso quando si utilizza una macchina. Non utilizzare una macchina in caso di stanchezza o se si è sotto l'effetto di sostanze stupefacenti, alcol o medicinali.** Un attimo di disattenzione durante il funzionamento delle macchine può provocare lesioni personali gravi.

b) **Utilizzare dispositivi di protezione individuale. Indossare sempre una protezione per gli occhi.** I dispositivi di protezione come la maschera antipolvere, le scarpe di sicurezza antiscivolo, l'elmetto o la protezione dell'udito usati per le condizioni appropriate ridurranno le lesioni personali.

c) **Impedire l'avvio involontario.** Assicurarsi che l'interruttore sia in posizione OFF prima di collegare alla fonte di alimentazione.

d) **Rimuovere qualsiasi chiave di regolazione o chiave inglese prima di accendere la macchina.** Una chiave inglese o chiave lasciata attaccata ad una parte rotante della macchina può provocare lesioni personali.

e) **Non sbilanciarsi. Mantenersi sempre in posizione stabile e in equilibrio.** Questo permette un migliore controllo della macchina in situazioni impreviste.

f) **Indossare un abbigliamento appropriato. Non indossare abiti larghi o gioielli. Tenere capelli e abiti lontani dalle parti in movimento.** Gli abiti larghi, i gioielli e i capelli lunghi possono impigliarsi nelle parti in movimento.

g) **Se sono previsti dispositivi per il collegamento di impianti di aspirazione e raccolta della polvere, assicurarsi che siano collegati e utilizzati correttamente.** L'uso di sistemi per la raccolta della polvere può ridurre i rischi legati alla polvere.

h) **Non lasciare che la familiarità acquisita con l'utilizzo frequente delle macchine porti a disattenzione e a ignorare i principi di sicurezza della macchina.** Un'azione imprudente può provocare lesioni gravi in una frazione di secondo.

2.1.4 Uso e manutenzione della macchina

a) **Non forzare la macchina. Usare la macchina corretta per la propria applicazione.** La macchina corretta farà un lavoro migliore e più sicuro al ritmo per cui è stata progettata.

b) **Non usare la macchina se l'interruttore non la accende e la spegne.** Qualsiasi macchina che non può essere controllata con l'interruttore è pericolosa e va riparata.

c) **Scollegare la spina dalla fonte di alimentazione e, se staccabile, scollegarla anche dalla macchina prima di effettuare qualsiasi regolazione, di cambiare gli accessori o di riporre la macchina.** Tali misure preventive di sicurezza riducono il rischio di avviamento accidentale della macchina.

d) **Conservare le macchine inattive fuori dalla portata dei bambini e non permettere a persone che non hanno familiarità con la macchina o con queste istruzioni di utilizzare la macchina.** Le macchine sono pericolose se utilizzate da persone non formate.

e) **Eseguire la manutenzione delle macchine e degli accessori. Verificare il disallineamento o il grippaggio delle parti in movimento, la rottura delle parti e qualsiasi altra condizione che possa influire sul funzionamento della macchina. Se danneggiata, far riparare la macchina prima dell'uso.** Molti incidenti si verificano in caso di macchine prive di un'accurata manutenzione.

f) **Tenere gli utensili da taglio affilati e puliti.** Utensili da taglio sottoposti a una corretta manutenzione con bordi di taglio affilati sono meno soggetti a incepparsi e sono più facili da controllare.

g) **Utilizzare la macchina e gli accessori secondo queste istruzioni, tenendo conto delle condizioni di lavoro e del lavoro da eseguire.** L'uso della macchina per operazioni diverse da quelle previste potrebbe provocare una situazione pericolosa.

h) **Tenere le impugnature e le superfici di presa asciutte, pulite e prive di olio o grasso.** Impugnature e superfici di presa scivolose non consentono di maneggiare e controllare la macchina in modo sicuro in situazioni impreviste.

2.1.5 Manutenzione

a) **Affidare gli interventi di manutenzione sulla macchina a personale di riparazione qualificato che utilizza esclusivamente parti di ricambio identiche.** Ciò garantirà il mantenimento del livello di sicurezza della macchina.

- Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito da un cavo o gruppo speciale disponibile presso il costruttore o il suo servizio assistenza.

2.2 Istruzioni di sicurezza specifiche per i torni per metalli

ATTENZIONE! Rischio di danni alla macchina!

» Prima di cambiare la direzione del mandrino, spegnere la macchina e attendere che il mandrino si arresti completamente.

- Prima di avviare la macchina, assicurarsi che tutte le protezioni siano in posizione, fissate e funzionanti correttamente. Non utilizzare mai la macchina con protezioni rimosse o danneggiate.
- Un'impostazione impropria dell'utensile o un uso errato dello stesso possono causare un improvviso incastro dell'utensile o un contraccolpo. Impostare correttamente l'utensile da taglio prima della lavorazione.
- Il pezzo da lavorare deve essere sempre fissato al dispositivo di serraggio. Non lavorare materiali che sono troppo piccoli da non poter essere serrati saldamente.
- Prima di avviare il mandrino, verificare che le ganasce del mandrino e tutti i dispositivi di serraggio siano saldamente serrati.
- Tenere le mani lontane dalle parti rotanti, dalle zone di taglio e dai trucioli. Il contatto può causare lesioni.
- Non pulire, regolare o ispezionare mai la macchina mentre è in funzione o in movimento. Spegnerla e attendere che tutte le parti si siano completamente arrestate.
- Evitare la formazione di trucioli lunghi interrompendo regolarmente l'avanzamento. I trucioli metallici affilati possono causare impigliamenti e lesioni.
- Utilizzare precauzioni aggiuntive quando si lavora con fluidi infiammabili per la lavorazione dei metalli o sostanze piroforiche.
- Non salire sulla macchina. Salire sulla macchina può causare gravi lesioni se la macchina si ribalta o in caso di contatto accidentale con l'utensile da taglio.
- Pulire immediatamente eventuali fuoriuscite di refrigerante e seguire le istruzioni di sicurezza fornite dal produttore del refrigerante.
- Il pezzo, l'utensile o altre parti possono essere caldi dopo la lavorazione.
- Maneggiare correttamente i pezzi, gli utensili e le parti. Per parti di peso superiore a 10 kg potrebbero essere necessarie attrezzature di sollevamento.
- Mantenere tutte le aperture di ventilazione libere da polvere e detriti per evitare il surriscaldamento del motore della macchina.
- I pezzi lunghi possono oscillare violentemente se non sono sostenuti. Sostenere sempre i pezzi che sporgono dal mandrino o dalla testa per una lunghezza superiore a tre volte il loro diametro.
- Le nuove configurazioni potrebbero diventare instabili o allentarsi durante il funzionamento iniziale. Tenersi a distanza dal tornio e far funzionare il mandrino alla velocità più bassa fino a quando non si verifica che la rotazione sia corretta.
- Una velocità eccessiva del mandrino può espellere il pezzo in lavorazione o il dispositivo di serraggio con una forza pericolosa. Utilizzare una velocità del mandrino adeguata e non superare mai il numero di giri nominale del mandrino di serraggio.
- Il contatto tra l'utensile da taglio, il mandrino, il pezzo o altri componenti della macchina può causare un urto, con conseguente danneggiamento dell'attrezzatura e proiezione di detriti. Controllare tutte le distanze di sicurezza prima di avviare la macchina e non lasciare mai il tornio incustodito durante il funzionamento.
- La tela smeriglio o materiali simili possono impigliarsi in un pezzo in rotazione. Non avvolgere la tela smeriglio attorno al pezzo; utilizzare invece un utensile di supporto o un blocco di levigatura.
- Misurare un pezzo in rotazione può causare impigliamento o contatto con parti in movimento. Non misurare mai il pezzo mentre è in rotazione.

2.3 Dispositivi di protezione individuale (DPI)

- Indossare una protezione per gli occhi, come ad esempio, occhiali di sicurezza o di protezione, per proteggere gli occhi da detriti volanti, scintille, sostanze chimiche o qualsiasi altro pericolo potenziale quando si utilizza la macchina. Assicurarsi che la protezione per gli occhi sia ben aderente per fornire una copertura ottimale ed evitare lesioni.
- Indossare una protezione dell'udito che si adatta perfettamente e offre un'adeguata riduzione del rumore per salvaguardare l'udito da livelli di rumore elevati generati dalla macchina.
- Indossare una maschera antipolvere per proteggere l'apparato respiratorio dalla polvere sospesa nell'aria, dalle particelle metalliche, dalla nebbia di refrigerante o dai fumi che possono generarsi durante l'uso della macchina.
- Indossare calzature antinfortunistiche, tra cui suole antiscivolo, per proteggere i piedi dalla caduta di oggetti, pericoli di schiacciamento o perforazione durante l'uso della macchina. Assicurarsi che calzino alla perfezione per garantire comfort e massima sicurezza.
- Indossare indumenti protettivi aderenti per ridurre al minimo pericoli potenziali durante l'uso della macchina. Ciò comprende la protezione da rischi potenziali, tra cui oggetti taglienti, superfici calde, spruzzi di sostanze chimiche o liquidi, impigliamento potenziale nelle parti in movimento ed esposizione a particelle fini che potrebbero provocare un'irritazione cutanea.

2.4 Manutenzione

- Ispezionare regolarmente la macchina per la presenza di segni di usura, danni o parti allentate. Sostituire o riparare qualsiasi danno prima di un ulteriore utilizzo.
- Mantenere la macchina pulita e senza polvere, detriti e depositi. Qualunque accumulo potrebbe compromettere le prestazioni o danneggiare la macchina.
- Controllare e serrare tutti i bulloni, i dadi e gli elementi di fissaggio per assicurarsi che siano ben saldi.

2.5 Conservazione

- Conservare la macchina in un'area pulita, asciutta e ben ventilata, lontano da bambini e persone non autorizzate.
- Mantenere l'ambiente di stoccaggio entro un intervallo di temperatura compreso tra -30 °C e +50 °C.
- Conservare la macchina nell'imballaggio originale insieme al manuale di istruzioni e a tutti gli accessori.
- Coprire la macchina per proteggerla da polvere e umidità.
- Prima di riporre la macchina, pulire tutte le superfici con un panno pulito e assicurarsi che non penetri acqua all'interno della macchina.

2.6 Riduzione delle vibrazioni e del rumore

- Ridurre al minimo la durata di utilizzo della macchina per diminuire l'esposizione complessiva al rumore. Fare pause e alternare le attività per prevedere un tempo di recupero sufficiente.
- Utilizzare la macchina solo come previsto dalla sua progettazione e seguire le istruzioni fornite dall'azienda produttrice. Il rispetto di queste linee guida garantisce l'uso sicuro ed efficiente, riducendo al minimo le emissioni sonore.
- Assicurarsi che la macchina sia in buone condizioni e ben tenuta.
- Utilizzare gli accessori appropriati progettati appositamente per la macchina. Assicurarsi che siano in buone condizioni e installati correttamente. Accessori danneggiati o errati possono aumentare i livelli di rumore.
- Mantenere una presa salda sulle impugnature o superfici di presa della macchina. Sono appositamente progettate per aiutare ad assorbire in parte le vibrazioni e ne riducono la trasmissione a mani e braccia.

2.7 Rischi residui

Pur rispettando tutti i requisiti di sicurezza durante l'uso di questa macchina, esistono tuttavia rischi intrinseci di lesioni e danni. Vi sono rischi potenziali associati alla struttura e alla progettazione della macchina, tra cui:

- La stanchezza aumenta il rischio di incidenti. Incentivare pause regolari, un riposo adeguato e la rotazione delle attività per prevenire l'insorgenza della stanchezza.
- Ustioni derivanti dal contatto con superfici calde.
- L'esposizione prolungata al rumore generato dalla macchina può risultare in una perdita permanente dell'udito. Indossare una protezione dell'udito appropriata durante l'uso della macchina.
- L'esposizione prolungata alla polvere generata dalla macchina può risultare in rischi per la salute dell'apparato respiratorio. Indossare una maschera antipolvere appropriata durante l'uso della macchina.

2.8 Situazione di emergenza

- Acquisire le conoscenze essenziali per rispondere in maniera appropriata a diverse situazioni di emergenza. Rimanere proattivi per garantire la prontezza e la protezione del benessere di tutte le persone interessate.
- Mantenere un livello di allerta e attenzione elevato durante l'uso della macchina. Ispezionare regolarmente la macchina per la presenza di segni di malfunzionamento o rischi potenziali.
- In caso di malfunzionamenti o situazioni di emergenza, premere il pulsante di arresto d'emergenza per spegnere la macchina. Fare controllare e riparare la macchina da un professionista qualificato prima di riutilizzarla.
- Se si verifica un incendio e non è possibile di spegnere la macchina e/o l'alimentazione elettrica, dare priorità alla propria sicurezza e a quella delle altre persone. Non tentare di combattere il fuoco a meno che non si sia addestrati ed equipaggiati per farlo. Avvisare prontamente le autorità competenti chiamando il numero di emergenza nazionale.

2.9 Spiegazione dei simboli

I simboli seguenti sono utilizzati in questo manuale, sulla macchina e/o sulla confezione.



Questo simbolo indica la "Conformité Européenne", che dichiara la "Conformità alle direttive, ai regolamenti e alle norme applicabili dell'UE". Con il marchio CE, l'azienda produttrice conferma che questo prodotto è conforme alle direttive e ai regolamenti europei in vigore.



Fare riferimento e leggere il manuale.



Questo è segnale di avvertenza generico. È utilizzato per avvertire l'utente di potenziali pericoli. Tutti i messaggi di sicurezza che seguono questo segnale devono essere rispettati per evitare possibili danni.


Rischio di scossa elettrica.


Avvertenza! Schiacciamento delle mani.


Avvertenza! Rischio di tagli.


Indossare una protezione dell'udito.


Indossare una maschera antipolvere.


Indossare una protezione per gli occhi.


Indossare calzature antinfortunistiche.


Indossare indumenti protettivi.


Scollegare la spina di alimentazione dalla presa elettrica.


Modalità avanzamento manuale (per la tornitura).


Modalità avanzamento automatico (per la tornitura).


Operazione di foratura/fresatura.


Operazione di tornitura.


Direzione in avanti.


Direzione inversa.


Pulsante di arresto di emergenza.


Alimentazione accesa e macchina pronta all'uso.


Condizione di guasto.


Capacità di tenuta del pezzo.


Diametro del mandrino.


Tensione nominale.



Velocità a vuoto.

IP21

L'attrezzatura è protetta contro l'ingresso di corpi estranei solidi più grandi di 12,5 mm e contro il gocciolamento verticale di acqua.

2.10 Spiegazione delle parole di segnalazione

Le seguenti avvertenze sono utilizzate in questo manuale, sulla macchina e/o sulla confezione.

⚠ PERICOLO!	Questa avvertenza è utilizzata per indicare una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, provoca la morte o lesioni gravi.
⚠ AVVERTENZA!	Questa avvertenza è utilizzata per indicare una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare morte o lesioni gravi.
⚠ ATTENZIONE!	Questa avvertenza è utilizzata per indicare una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni lievi o moderate.
ATTENZIONE!	Questa avvertenza è utilizzata per indicare una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare danni al prodotto o danni materiali.
AVVISO!	Questa avvertenza indica ulteriori consigli e informazioni utili.

2.11 Elenco delle abbreviazioni utilizzate

Le seguenti abbreviazioni sono utilizzate in questo manuale, sulla macchina e/o sulla confezione. La comprensione di queste abbreviazioni contribuisce a ridurre al minimo i pericoli e promuove l'uso sicuro della macchina.

V	Volt	**m/s^2**	Metro/secondo quadrato
A	Ampere	**mm**	Millimetri
Hz	Hertz	**°C**	Gradi Celsius
W	Watt	**dB**	Decibel
kg	Chilogrammi	**MT**	Cono Morse
mm/rev	Millimetri/giro	**HSS**	Acciaio ad alta velocità
min^{-1}	Giri o corse al minuto (rpm)		

2.12 Utilizzo previsto

⚠ AVVERTENZA! Rischio di lesioni!

» Non utilizzare la macchina per scopi diversi dal suo uso previsto, come indicato nel presente manuale. Un uso differente è considerato non autorizzato.

- La macchina è progettata specificatamente per la lavorazione di piccoli pezzi metallici e non metallici entro le capacità indicate nel capitolo **4.4 Specifiche**.
- La macchina è progettata per eseguire operazioni di tornitura cilindrica, tornitura conica, filettatura metrica e imperiale, foratura e fresatura.
- La macchina supporta i seguenti accessori:
  - Accessori di serraggio: piastra frontale Ø112 mm, morsa rapida da 50 mm, mandrino della contropunta, mandrino del trapano da 10 mm con attacco MT2 e trascinatore per tornio.
  - Accessori di supporto del pezzo: lunetta fissa, lunetta mobile, centro rullo (MT1), centro testa (MT2).
  - Accessori per slitte e posizionamento: slitta verticale e slitta orizzontale.
  - Accessori per filettatura:
    - Set di ingranaggi per filettatura (metrico): z = 40, 42, 45, 48, 50, 54, 60.
  - Pinze elastiche e accessori per il serraggio degli utensili:
    - Pinze elastiche (MT2): 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.
    - Set di mandrini per fresatura (MT2): Ø3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.
  - Accessori per fresatura:
    - Fresa frontale HSS (a 2 taglienti): 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.
    - Fresa a punta in metallo duro intercambiabile (MT2): Ø16 mm.
  - Utensile di foratura: punte da trapano fino a 10 mm di diametro.
  - Accessori speciali: set di taglio a sfera, portautensili per legno e centro per legno
- Questa macchina è destinata esclusivamente all'uso in ambienti domestici e nel settore del fai-da-te.
- La macchina è destinata a essere utilizzata in ambienti asciutti ed è adatta solo all'uso in spazi interni.

2.13 Uso improprio prevedibile

⚠ AVVERTENZA! Rischio di lesioni gravi per uso improprio!

» Utilizzare la macchina esclusivamente secondo il suo previsto aiuta a mitigare i rischi associati all'uso improprio, promuovendo un ambiente di lavoro più sicuro e riducendo l'eventualità di incidenti o di danni alla macchina.

» Rispettare rigorosamente l'uso previsto della macchina, poiché è progettata per applicazioni specifiche. È severamente vietato modificare la macchina o utilizzarla per scopi diversi dalla sua funzione designata.

- La macchina non è prevista per:
  - Lavorazione di pezzi sovradimensionati, sbilanciati, danneggiati, incrinati o fissati in modo improprio.
  - Funzionamento oltre le capacità nominali di tornitura o foratura/fresatura.
  - Utilizzo di utensili, accessori o attrezzature non idonei.

3. Considerazioni sul sito

3.1 Collegamenti elettrici

⚠ AVVERTENZA! Rischio di scossa elettrica!

» Verificare che le specifiche relative a tensione, fase e frequenza della macchina siano compatibili con la fonte di alimentazione disponibile.

» Per garantire l'uso sicuro e affidabile della macchina, quest'ultima deve essere collegata a una fonte di alimentazione stabile e idonea. Attenersi alle seguenti specifiche per il collegamento elettrico.

- Ogni macchina deve essere collegata a un circuito elettrico dedicato, in grado di gestire il carico massimo senza il rischio di sovraccarico. Se non è disponibile un circuito dedicato, assicurarsi che il circuito elettrico sia in grado di gestire il carico massimo combinato di tutte le attrezzature connesse.
- Assicurarsi che il circuito elettrico sia dotato di interruttori automatici correttamente dimensionati e di fusibili ad azione ritardata. Questo aspetto è importante per fornire una protezione da sovracorrente e prevenire il pericolo di incendio. In caso di dubbi, consultare un elettricista professionista (vedi capitolo **4.4 Specifiche**).
- Quando si utilizzano cavi di prolunga, assicurarsi che abbiano una portata di almeno 10 A. L'utilizzo di un cavo di prolunga con fili non correttamente dimensionati potrebbe provocare un calo di tensione, risultando in una perdita di potenza e possibili danni allo strumento.

3.2 Stabilità verticale

- Posizionare la macchina su una superficie stabile e piana, in grado di sostenerne adeguatamente il peso. Assicurarsi che la superficie sia libera da ostacoli o irregolarità che potrebbero comprometterne la stabilità e che la base della macchina poggi saldamente sulla superficie.
- Per garantire una migliore stabilità e impedire movimenti che potrebbero tradursi in condizioni operative pericolose o danni alla macchina e al pezzo, è necessario fissare saldamente la macchina a un banco da lavoro o a un supporto per tornio adeguati, seguendo le istruzioni fornite nel capitolo **6.1 Montaggio** e nel capitolo **6.2 Ancoraggio**.

3.3 Spazio libero utile

Assicurarsi che il sito disponga di uno spazio adeguato per l'uso sicuro, la manutenzione e l'accessibilità della macchina. Prendere in considerazione alcuni fattori, quali dimensione di porte, corridoi e passaggi per contenere la dimensione e il peso della macchina.

Prendere in considerazione i seguenti fattori quando si stabilisce lo spazio libero utile per la macchina:

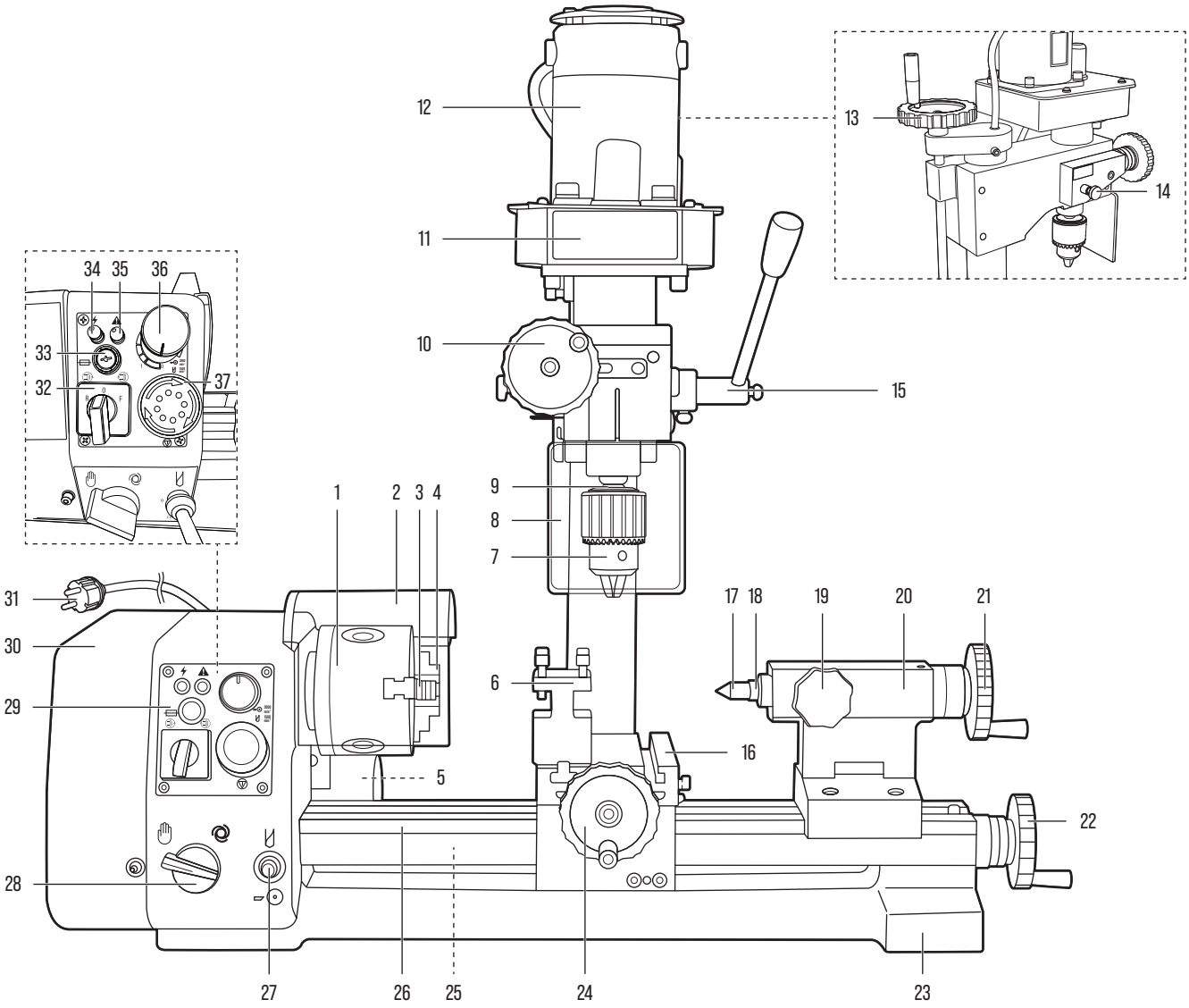
- Anticipare le esigenze di spazio presenti e future, prevedendo eventuali cambiamenti che possono richiedere uno spazio maggiore.
- Assegnare uno spazio sufficiente per la movimentazione e la manovrabilità dei materiali da lavorare, nonché di qualsiasi ulteriore attrezzatura utilizzata con la macchina.
- Ottimizzare la disposizione per garantire un flusso di lavoro agevole e un percorso logico per la movimentazione dei materiali, fornendo uno spazio ampio agli utenti per eseguire le operazioni necessarie in modo sicuro.
- Contrassegnare in modo chiaro le zone attorno alla macchina che devono rimanere libere per impedire il posizionamento accidentale di oggetti in queste aree.
- Riesaminare periodicamente lo spazio di lavoro per assicurarsi che gli spazi liberi utili siano mantenuti, per soddisfare le esigenze operative e i requisiti di sicurezza.
- Effettuare misurazioni precise e organizzare la disposizione dello spazio di lavoro, tenendo conto delle dimensioni della macchina, delle dimensioni delle porte, dei passaggi pedonali e delle uscite di emergenza.

3.4 Illuminazione

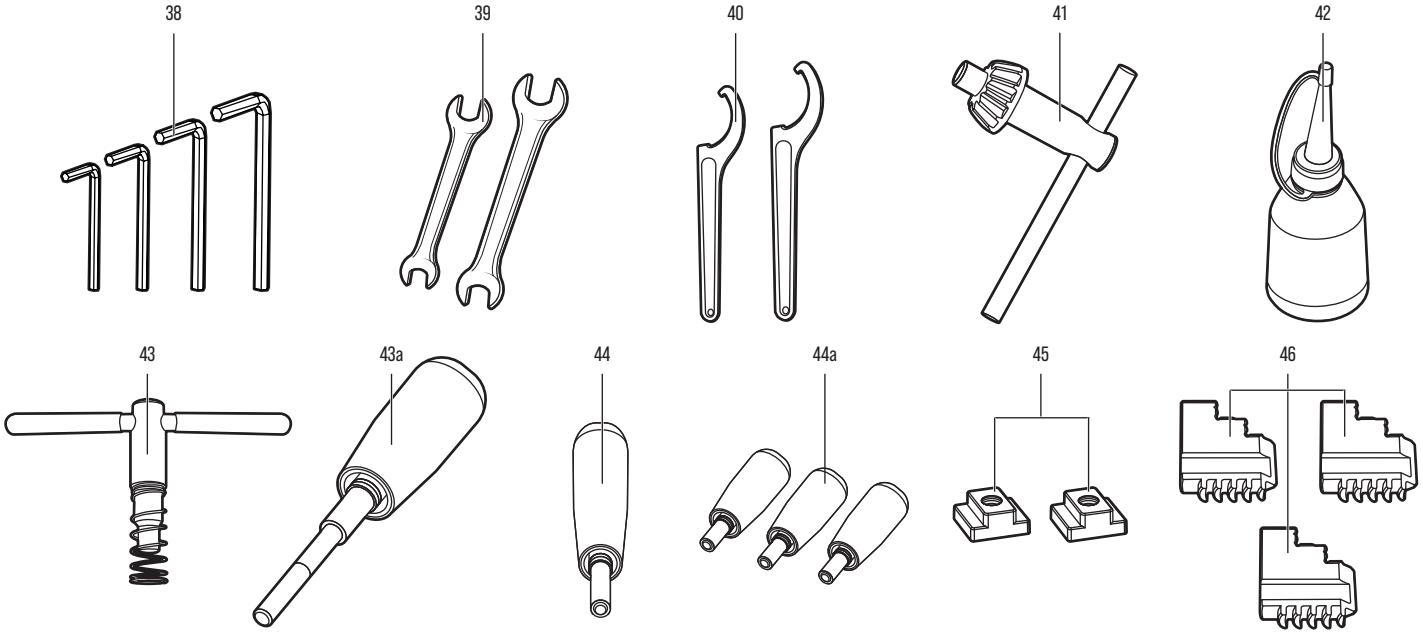
Un'illuminazione corretta è indispensabile per la sicurezza e l'uso. Assicurarsi che il sito sia dotato di un'illuminazione sufficiente per fornire un ambiente di lavoro sicuro e ben illuminato.

- Installare apparecchi di illuminazione appropriati per eliminare ombre sull'area di lavoro, poiché eventuali ombre possono ostruire la visuale e aumentare il rischio di errori o incidenti.
- Evitare una scarsa illuminazione che affatica gli occhi e pregiudica la precisione delle operazioni, nonché un'illuminazione eccessivamente luminosa che provoca abbagliamento e fastidio visivo, ostacolando la concentrazione e la percezione.

4. Panoramica



4.1 Parti



N.	Nome parte
1	Testa
2	Protezione del mandrino
3	Albero del tornio
4	Mandrino
5	Motore (non mostrato)
6	Portautensili
7	Mandrino del trapano
8	Protezione del trapano
9	Albero del trapano
10	Volantino di avanzamento di precisione
11	Scatola ingranaggi
12	Motore del trapano
13	Volantino di sollevamento
14	Manopola di controllo dell'avanzamento di precisione
15	Impugnatura di avanzamento
16	Slitta trasversale
17	Punta di centraggio della contropunta
18	Canotto della contropunta
19	Manopola di bloccaggio del canotto della contropunta
20	Contropunta
21	Volantino del canotto della contropunta
22	Volantino della vite di comando
23	Base
24	Volantino della slitta trasversale

N.	Nome parte
25	Vite di comando (non mostrata)
26	Banco
27	Interruttore di selezione della modalità
28	Selettore della vite di comando
29	Pannello di controllo
30	Protezione degli ingranaggi di cambio
31	Cavo di alimentazione e spina
32	/0/ Interruttore avanti/spento/indietro
33	Fusibile
34	Spia di alimentazione
35	Spia di guasto
36	Manopola di controllo della velocità
37	Pulsante di arresto d'emergenza
38	Chiave esagonale
39	Chiave
40	Chiave a gancio x2
41	Chiave del mandrino
42	Flacone di olio
43	Chiave del mandrino a molla
43a	Perno di bloccaggio dell'albero del trapano
44	Manico ad asta per il volantino di sollevamento
44a	Manici ad asta per i volantini
45	Dado a T x2
46	Ganasce del mandrino x3

4.2 Comandi/parti

4.2.1 Testa

Componente	Descrizione
Protezione del mandrino (2)	Protegge l'operatore dai pericoli legati al mandrino in rotazione.
Albero del tornio (3)	Fa ruotare il mandrino (4) e il pezzo durante la tornitura.
Mandrino (4)	Fissa il pezzo durante la tornitura.
Ganasce del mandrino (46)	Autocentrano e trattengono saldamente il pezzo durante le operazioni di lavorazione.

4.2.2 Contropunta

Componente	Descrizione
Punta di centraggio della contropunta (17)	Sostiene l'estremità libera del pezzo durante la tornitura.
Canotto della contropunta (18)	Sostiene e posiziona la punta di centraggio della contropunta (17) o gli utensili durante la tornitura.
Manopola di bloccaggio del canotto della contropunta (19)	Blocca il canotto della contropunta (18) nella posizione richiesta.
Contropunta (20)	Sostiene i pezzi, le punte di centraggio e gli accessori di foratura. Può essere posizionata e fissata lungo il banco.
Volantino del canotto della contropunta (21)	Avanza o ritira il canotto della contropunta (18).

4.2.3 Slitta trasversale

Componente	Descrizione
Portautensili (6)	Sostiene e fissa l'utensile da taglio durante la tornitura.
Slitta trasversale (16)	Sostiene il portautensili (6) e consente il movimento dell'utensile da taglio lungo il banco (26). Durante le operazioni di fresatura, funge anche da banco da lavoro.
Volantino della slitta trasversale (24)	Muove manualmente la slitta trasversale (16) verso o lontano dal pezzo.

4.2.4 Trapano/fresa

Componente	Descrizione
Mandrino del trapano (7)	Supporta punte da trapano e frese durante le operazioni di foratura e fresatura.
Albero del trapano (9)	Fa ruotare la punta da trapano o la fresa installata.
Protezione del trapano (8)	Protegge l'operatore dal contatto con gli utensili rotanti di foratura e fresatura.
Volantino di avanzamento di precisione (10)	Consente un movimento manuale preciso dell'albero del trapano (9) quando è inserita la modalità avanzamento di precisione.
Volantino di sollevamento (13)	Alza o abbassa la testa di foratura/fresatura per posizionare l'albero del trapano (9) all'altezza richiesta.
Manopola di controllo dell'avanzamento di precisione (14)	Innesta o disinnesta il meccanismo di avanzamento di precisione della testa di foratura/fresatura.
Impugnatura di avanzamento (15)	Sposta l'albero del trapano (9) durante le normali operazioni di foratura.
Perno di bloccaggio dell'albero del trapano (43a)	Blocca l'albero del trapano (9) per impedirne la rotazione durante l'installazione, la rimozione o la regolazione degli utensili di foratura e fresatura.

4.2.5 Pannello di controllo

Componente	Descrizione
/0/ Interruttore avanti/spento/indietro (32)	Seleziona il senso di rotazione dell'albero (3, 9) oppure spegne la macchina.
Fusibile (33)	Fornisce protezione da sovraccarico per l'impianto elettrico della macchina.
Spia di alimentazione (34)	Si accende quando è disponibile l'alimentazione elettrica alla macchina.
Spia di guasto (35)	Si accende quando si attiva il sistema di protezione da sovraccarico.
Manopola di controllo della velocità (36)	Regola la velocità dell'albero (3, 9) per le operazioni di tornitura, foratura o fresatura.
Pulsante di arresto di emergenza (37)	Arresta immediatamente il funzionamento della macchina in caso di emergenza.

4.2.6 Ingranaggi

Componente	Descrizione
Scatola ingranaggi (11)	Ospita gli ingranaggi che azionano la vite di comando per le operazioni di avanzamento automatico e di filettatura.
Protezione degli ingranaggi di cambio (30)	Racchiude e protegge il treno di ingranaggi di cambio utilizzato per l'avanzamento automatico e la filettatura.

4.2.7 Modalità di funzionamento

Componente	Descrizione
Interruttore di selezione della modalità (27)	Selezione la modalità tornitura o la modalità foratura/fresatura.
Selettore della vite di comando (28)	Selezione l'avanzamento manuale o l'avanzamento automatico guidato dalla vite di comando.
Volantino della vite di comando (22)	Muove manualmente il carrello lungo il banco (26) in modalità manuale.

4.3 Utensili necessari



Cacciavite a testa piatta



Cacciavite a croce



Mazzuolo a testa morbida

4.4 Specifiche

Tensione nominale	230 V 50 Hz
Potenza nominale in ingresso	210 W
Tipo di grasso	NLGI#2
Tipo di lubrificante	ISO 68
Peso netto	43 kg
Dimensioni	620 × 330 × 570 mm

4.4.1 Specifiche del tornio

Velocità del tornio (giri/min)	100–2000 min^{-1}
Diametro massimo tornibile sul banco	140 mm
Distanza tra le punte di centraggio	250 mm
Alesaggio del mandrino	Ø9 mm
Cono dell'albero del tornio	MT2
Conicità della contropunta	MT1
Corsa della slitta trasversale	60 mm
Corsa del canotto	25 mm
Diametro del mandrino del tornio	80 mm
Filettature metriche	0,5, 0,7, 0,8, 1,0, 1,25 mm
Fusibile	1 A
Grado di protezione IP	IP21
Capacità di serraggio	Ø2-70 mm

4.4.2 Specifiche del trapano/fresa

Velocità di foratura/fresatura (giri/min)	100–1500 min^{-1}
Capacità massima di perforazione	Ø10 mm
Corsa dell'albero del trapano	30 mm

AVVISO!

» Le specifiche e le strutture delineate nel presente manuale sono da ritenersi accurate al momento della pubblicazione. A causa dei continui miglioramenti, potrebbero essere apportate modifiche alle specifiche e alle strutture senza preavviso né obbligo di comunicazione.

4.5 Valori di emissione sonora dichiarati

⚠ AVVERTENZA! Rischio di lesioni!

» Le emissioni sonore effettive durante l'uso possono differire dai valori dichiarati a seconda del tipo di materiale in lavorazione e delle condizioni operative.

» Gli utenti devono valutare i rischi e adottare misure di sicurezza appropriate sulla base dell'esposizione totale, anche quando la macchina è spenta, durante i periodi di inattività e gli utilizzi a pieno ciclo, e non solo durante il funzionamento.

» L'utente deve indossare una protezione dell'udito.

AVVISO!

» Le cifre indicate si riferiscono ai livelli di emissione e non corrispondono necessariamente a livelli sicuri durante il lavoro. Anche se esiste una correlazione tra i livelli di emissione ed esposizione, questa non può essere utilizzata in modo affidabile per stabilire se sono richieste o meno ulteriori precauzioni. I fattori che influenzano il livello di esposizione effettivo del personale includono le caratteristiche dell'ambiente di lavoro, le altre fonti di rumore, ecc., ovvero il numero di ulteriori macchine e i processi in corso nelle vicinanze. Inoltre, il livello di esposizione consentito può variare a seconda del Paese. Tuttavia, queste informazioni permettono all'utente della macchina di valutare meglio il pericolo e il rischio.

» I valori di emissione sonora dichiarati sono stati misurati secondo un metodo di prova standard e possono essere utilizzati per confrontare una macchina con un'altra.

» I valori di emissione sonora dichiarati possono essere utilizzati anche in una valutazione preliminare dell'esposizione.

Livello di pressione sonora dell'emissione ponderato A, L_{pA}:	78 dB(A)
Incertezza, K_{pA}:	3 dB(A)

5. Prima del primo utilizzo

5.1 Disimballaggio

⚠ AVVERTENZA! Rischio di soffocamento!

» Tenere il materiale di imballaggio fuori dalla portata di bambini e animali domestici per evitare rischi di soffocamento.

⚠ ATTENZIONE! Rischio di lesioni!

» Indossare dispositivi di protezione individuale (DPI) appropriati, quali guanti, per proteggersi da schegge e tagli.

» Evitare di esercitare una forza eccessiva durante la movimentazione della macchina per via del suo peso. Utilizzare attrezzature appropriate durante il disimballaggio o lo spostamento della macchina.

AVVISO!

» L'azienda produttrice spedisce la macchina all'interno di una cassa accuratamente imballata. Qualora si noti qualsiasi danno alla macchina dopo aver firmato la bolla di consegna, contattare il servizio clienti per ricevere immediatamente assistenza. Esaminare sempre scrupolosamente tutte le parti della spedizione per accertarsi che le sue condizioni siano del tutto soddisfacenti.

- Rimuovere attentamente chiodi, viti o fascette che fissano la cassa. Utilizzare gli utensili appropriati, come ad esempio un piede di porco o una barra di leva, per allentare e rimuovere gli elementi di fissaggio, prestando attenzione a non danneggiare il contenuto all'interno.
- Rimuovere tutti i materiali di imballaggio, come la pellicola a bolle d'aria o gli inserti in schiuma, assicurandosi di smaltirli responsabilmente.
- Con l'aiuto di altre persone, rimuovere la macchina dalla cassa sollevandola con strumenti o metodi di sollevamento adeguati. Assicurarsi che la macchina sia correttamente sostenuta e stabilizzata per impedire qualsiasi spostamento o caduta.
- Ispezionare accuratamente la macchina per la presenza di danni visibili, graffi o difetti. Verificare che tutte le parti e gli accessori previsti siano presenti e segnalare qualsiasi danno o componente mancante al servizio clienti.

5.2 Pulizia iniziale

AVVISO!

» È possibile che le superfici metalliche della macchina siano ricoperte con un olio leggero per impedire la corrosione durante il trasporto e la conservazione. L'olio può essere rimosso con un detergente o uno sgrassatore a base di agrumi.

ATTENZIONE! Rischio di danni!

» Evitare l'uso di sostanze chimiche aggressive o di detergenti a base di cloro, nonché materiali abrasivi come pagliette o spazzole ruvide che possono provocare danni.

» Durante la pulizia, prestare attenzione alla quantità di acqua applicata alla macchina. Una quantità eccessiva di acqua può potenzialmente causare danni.

- Rimuovere il rivestimento antiruggine dalle superfici metalliche come il banco (26), la slitta trasversale (16), l'albero del tornio (3) e l'albero del trapano (9) utilizzando un panno morbido con un solvente delicato. Asciugare completamente le superfici metalliche per prevenire la corrosione.

6. Assemblaggio e installazione

⚠ AVVERTENZA! Rischio di lesioni!

» Prima di assemblare o fissare gli accessori, assicurarsi che la macchina sia scollegata dalla sua fonte di alimentazione per impedire un'attivazione involontaria e ridurre il rischio di scossa elettrica o lesioni.

AVVISO!

» Misurare il pezzo prima di effettuare regolazioni importanti.

6.1 Montaggio

⚠ AVVERTENZA! Rischio di lesioni!

» Prima del montaggio, assicurarsi che la macchina sia scollegata dalla sua fonte di alimentazione per impedire un'attivazione involontaria e ridurre il rischio di scossa elettrica o lesioni.

» Montare la macchina unicamente in una postazione fissa.

AVVISO!

» Per il montaggio del prodotto sono necessarie almeno due persone.

» Assicurarsi che la fonte di alimentazione sia a breve distanza dal cavo di alimentazione per evitare di forzare il cavo di alimentazione.

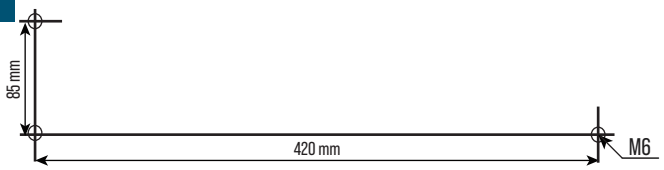
» La superficie di montaggio deve essere in grado di sopportare il peso combinato della macchina e di eventuali carichi.

1. Installare la macchina su un banco di lavoro o un supporto per tornio (se necessario) a un'altezza che consenta un funzionamento agevole.
2. Fissare la macchina alla superficie di montaggio utilizzando i fori filettati nella parte inferiore della macchina.

6.2 Ancoraggio

1. Praticare 3 fori passanti di Ø8 mm sulla superficie (fig. A).

A



2. Fissare la macchina alla superficie con bulloni adeguati (non inclusi) inseriti attraverso i fori di montaggio della base.

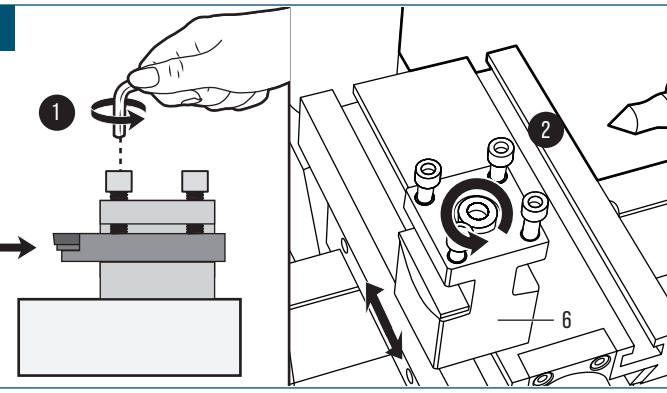
6.3 Per la modalità tornitura: installazione dell'utensile da taglio

AVVISO!

» Fissare saldamente l'utensile da taglio nel portautensili (6) e posizionare il tagliente in base all'operazione di lavorazione prevista.

1. Allentare i bulloni di serraggio (fig. B, passo 1), inserire un utensile da taglio (non in dotazione), quindi serrare nuovamente i bulloni.
2. Allentare il bullone di fissaggio centrale (fig. B, passo 2).

B



3. Posizionare il portautensili (6) lungo la slitta trasversale (16) secondo necessità.
4. Assicurarsi che l'utensile da taglio possa raggiungere il pezzo da lavorare mantenendo al minimo lo sbalzo dell'utensile.
5. Serrare il bullone di fissaggio centrale.
6. Con la macchina scollegata, ruotare manualmente il pezzo di almeno un giro completo per garantire uno spazio libero adeguato tra l'utensile da taglio, il mandrino (4) e il pezzo.

6.4 Per la modalità foratura/fresatura: installazione dell'utensile da foratura/fresatura

1. Inserire la chiave del mandrino (41) nel foro del mandrino del trapano (7).
2. Ruotare la chiave del mandrino (41) in senso antiorario per aprire le ganasce.
3. Inserire la punta elicoidale (non in dotazione) nel mandrino del trapano (7). Non serrare le ganasce sulle scanalature.
4. Ruotare la chiave del mandrino (41) in senso orario per serrare le ganasce.
5. Rimuovere la chiave del mandrino (41).

6.5 Fissaggio del pezzo in lavorazione

AVVISO!

» Tenere il pezzo lontano dal gruppo slitta trasversale (16) e dalle protezioni della macchina (2, 8) durante il funzionamento. Verificare che vi sia spazio libero sufficiente prima di avviare la macchina.

» Utilizzare esclusivamente dispositivi di serraggio approvati per questa macchina. Verificare la corretta installazione e il serraggio sicuro prima dell'uso.

6.5.1 Serraggio in modalità tornio

AVVISO!

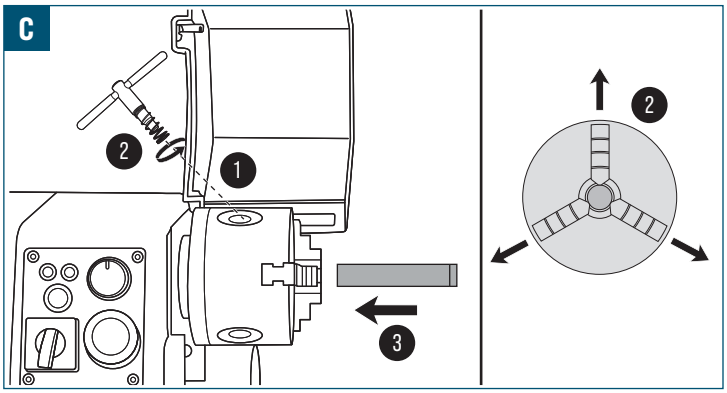
» La molla costituisce un dispositivo di sicurezza per l'espulsione della chiave, non un dispositivo di bloccaggio. Tenere la chiave premuta verso l'interno mentre si serra il mandrino. Una volta rilasciata, la chiave dovrebbe espellersi automaticamente. Se la chiave si blocca o non fuoriesce, non utilizzarla finché la chiave o la molla non siano state riparate o sostituite.

» Assicurarsi che il pezzo sia appoggiato in modo uniforme contro tutte e tre le ganasce.

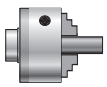
» Non serrare pezzi di forma irregolare o quadrati in un mandrino standard a tre ganasce, a meno che non venga utilizzato un metodo di serraggio approvato.

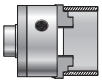
1. Spingere la chiave del mandrino a molla (43) fino in fondo nel pignone del mandrino (fig. C, passo 1).
2. Ruotare la chiave del mandrino a molla (43) in senso antiorario per aprire le ganasce in modo da poter inserire il pezzo (fig. C, passo 2).
3. Rilasciare la chiave del mandrino a molla (43) e assicurarsi che la molla la espella.
4. Ripetere i passaggi precedenti per ciascuna ganascia, secondo necessità.
5. Inserire il pezzo e utilizzare la massima lunghezza di contatto delle ganasce possibile (fig. C, passo 3).

C



6. Tenere il pezzo al centro del mandrino.
7. Serrare progressivamente le ganasce con la chiave del mandrino a molla (43), mantenendo il pezzo in posizione.
8. Tirare e ruotare il pezzo a mano per verificare che sia ben fissato.
9. Fare riferimento alla tabella sottostante per i metodi di serraggio consigliati per altri tipi di pezzi.

Tipo di pezzo	Configurazione consigliata delle ganasce	Procedura corretta	Esempio
Pezzo di piccolo diametro	Ganasce interne	Serrare il pezzo con un innesto sufficiente delle ganasce.	

Tipo di pezzo	Configurazione consigliata delle ganasce	Procedura corretta	Esempio
Pezzo di grande diametro	Ganasce esterne	Invertire le ganasce e serrare il pezzo utilizzando le superfici di presa esterne. Assicurarsi che vi sia un innesto sufficiente tra le ganasce e l'ingranaggio a spirale.	
Pezzo cilindrico di grandi dimensioni	Ganasce interne	Posizionare il pezzo in modo da mantenere un corretto innesto delle ganasce con l'ingranaggio a spirale.	

10. Per la tornitura tra le punte, regolare la contropunta (20) in modo da tenere saldamente il pezzo. Vedi capitolo **8.1.4 Regolazione della posizione della contropunta**.

6.5.2 Serraggio in modalità foratura/fresatura

AVVISO!

» I dadi a T (45) possono essere inseriti nelle scanalature a T della slitta trasversale (16) per ottenere ulteriori fessure di montaggio.

1. Allentare il bullone di fissaggio centrale del portautensili (6) ed estrarlo completamente dalla slitta trasversale (16).
2. Posizionare il pezzo sulla slitta trasversale (16). Fissarlo con dispositivi di serraggio adeguati (non in dotazione), quali bulloni di serraggio, dadi o una morsa da macchina.
3. Assicurarsi che tutti gli elementi di fissaggio siano stretti saldamente.

7. Messa in funzione

AVVISO!

» La messa in funzione contribuisce a ottimizzare le prestazioni della macchina. Il collaudo accurato e la verifica della funzionalità della macchina permettono di identificare e gestire pericoli potenziali e rischi per la sicurezza prima dell'uso.

7.1 Controlli e procedure preliminari

- Prima dell'uso, ispezionare visivamente la macchina per la presenza di segni di danni, usura o componenti allentati.
- Spegnere la macchina prima di eseguire i controlli dell'alimentazione e dei componenti elettrici sulla macchina. Fare esaminare attentamente l'alimentazione elettrica, i cavi di alimentazione, le spine e il sistema di messa a terra a un elettricista qualificato per individuare eventuali problemi o pericoli.
- Verificare l'allineamento e la calibrazione dei componenti della macchina, inclusi i sistemi di misurazione o posizionamento. L'allineamento appropriato e la calibrazione corretta sono fondamentali per ottenere risultati accurati e precisi, consentendo alla macchina di funzionare in modo ottimale e di fornire prestazioni affidabili.
- Assicurarsi che la macchina sia posizionata correttamente e montata in sicurezza. Ciò include la verifica del posizionamento della macchina su una base piana e stabile per impedire qualsiasi movimento o instabilità durante l'uso.
- Assicurarsi che il materiale del pezzo sia idoneo alle operazioni di tornitura o foratura/fresatura.
- Assicurarsi che le dimensioni del pezzo non superino la capacità nominale della macchina.
- Assicurarsi che il pezzo sia privo di crepe, corrosione profonda o parti allentate che potrebbero compromettere la sicurezza della lavorazione.

7.2 Controllo e collaudo dei sistemi di sicurezza

AVVISO!

» Prestare attenzione a eventuali suoni, vibrazioni o odori anomali durante i controlli, indagare e affrontarli di conseguenza. Se durante i controlli vengono rilevati problemi o anomalie, consultare il capitolo **12. Risoluzione dei problemi** del manuale o contattare il servizio clienti per ricevere ulteriore assistenza.

Eseguire un collaudo completo della macchina per garantirne il funzionamento corretto e la prontezza per l'uso regolare. Durante il collaudo, verificare accuratamente quanto segue:

- Riavviare l'albero del tornio (3). Portare l'interruttore avanti/spento/indietro (32) in posizione **0**. Verificare che l'albero del tornio si arresti.
- Riavviare l'albero del tornio (3). Premere il pulsante di arresto di emergenza (37). Verificare che l'albero del tornio (3) si arresti immediatamente.
- Verificare e testare il corretto funzionamento e l'installazione della protezione del mandrino (2), della protezione del trapano (8) e della protezione degli ingranaggi di cambio (30). Assicurarsi che tutte le protezioni di sicurezza siano saldamente in posizione e funzionanti come previsto.
- Testare il sistema di protezione da sovraccarico per assicurarsi che sia in grado di rilevare accuratamente pericoli o condizioni anomale. Verificare che la spia di guasto ⚠ (35) si accenda tempestivamente per avvisare gli operatori di potenziali rischi.

Assicurarsi che tutte le maniglie e le leve di bloccaggio siano ben fissate.

7.3 Rodaggio della macchina

AVVISO!

» Eseguire il rodaggio senza alcun pezzo o utensile da taglio installato, con le ganasce del mandrino saldamente mantenute entro il loro intervallo operativo sicuro e tutte le protezioni chiuse.

1. Collegare la macchina all'alimentazione elettrica. La ϟ spia di alimentazione (34) si accende.
2. Ruotare l'interruttore di selezione della modalità (27) in posizione di tornitura o foratura/fresatura.
3. Portare l'interruttore avanti/spento/indietro (32) in posizione avanti.
4. Ruotare lentamente la manopola di controllo della velocità (36) finché non scatta in posizione.
5. Far funzionare la macchina per 5 minuti, aumentando gradualmente la velocità dell'albero fino al valore massimo.
6. Continuare a far funzionare l'albero alla velocità massima per almeno 2 minuti.
7. Ridurre gradualmente la velocità della macchina fino all'arresto.
8. Portare l'interruttore avanti/spento/indietro (32) in posizione **0**.
9. Scollegare la macchina dall'alimentazione elettrica.

8. Funzionamento/utilizzo

⚠ AVVERTENZA! Rischio di lesioni gravi!

» Tenere le mani lontane dall'utensile da taglio in rotazione. Un eventuale contatto con la punta da trapano o la fresa può causare gravi tagli e impigliamenti.

8.1 Uso dei comandi

8.1.1 Selezione della modalità operativa

- Usare l'interruttore di selezione della modalità (27) per selezionare la modalità tornitura o quella foratura/fresatura.
- Utilizzare il selettore della vite di comando (28) per selezionare la modalità di avanzamento durante le operazioni di tornitura.

Modalità di funzionamento		Descrizione
Modalità tornio	Modalità avanzamento manuale	Utilizzare questa modalità per posizionare manualmente il carrello dell'utensile da taglio. Ruotare il selettore della vite di comando (28) sul simbolo della mano, quindi spostare manualmente il carrello utilizzando il volantino della vite di comando (22).
	Modalità avanzamento automatico	Utilizzare questa modalità per l'avanzamento motorizzato e la filettatura. Spostare il selettore della vite di comando (28) sulla posizione "automatico". Il treno di ingranaggi di cambio aziona la vite di comando (25), che garantisce l'avanzamento automatico del carrello e consente la filettatura.
Modalità foratura/fresatura	Modalità avanzamento normale	Tirare la manopola di controllo dell'avanzamento di precisione (14) per azionare l'albero del trapano (9) in modalità avanzamento normale.
	Modalità avanzamento di precisione	Spingere in dentro la manopola di controllo dell'avanzamento di precisione (14), quindi ruotare il volantino di avanzamento di precisione (10) per un controllo preciso dell'albero del trapano (9) durante le operazioni di foratura o fresatura.

8.1.2 Cambio della direzione del mandrino

Ruotare l'interruttore avanti/spento/indietro (32) nella posizione richiesta per l'operazione:

- **Avanti**: Ruota verso la posizione dell'operatore/utensile da taglio.
- **Indietro**: Ruota in direzione opposta rispetto alla posizione dell'operatore/utensile da taglio.
- **Spento 0:** Arresta la rotazione e spegne la macchina.

8.1.3 Regolazione della velocità

⚠ AVVERTENZA! Rischio di lesioni!

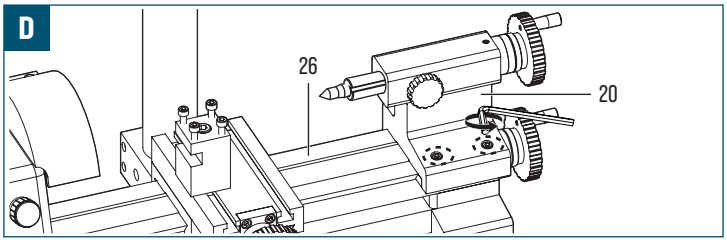
» Utilizzare impostazioni di velocità adeguate alle dimensioni e alla massa del pezzo.

- Ruotare la manopola di controllo della velocità (36) in senso orario per avviare la rotazione dell'albero (3, 9) e aumentare la velocità dell'albero (3, 9).
- Ruotare la manopola di controllo della velocità (36) in senso antiorario per diminuire la velocità dell'albero (3, 9).

8.1.4 Regolazione della posizione della contropunta

1. Svitare le 2 viti di bloccaggio alla base della contropunta (20) per sbloccare la contropunta (20) dal banco (26) (fig. D).

D



2. Far scorrere il gruppo contropunta lungo il banco (26) fino alla posizione richiesta.
3. Stringere le 2 viti di bloccaggio per fissare la contropunta (20) in posizione.

8.2 Avvio e spegnimento

8.2.1 Avvio della tornitura

1. Assicurarsi che la spia di alimentazione ϟ (34) si accenda.
2. Portare l'interruttore di selezione della modalità (27) in posizione di tornitura.
3. Portare l'interruttore avanti/spento/indietro (32) in posizione avanti o indietro.
4. Selezionare la modalità di avanzamento richiesta: modalità manuale o modalità automatica.
5. Ruotare la manopola di controllo della velocità (36) in senso orario fino alla velocità di taglio richiesta.

8.2.2 Arresto della tornitura

1. Ruotare la manopola di controllo della velocità (36) in senso antiorario in posizione **0**.
2. Posizionare l'interruttore avanti/spento/indietro (32) in posizione **0** per spegnere la macchina.

8.2.3 Avvio della foratura/fresatura

AVVISO!

» Rimuovere il portautensili e usare la slitta trasversale come banco da lavoro.

1. Assicurarsi che la spia di alimentazione ϟ (34) si accenda.
2. Portare l'interruttore di selezione della modalità (27) in posizione di fresatura/foratura.
3. Portare l'interruttore avanti/spento/indietro in posizione avanti o in posizione indietro.
4. Selezionare la modalità di avanzamento richiesta.
5. Ruotare la manopola di controllo della velocità (36) in senso orario fino alla velocità di fresatura/foratura richiesta.

8.2.4 Arresto della foratura/fresatura

1. Ruotare la manopola di controllo della velocità (36) in senso antiorario in posizione **0**.
2. Posizionare l'interruttore avanti/spento/indietro (32) in posizione **0** per spegnere la macchina.

8.2.5 Arresto di emergenza

- Premere il pulsante di arresto di emergenza (37) per arrestare immediatamente la macchina. La spia di guasto (35) ⚠ si accende.
- Ruotare il pulsante di arresto di emergenza (37) in senso orario per liberarlo. La spia di guasto (35) ⚠ si spegne. L'attrezzatura è pronta per il funzionamento.

8.3 Dispositivi di sicurezza

La macchina è dotata dei seguenti meccanismi di sicurezza:

- Il pulsante di arresto di emergenza (37) arresta immediatamente la macchina in caso di emergenza.
- La protezione del mandrino (2) con interblocco spegne immediatamente la macchina quando la protezione del mandrino (2) viene aperta durante il funzionamento.
- Il fusibile (33) funge da protezione da sovraccarico.
- Il sistema automatico di protezione da sovraccarico arresta la macchina e attiva la spia di guasto gialla in caso di sovraccarico, ad esempio durante tagli o forature eccessivamente profondi, per aiutare a prevenire danni alla macchina.

8.4 Modalità di funzionamento

8.4.1 Operazione di tornitura

Modalità tornio	Descrizione
Tornitura cilindrica	Far avanzare il carrello o la slitta trasversale (16) per asportare materiale dal pezzo in rotazione e ottenere una superficie cilindrica.
Tornitura conica (a cono)	Far avanzare l'utensile da taglio contro il pezzo in rotazione per ottenere un profilo conico o rastremato.
Filettatura metrica	Installare gli ingranaggi di cambio metrici richiesti e utilizzare l'avanzamento automatico per tagliare il profilo della filettatura.
Filettatura imperiale	Installare gli ingranaggi di cambio imperiali richiesti e utilizzare l'avanzamento automatico per tagliare il profilo della filettatura.

8.4.2 Operazione di foratura/fresatura

Modalità foratura/ fresatura	Descrizione
Perforazione	Fissare il pezzo sulla slitta trasversale (16), installare una punta da trapano e far avanzare la punta rotante nel pezzo.
Fresatura	Fissare il pezzo sulla slitta trasversale (16), installare una fresa e spostare il pezzo rispetto alla fresa rotante. La scelta tra fresatura convenzionale e in salita dipende dalla configurazione del sistema di serraggio del pezzo e dall'entità del gioco della vite di comando.
Operazione di avanzamento di precisione	Innestare il meccanismo avanzamento di precisione e utilizzare il volantino di avanzamento di precisione (10) per il movimento preciso dell'albero del trapano (9) e il controllo della profondità.

8.5 Suggerimenti per l'uso

- Suggerimenti per la tornitura:
  - Selezionare una velocità dell'albero adeguata al materiale e al diametro del pezzo.
  - Utilizzare la profondità di taglio minima praticabile durante la lavorazione di materiali duri.
  - Supportare i pezzi lunghi utilizzando la punta di centraggio della contropunta (17) o accessori di supporto adeguati.
  - Mantenere gli utensili da taglio affilati e montati saldamente.
  - Utilizzare l'avanzamento manuale per le operazioni di posizionamento e configurazione.
  - Utilizzare l'avanzamento automatico per le operazioni di tornitura di lunga durata e la filettatura.
- Suggerimenti per la foratura e la fresatura:
  - Utilizzare l'avanzamento di precisione quando è richiesto un controllo preciso della profondità.
  - Abbassare la testa di foratura/fresatura a un'altezza adeguata prima della lavorazione.
  - Utilizzare una velocità dell'albero adeguata alle dimensioni della fresa o della punta.

8.6 Dopo l'uso

1. Attendere che tutte le parti rotanti si siano fermate.
2. Se necessario, allontanare l'utensile da taglio dal pezzo.
3. Sganciare il dispositivo di serraggio del pezzo.
4. Rimuovere il pezzo.
5. Utilizzare una spazzola o uno strumento di pulizia adeguato per rimuovere trucioli, limature e detriti dalla macchina.

9. Pulizia e manutenzione

⚠ AVVERTENZA! Rischio di scossa elettrica!

» Spegnere sempre la macchina e scollegarla dalla fonte di alimentazione prima di effettuarne la pulizia. Ciò riduce il rischio di scosse elettriche durante la pulizia.

» Durante la pulizia, non esporre la macchina direttamente all'acqua o ad altri liquidi; utilizzare sempre accessori di pulizia adatti, come un panno o una spugna. Non usare mai acqua o altri liquidi per bagnare la macchina.

9.1 Pulizia

ATTENZIONE! Rischio di danni!

» Evitare l'uso di detergenti aggressivi o abrasivi, solventi, pagliette o spazzole che possono danneggiare le superfici, rimuovere i rivestimenti protettivi o causare corrosione durante la pulizia della macchina.

1. Utilizzare una spazzola o un sistema di aspirazione per rimuovere tutta la polvere e i detriti dalle aperture di ventilazione sull'alloggiamento del motore per evitare il surriscaldamento.
2. Pulire tutte le superfici esterne della macchina con un panno pulito asciutto o leggermente umido. Evitare che l'acqua penetri nei meccanismi interni.
3. Rimuovere trucioli metallici, limature e detriti di lavorazione dal banco (26), dal gruppo slitta trasversale (16), dal portautensili (6) e dalle aree circostanti utilizzando una spazzola o un altro strumento di pulizia adeguato. Non rimuovere mai i trucioli a mano, poiché quelli affilati possono causare lesioni.

9.2 Lubrificazione

AVVISO!

» Lubrificare regolarmente tutte le superfici lavorate utilizzando i lubrificanti specificati secondo gli intervalli specificati per garantire il corretto funzionamento e ridurre al minimo l'usura.

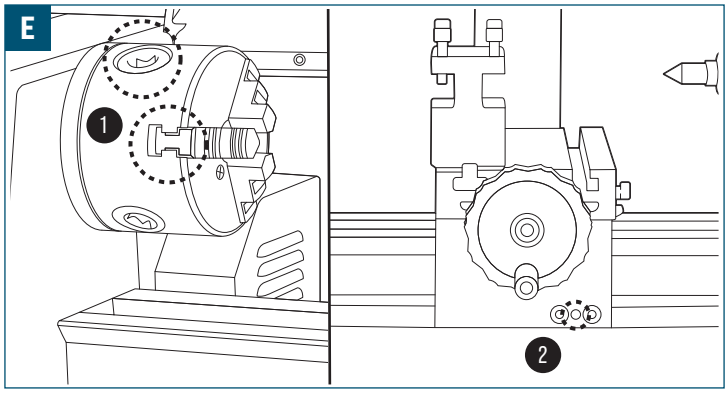
» Prima di applicare il nuovo lubrificante, assicurarsi che le superfici e le parti che richiedono di essere lubrificate siano pulite e prive di sporcizia, detriti o vecchi residui di lubrificante.

» Monitorare regolarmente la zona dell'albero (3, 9), quella della slitta trasversale (16) e quella della vite di comando (25) della macchina per la presenza di segni di lubrificazione inadeguata e accumulo eccessivo di lubrificante. Ispezionare inoltre i punti di lubrificazione per individuare eventuali perdite, irregolarità o cambiamenti nello stato del lubrificante.

» Conservare i lubrificanti in ambiente fresco e asciutto, lontano dai raggi diretti del sole e fonti di calore. Assicurarsi che siano conservati all'interno di contenitori chiusi ermeticamente, nel rispetto delle istruzioni del produttore relative alla temperatura e alla durata di conservazione.

Prima di lubrificare, assicurarsi di spegnere la macchina e scollegarla della fonte di alimentazione.

- Prima di ogni utilizzo, applicare una piccola quantità di olio leggero per macchine sulla superficie della slitta trasversale (16), del banco (26), delle guide di scorrimento esposte e delle superfici di scorrimento. Spostare il carrello e la slitta trasversale per l'intera corsa per distribuire uniformemente il lubrificante.
- Ogni settimana: Applicare alcune gocce di olio leggero per macchine sulla superficie del canotto della contropunta (18). Far avanzare e arretrare il canotto della contropunta (18) utilizzando il volantino del canotto della contropunta (21) per distribuire il lubrificante.
- Ogni mese: Applicare una piccola quantità di olio leggero per macchine attraverso l'apertura dell'interfaccia albero/mandrino (fig. E, passaggio 1). Ruotare manualmente il mandrino (4) per distribuire il lubrificante in tutto il meccanismo del mandrino.
- Ogni mese: Individuare il foro di lubrificazione sul lato inferiore destro della slitta trasversale (fig. E, passaggio 2). Applicare alcune gocce di olio leggero per macchine. In questo modo si lubrifica la vite di comando (25).



9.3 Conservazione

9.3.1 Requisiti generali per la conservazione

- Lasciare raffreddare completamente la macchina.
- Conservare in un ambiente pulito, asciutto e ben ventilato.
- Proteggere la macchina da polvere, umidità e luce solare diretta.
- Conservare la macchina in posizione verticale su una superficie piana e stabile.
- Impedire l'accesso non autorizzato.
- Coprire la macchina con coperture idonee per proteggerla da polvere e detriti.

9.3.2 Conservazione degli accessori

- Conservare gli accessori in un contenitore asciutto e sigillato.
- Conservare cavi e morsetti in modo protetto da umidità e danni meccanici.

9.3.3 Ispezione periodica durante la conservazione

- Ispezionare per verificare l'eventuale presenza di corrosione, perdite o danni.
- Controllare che non via sia infestazione da parassiti.
- Correggere ogni problema prima di utilizzare nuovamente l'attrezzatura.

9.4 Trasporto

- Utilizzare cinghie, ancoraggi o supporti adeguati per tenere in posizione la macchina ed evitare di danneggiarla o di danneggiare il veicolo.

10. Manutenzione

⚠ AVVERTENZA! Rischio di scosse elettriche!

» Spegnere sempre la macchina e scollegarla dalla fonte di alimentazione prima della manutenzione. Ciò riduce il rischio di scosse elettriche durante la manutenzione.

10.1 Programma di manutenzione

Le ispezioni e la manutenzione a intervalli regolati sono essenziali per il rilevamento precoce e la risoluzione tempestiva dei problemi. Seguire il piano di manutenzione delineato in questo capitolo per preservare le prestazioni ottimali della macchina. La tabella di manutenzione funge da quadro completo per la programmazione delle operazioni e garantisce le prestazioni e l'affidabilità della macchina.

Operazione	Prima di ogni utilizzo	Dopo ogni utilizzo	Ogni settimana	Ogni mese
· Ispezionare la macchina per verificare la presenza di danni, parti allentate e funzionamento anomalo. · Controllare il funzionamento del dispositivo di interblocco di sicurezza della protezione del mandrino (2). · Ispezionare le ganasce del mandrino (4) e il mandrino del trapano (7). · Verificare il fissaggio degli utensili.	✓			
· Rimuovere i trucioli e pulire la macchina. · Lubrificare il banco (26), le superfici della slitta trasversale (16), la vite di comando (25), il canotto della contropunta (18) e la punta di centraggio della contropunta (17).		✓		
· Pulire le aperture di ventilazione. · Lubrificare accuratamente i meccanismi di scorrimento. · Ispezionare il movimento della slitta trasversale (16). · Controllare i punti di lubrificazione dell'albero (3, 9).		✓	✓	
· Ispezionare gli ingranaggi di cambio. · Ispezionare lo stato del treno di ingranaggi. · Controllare il movimento e i blocchi della contropunta (20). · Controllare i bulloni di fissaggio della macchina. · Controllare la condizione del fusibile (33). · Ispezionare le spazzole del motore.				✓

10.2 Sostituzione delle spazzole di carbone

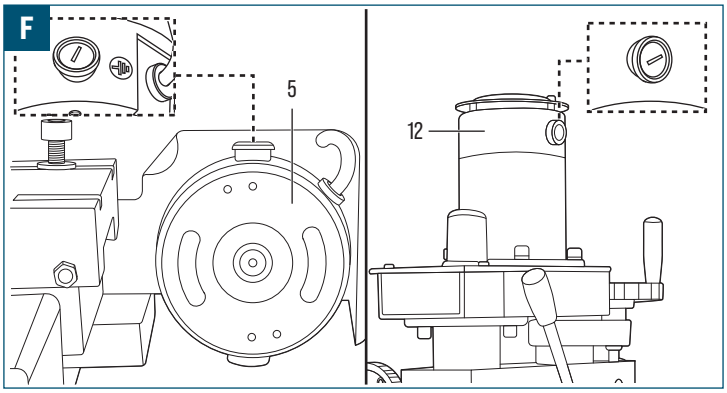
AVVISO!

» Le spazzole di carbone conducono l'elettricità al motore e nel corso del tempo si usurano.

» Questa macchina è dotata di spazzole in carbone sostituibili, che sono accessibili da un vano appositamente contrassegnato.

La macchina è dotata di due coppie di spazzole di carbone. Una coppia si trova nella parte superiore del motore (5) e l'altra nella parte superiore destra del motore del trapano (12) (fig. F).

F



Per mantenere prestazioni ottimali e prevenire danni alla macchina:

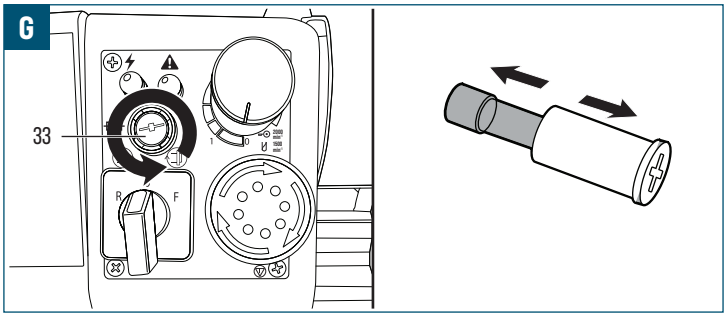
- Ispezionare le spazzole regolarmente per la presenza di segni di usura.
- Sostituirle in caso di calo delle prestazioni o se sono visibili scintille vicino al motore.

1. Svitare il coperchio del motore (5).
2. Utilizzare un cacciavite a testa piatta (non in dotazione) per svitare i tappi delle spazzole di carbone. Rimuovere i tappi delle spazzole di carbone.
3. Rimuovere le spazzole di carbone dal motore (5) e dal motore del trapano (12). Estrarre la molla tirandola verso l'esterno, mantenendola fissata alla spazzola di carbone.
4. Allineare correttamente la nuova spazzola di carbone (non in dotazione) e inserirla nell'apertura presente nel rispettivo motore (5, 12).
5. Accendere la macchina per eseguire un test di funzionamento. Se la macchina funziona correttamente, completare la sostituzione delle spazzole di carbone. Se il motore non si avvia, allineare correttamente le nuove spazzole di carbone nelle sedi del motore. Fissare tutte le connessioni cablate. Se il guasto persiste, consultare il capitolo **12. Risoluzione dei problemi**.

10.3 Sostituzione del fusibile

1. Utilizzare un cacciavite a croce per ruotare il portafusibili in senso antiorario, quindi rimuoverlo dal foro di alloggiamento (fig. G).

G

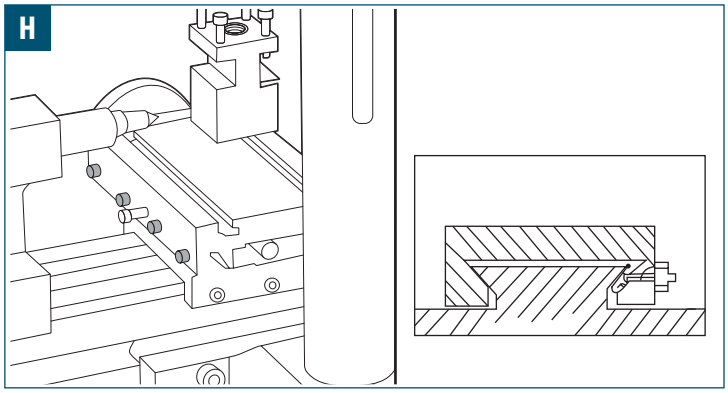


2. Rimuovere il vecchio fusibile dal portafusibili.
3. Installare un nuovo fusibile nel portafusibili. Assicurarsi che il nuovo fusibile corrisponda al tipo di fusibile originale.
4. Reinstallare il portafusibili nel foro di alloggiamento.

10.4 Regolazione della slitta trasversale

1. Individuare le viti di regolazione della striscia di lardoni e il controdado sul lato destro del gruppo slitta trasversale (16). La striscia di lardoni controlla il gioco tra i componenti scorrevoli.
2. Allentare il controdado della striscia di lardoni. Non rimuovere il controdado.
3. Serrare le viti di regolazione dei lardoni in modo graduale e uniforme per eliminare il gioco eccessivo e garantire una corsa fluida su tutta l'escursione (fig. H). Applicare la stessa coppia a ciascuna vite.

H



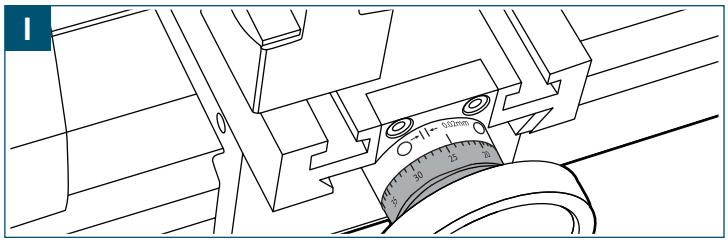
4. Verificare il movimento della slitta trasversale ruotando il volantino. Non forzare il volantino.
5. Allentare ciascuna vite di regolazione dei lardoni di circa ¼ di giro.
6. Serrare il controdado della striscia di lardoni.
7. Spostare la slitta trasversale (16) per tutta la sua corsa utilizzando il volantino della slitta trasversale (24). Assicurarsi che il movimento sia fluido.
   - Se la slitta trasversale (16) è troppo allentata, serrare ciascuna vite di regolazione dei lardoni di circa ⅛ di giro e ripetere la prova.
   - Se la slitta trasversale (16) è troppo rigida, allentare ciascuna vite di regolazione dei lardoni di circa ⅛ di giro e ripetere la prova.
8. Ripetere la regolazione finché la slitta trasversale (16) non si muove agevolmente per tutta la sua corsa con un gioco minimo.
9. Serrare il dado di bloccaggio. Assicurarsi che le viti di regolazione dei lardoni non ruotino durante il serraggio.

10.5 Regolazione del volantino della slitta trasversale

Regolare il volantino della slitta trasversale (24) se si verifica una delle seguenti situazioni:

- Il volantino (24) è difficile da ruotare.
- Il movimento della slitta trasversale (16) non è fluido.
- La scala graduata non ruota insieme al volantino della slitta trasversale (24) (fig. I).

I



1. Individuare la vite di fissaggio al centro del volantino della slitta trasversale (24).
2. Rimuovere il volantino (24) dall'albero della manovella di avanzamento.
3. Pulire le superfici di montaggio del volantino (24) e dell'albero della manovella di avanzamento per rimuovere trucioli, sporcizia, limature e vecchio lubrificante.
4. Ispezionare la piastra a molla e assicurarsi che sia posizionata correttamente.
5. Rimontare il volantino (24) sull'albero e stringere la vite di fissaggio.
6. Ruotare il volantino della slitta trasversale (24) secondo la sua normale corsa di funzionamento e verificare che il movimento sia fluido e costante.

10.6 Allineamento della contropunta

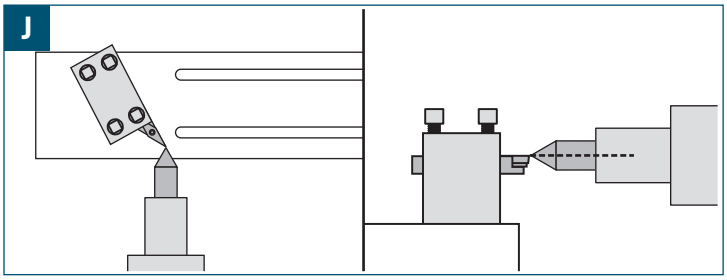
1. Allentare le viti di bloccaggio della contropunta (20).
2. Regolare il corpo della contropunta (20) verso sinistra o destra fino a quando la punta di centraggio della contropunta (17) non si allinea con il centro della testa.
3. Verificare che il centro della testa (1) e la punta di centraggio della contropunta (17) siano allineati con precisione.
4. Posizionare la contropunta nella posizione richiesta sul banco.
5. Stringere le viti di bloccaggio.

10.7 Allineamento dell'utensile da taglio con la linea centrale del pezzo

Dopo aver allineato la contropunta (20) con l'asse centrale dell'albero del tornio (3), esistono due metodi per allineare l'utensile da taglio con la linea centrale del pezzo:

- **Metodo 1:**
  1. Installare l'utensile da taglio nel portautensili (6).
  2. Installare la punta di centraggio della contropunta (17) nel canotto della contropunta (18).
  3. Posizionare la punta di centraggio della contropunta (17) sopra la slitta trasversale (16).
  4. Posizionare una livella a bolla orizzontalmente tra l'estremità della punta di centraggio della contropunta e la punta dell'utensile da taglio. Misurare la distanza orizzontale utilizzando un punto di riferimento come la punta dell'utensile da taglio.
  5. Regolare l'altezza dell'utensile da taglio fino a quando entrambe le punte sono allineate tra loro. A questo punto la punta dell'utensile da taglio è allineata con l'asse centrale dell'albero del tornio (3).
- **Metodo 2:**
  1. Installare l'utensile da taglio nel portautensili (6) e fissare il portautensili (6) con il tagliente rivolto verso la contropunta (20).
  2. Installare la punta di centraggio della contropunta (17) nel canotto della contropunta (18) e posizionare la punta di centraggio della contropunta (17) vicino alla punta dell'utensile da taglio. Fissare il canotto della contropunta (18).
  3. Regolare l'altezza dell'utensile da taglio fino a quando la punta dell'utensile da taglio e l'estremità della punta di centraggio della contropunta (17) si trovano alla stessa altezza (fig. J).

J



10.8 Sostituzione delle ganasce di serraggio del tornio

⚠ AVVERTENZA! Rischio di lesioni!

» Tenere le dita lontane dalle aree di innesto delle ganasce del mandrino durante l'installazione.

AVVISO!

» Montare le ganasce in sequenza, iniziando dalla ganascia n. 1.

» Pulire accuratamente il mandrino (4), la spirale e le ganasce prima del montaggio. Per la pulizia della spirale è indicato l'uso di un pennello.

» Non mescolare mai ganasce interne ed esterne quando si fissa un pezzo.

» Non serrare eccessivamente le ganasce del mandrino, poiché ciò potrebbe danneggiare il mandrino e ridurne la precisione.

» Utilizzare un mandrino a 4 griffe compatibile (non in dotazione) per la lavorazione di pezzi eccentrici o sfalsati e per applicazioni che richiedono una maggiore concentricità del pezzo o una regolazione dell'eccentricità.

1. Rimuovere tutte le ganasce dal mandrino (4) ruotando in senso antiorario la chiave del mandrino a molla (43).
2. Ispezionare e pulire ogni scanalatura delle ganasce, rimuovendo eventuali residui.
3. Identificare i numeri delle ganasce. Ciascuna ganascia è contrassegnata con 1, 2, 3 oppure A, B, C; la marcatura si trova nella scanalatura nella parte inferiore della ganascia.
4. Individuare la ganascia n. 1.
5. Inserire la ganascia n. 1 nel mandrino.
6. Girare la chiave del mandrino (43) in senso orario. Prestare attenzione alla comparsa dell'inizio della filettatura di guida della spirale nella scanalatura mentre la spirale si sposta in senso antiorario.
7. Continuare a ruotare la chiave del mandrino (43) finché la ganascia non si innesta nella filettatura di guida.
8. Ripetere la procedura per la ganascia n. 2 e la ganascia n. 3, assicurandosi di mantenere la sequenza corretta.

10.9 Sostituzione del mandrino o della piastra frontale

⚠ AVVERTENZA! Rischio di lesioni!

» Tenere le mani lontane dai punti di schiacciamento durante l'allentamento e la rimozione del mandrino. Mantenere sempre una presa salda.

1. Tenere saldamente il mandrino (4) o la piastra frontale per evitare che cadano.
2. Rimuovere i tre dadi esagonali di fissaggio del mandrino dal retro della piastra frontale dell'albero del tornio (3).
3. Estrarre il mandrino (4) o la piastra frontale dall'estremità dell'albero del tornio (3). Se necessario, picchiettare leggermente con un mazzuolo a testa morbida per liberarlo dal mandrino.
4. Rimuovere i perni di fissaggio dal vecchio mandrino (4) o dalla piastra frontale. Installare i perni nel nuovo mandrino o nella nuova piastra frontale.
5. Misurare la sporgenza dei perni e assicurarsi che sporgano di almeno 12,7 mm dal mandrino o dalla piastra frontale.
6. Allineare i perni con i fori presenti sulla punta del mandrino e fissare il mandrino o la piastra frontale utilizzando i dadi esagonali.

10.10 Rimozione della punta di centraggio della contropunta

1. Tenere saldamente la punta di centraggio della contropunta (17) per evitare che cada una volta rilasciata.
2. Ruotare il volantino del canotto della contropunta (21) in senso antiorario per ritrarre il canotto della contropunta (18).
3. Continuare a ritrarre il canotto della contropunta (18) finché il centro non viene sbloccato.
4. Rimuovere con cautela la punta di centraggio della contropunta (17) dalla contropunta (20).

10.11 Cambio degli ingranaggi

⚠ AVVERTENZA! Rischio di intrappolamento e schiacciamento!

» Non azionare mai la macchina con la protezione degli ingranaggi di cambio aperta. Mantenere la protezione chiusa e fissata durante il funzionamento.

AVVISO!

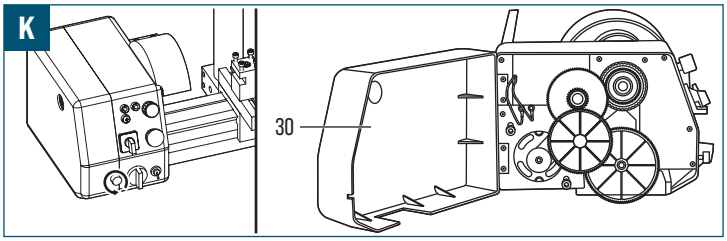
» Montare senza forzare. Allineare correttamente chiavette e scanalature. Assicurarsi che ingranaggi e distanziatori siano orientati nella stessa direzione.

» Non martellare mai un ingranaggio su un albero. Una resistenza eccessiva può indicare un disallineamento, una sbavatura o un componente errato.

La macchina è dotata di un sistema di ingranaggi di cambio utilizzato per azionare la vite di comando nelle operazioni di avanzamento automatico e filettatura.

1. Assicurarsi che l'albero (3, 9) si sia arrestato completamente.
2. Aprire la protezione degli ingranaggi di cambio (30). Individuare il treno di ingranaggi sul lato sinistro della macchina (fig. K).

K



3. Consultare la tabella di filettatura/avanzamento in dotazione per identificare la combinazione di ingranaggi richiesta.
4. Scegliere gli ingranaggi necessari.
   - Filettature metriche: 0,5 mm, 0,7 mm, 0,8 mm, 1,0 mm o 1,25 mm
   - Filettature imperiali: 16 TPI, 18 TPI, 19 TPI, 20 TPI o 24 TPI
5. Installare la combinazione di ingranaggi corrispondente alla velocità di avanzamento o al passo della filettatura richiesti.
6. Scollegare la macchina dalla fonte di alimentazione e ruotare lentamente il mandrino (4) afferrandolo dal corpo esterno, tenendo le mani lontane dai punti di schiacciamento.
7. Assicurarsi che gli ingranaggi ruotino senza intoppi e che la vite di comando (25) ruoti correttamente.
8. Chiudere la protezione degli ingranaggi di cambio (30) e serrare saldamente la manopola della protezione degli ingranaggi di cambio.

11. Revisione

Una revisione regolare del prodotto è essenziale per mantenere l'affidabilità, le prestazioni e la longevità del prodotto. Si raccomanda di far revisionare il prodotto **ogni anno** oppure ogni **500** ore di utilizzo, a seconda di quale situazione si verificherà per prima.

11.1 Indicatori di assistenza necessaria

Smettere di usare l'attrezzatura e richiedere assistenza se si verifica uno dei casi seguenti.

⚠ AVVERTENZA! Rischio di lesioni!

» Non attendere fino all'intervallo programmato per la revisione per risolvere un problema emerso. Prestare attenzione ai seguenti sintomi che possono richiedere una revisione.

» Se si osserva uno di questi sintomi, che non è possibile risolvere con la risoluzione dei problemi di base, è necessario fare revisionare subito il prodotto da un tecnico qualificato. Continuare a utilizzare il prodotto con questi problemi latenti può portare velocemente a danni più gravi e a riparazioni estese.

11.1.1 Problemi meccanici

- L'indicatore di guasto è acceso
- Vibrazioni insolite o eccessive
- Rumori di battito, vibrazioni eccessive o stridii
- Componenti interni allentati o danneggiati
- Velocità o coppia non costante
- Il prodotto fa fatica a eseguire operazioni che prima gestiva facilmente

11.1.2 Problemi elettrici

- Impossibilità di avvio o arresto come previsto o funzionamento incoerente
- Malfunzionamento degli indicatori
- Scatti frequenti della protezione da sovraccarico
- Odore di bruciato, fumo o scintille visibili
- Motore surriscaldato
- Prestazioni o potenza in uscita ridotte
- Fusibile bruciato o danneggiato

11.1.3 Problemi termici

- Eccessivo calore durante il funzionamento normale
- Aumenti improvvisi della temperatura di esercizio
- Attivazione frequente del sistema di protezione da sovraccarico

12. Risoluzione dei problemi

Seguire le istruzioni fornite in questo capitolo per individuare problemi e potenziali soluzioni. Se il problema non può essere risolto autonomamente, si raccomanda di richiedere assistenza a un centro di assistenza autorizzato o a uno specialista qualificato per un'ulteriore ispezione, manutenzione e riparazione. In alternativa, contattare il servizio clienti per ricevere ulteriore assistenza.

Problema	Causa probabile	Soluzione
La macchina non funziona.	· La macchina non è collegata all'alimentazione di rete.	· Assicurarsi che la macchina sia correttamente collegata a una presa di corrente.
	· La presa di corrente è priva di tensione.	· Chiedere assistenza a un elettricista qualificato.
	· Il cavo di alimentazione (31) è danneggiato.	· Controllare che il cavo di alimentazione (31) non presenti danni visibili. · Chiedere assistenza a un elettricista qualificato.
	· Pulsante di arresto di emergenza (37) attivato.	· Ruotare il pulsante di arresto di emergenza (37) per liberarlo.
	· L'interruttore avanti/spento/indietro (32) è impostato su **OFF.**	· Scegliere la direzione necessaria dell'albero (3, 9).
	· Fusibile bruciato (33).	· Se necessario, ispezionare e sostituire il fusibile (33).
La ⚠ spia di guasto (35) si accende.	· Eccessivo carico sul tornio.	· Ridurre la profondità di taglio.
	· Carico di foratura eccessivo.	· Ridurre la forza di foratura o utilizzare una punta da trapano più piccola.
	· Protezione da sovraccarico della macchina attivata.	· Ruotare la manopola di controllo della velocità (36) su **0**, individuare e risolvere la causa del sovraccarico, lasciare raffreddare se necessario. Riavviare la macchina. Consultare il capitolo **8.2 Avvio e spegnimento**.
	· Velocità dell'albero (3, 9) errata.	· Selezionare una velocità adeguata al materiale e all'operazione.
Vibrazioni eccessive durante la lavorazione.	· Pezzo in lavorazione non fissato saldamente.	· Fissare nuovamente il pezzo.
	· Pezzo in lavorazione sbilanciato o danneggiato.	· Riposizionare o sostituire il pezzo secondo necessità.
	· Utensile da taglio o punta da trapano installati in modo errato.	· Reinstallare e serrare saldamente l'utensile da taglio o la punta da trapano.
	· Macchina non montata saldamente.	· Serrare i bulloni di montaggio e assicurarsi che il banco da lavoro sia stabile.
	· Velocità eccessiva dell'albero (3, 9)	· Ridurre la velocità dell'albero (3, 9).
Finitura superficiale scadente.	· Utensile da taglio allentato.	· Fissare l'utensile da taglio.
	· Gioco della slitta trasversale (16).	· Regolare la striscia di lardoni della slitta trasversale (16).
	· Utensile da taglio smussato.	· Sostituire o affilare l'utensile da taglio.
	· Avanzamento o profondità di taglio eccessivi.	· Ridurre la velocità di avanzamento o la profondità di taglio.
	· Vibrazioni del pezzo.	· Fornire un supporto aggiuntivo utilizzando la contropunta (20) o accessori adeguati.
Passo della filettatura errato.	· Ingranaggi di cambio errati installati.	· Assicurarsi che siano installati gli ingranaggi di cambio corretti.
	· Avanzamento automatico non innestato.	· Portare il selettore della vite di comando (28) in posizione di avanzamento automatico.
	· Impostazione della filettatura errata.	· Configurare il treno di ingranaggi per il passo della filettatura metrico o imperiale richiesto.
L'avanzamento automatico non funziona.	· Selettore della vite di comando (28) impostato su avanzamento manuale.	· Portare il selettore della vite di comando (28) in posizione di avanzamento automatico.
	· Ingranaggi installati in modo errato.	· Ispezionare il treno di ingranaggi di cambio e correggere l'installazione degli ingranaggi se necessario.
	· Treno di ingranaggi non innestato.	· Assicurarsi che il treno di ingranaggi sia installato e innestato correttamente.
	· Ostruzione meccanica.	· Ispezionare la vite di comando (25) e il carrello per verificare la presenza di ostruzioni.
Il motore funziona ma la macchina ha prestazioni insufficienti.	· Spazzole del motore usurate.	· Ispezionare le spazzole del motore e sostituirle se usurate.
	· Carico di lavorazione eccessivo.	· Ridurre il carico di taglio o di foratura.
	· Velocità dell'albero (3, 9) errata.	· Selezionare una velocità adeguata dell'albero (3, 9).
	· Resistenza meccanica dovuta a una regolazione inadeguata.	· Ispezionare le slitte, i lardoni e le condizioni di lubrificazione.

13. Smaltimento

13.1 Smontaggio, disattivazione e smantellamento

⚠ AVVERTENZA! Rischio di scossa elettrica!

» Prima di iniziare qualsiasi procedura di smontaggio o disattivazione, assicurarsi che la macchina sia interamente scollegata dalla fonte di alimentazione per eliminare il rischio di scosse elettriche.

13.2 Smaltimento del prodotto



La direttiva sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) mira a ridurre al minimo l'impatto di suddette apparecchiature sull'ambiente e la salute umana, aumentando le pratiche di riutilizzo e riciclaggio e riducendo la quantità di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche inviati in discarica. Il simbolo su questo prodotto e sull'imballaggio indica che il prodotto dovrà essere smaltito separatamente dai rifiuti domestici al termine del suo ciclo di vita. Tenere presente che il proprietario è responsabile dello smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici presso i centri di riciclaggio al fine di contribuire a preservare le risorse naturali. Ogni Paese dispone dei propri centri di raccolta per il riciclaggio di rifiuti elettrici ed elettronici. Per informazioni sui luoghi in cui avviene la raccolta per il riciclaggio, contattare le autorità competenti per la gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, l'ufficio municipale locale o il servizio di smaltimento dei rifiuti domestici.

13.3 Smaltimento dell'imballaggio e dei materiali di imballaggio

La separazione e lo smaltimento corretti dei materiali di imballaggio è fondamentale per una gestione dei rifiuti rispettosa dell'ambiente. L'imballaggio è concepito per proteggere il prodotto durante il transito ed è costituito da materiali riciclabili.

- Smaltire gli imballaggi in carta e cartone portandoli ai centri di raccolta e riciclaggio o gettandoli negli appositi bidoni della raccolta di carta e cartone. Verificare con i centri di riciclaggio locali le linee guida specifiche per il riciclaggio di carta e cartone.
- Smaltire i materiali di imballaggio, gli inserti, le fascette e altri imballaggi in plastica verificando con i centri di riciclaggio locali le linee guida specifiche per il riciclaggio o i metodi di smaltimento dei rifiuti. Seguire le istruzioni delle autorità per garantire il corretto smaltimento e promuovere la sostenibilità ambientale.
- Prendere in considerazione di riutilizzare la cassa/i pallet in legno per lo stoccaggio o il trasporto se sono in buone condizioni.
- Rivolgersi ai centri di riciclaggio locali o alle autorità preposte alla gestione dei rifiuti per ricevere informazioni sul riciclaggio delle casse/dei pallet in legno e seguirne le istruzioni specifiche per la preparazione e il conferimento corretti.
- Se la cassa o il pallet in legno non è più riutilizzabile, verificare con le autorità locali preposte alla gestione dei rifiuti le procedure corrette di riciclaggio, riconversione, compostaggio o smaltimento in discarica.

14. Garanzia

HBM Machines garantisce la qualità e la manifattura dei propri prodotti. La presente garanzia si applica a tutti i prodotti acquistati direttamente dalla nostra azienda o presso rivenditori autorizzati.

Garanzia limitata:

I nostri prodotti sono coperti da una garanzia limitata di **2 anni** contro i difetti presenti nei materiali e nella fabbricazione. Durante il periodo di validità della garanzia, se si riscontra un difetto di fabbricazione nel prodotto, ci adopereremo, a nostra discrezione, a ripararlo o a sostituirlo o a fornire un rimborso di importo uguale al prezzo di acquisto.

Esclusioni:

La presente garanzia non copre i danni derivanti da uso improprio, abuso, negligenza, installazione impropria, incidenti, normale usura, eventi naturali, modifiche o riparazioni non autorizzate. Inoltre, questa garanzia non copre i danni o i difetti emersi dal mancato rispetto delle istruzioni, delle specifiche o le linee guide sull'uso raccomandato del prodotto.

Procedura di reclamo:

Per avviare un reclamo, è necessario fornire la prova di acquisto, ossia la ricevuta o il numero d'ordine.

Al fine di stabilire se un prodotto ha diritto alla copertura della garanzia, potremmo richiedere ulteriori informazioni o prove del difetto, quali foto o la restituzione del prodotto. Contattare direttamente il servizio clienti per discutere e avviare una procedura di reclamo. È possibile reperire i dettagli sulla modalità di contatto sul nostro sito web o sulla documentazione a corredo del prodotto.

Ulteriori termini e condizioni:

- La presente garanzia non è trasferibile e si applica esclusivamente all'acquirente originale.
- Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche alla presente garanzia in qualsiasi momento senza alcun preavviso. Si applica la garanzia in vigore al momento dell'acquisto.
- Questa garanzia concede diritti legali specifici e l'utente dispone anche di altri diritti che variano in base alle leggi o ai regolamenti locali.

Consultare il nostro sito web o contattare il servizio clienti per ricevere maggiori informazioni o per domande relative alla copertura della garanzia.

15. Servizio clienti

Hai una domanda, un commento o un reclamo da fare? Il nostro servizio clienti è disponibile nei giorni lavorativi. Se si ha bisogno di aiuto con l'uso, la manutenzione, la risoluzione dei problemi, le parti di ricambio o le procedure di sicurezza, ci impegniamo a fornire l'assistenza necessaria.

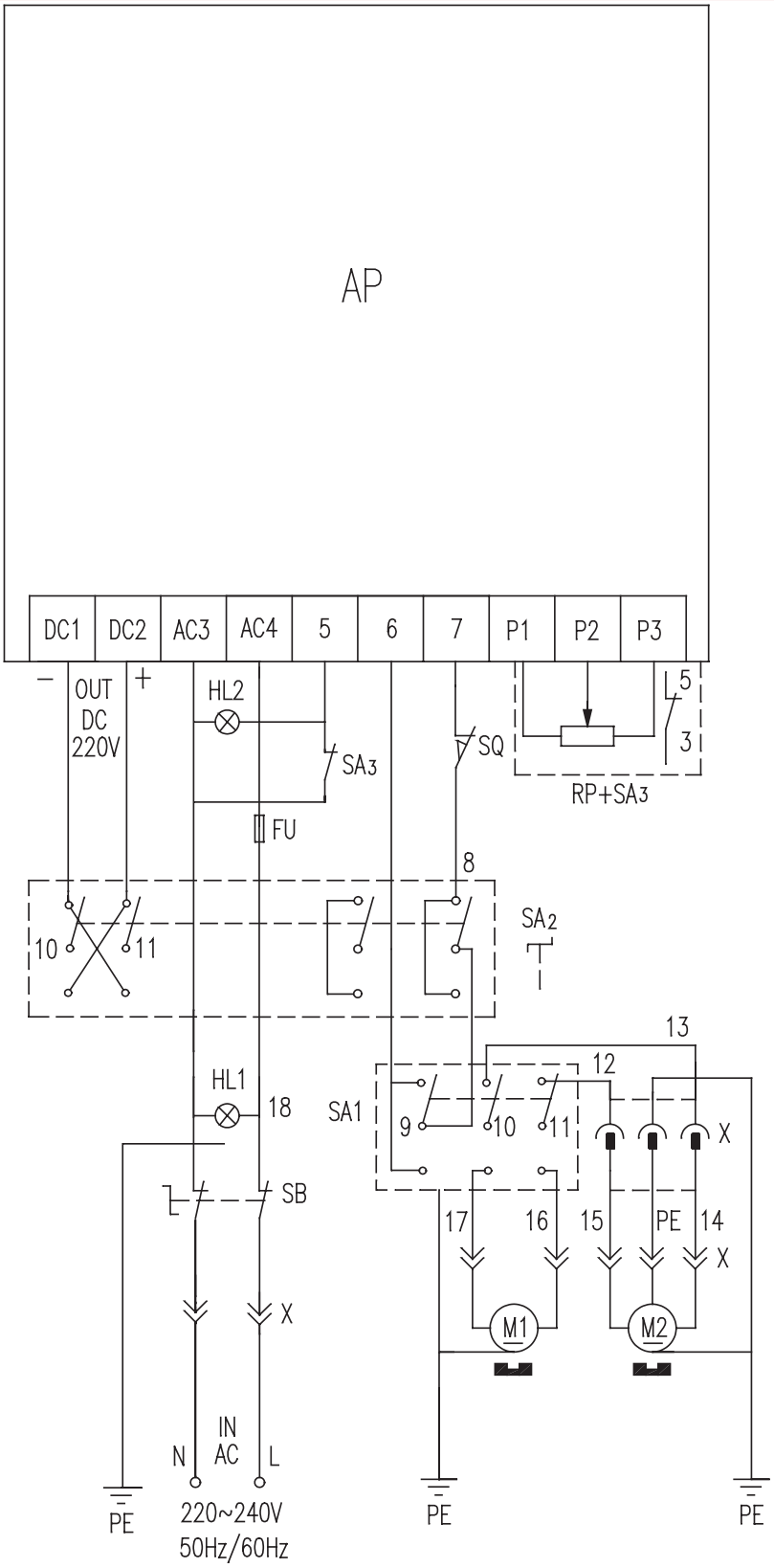
Per mettersi in contatto con il servizio clienti, scrivere un'e-mail all'indirizzo: **info@hbm-machines.com**

Quando si contatta il servizio clienti, fornire il numero di modello e il numero di matricola del prodotto, nonché una descrizione dettagliata del problema o del guasto, includendo anche informazioni specifiche, tra cui codici di errore, rumori anomali o altre condizioni rilevanti che ci possono aiutare a diagnosticare e a risolvere il problema in modo più efficace.

16. Elenchi delle parti e diagrammi

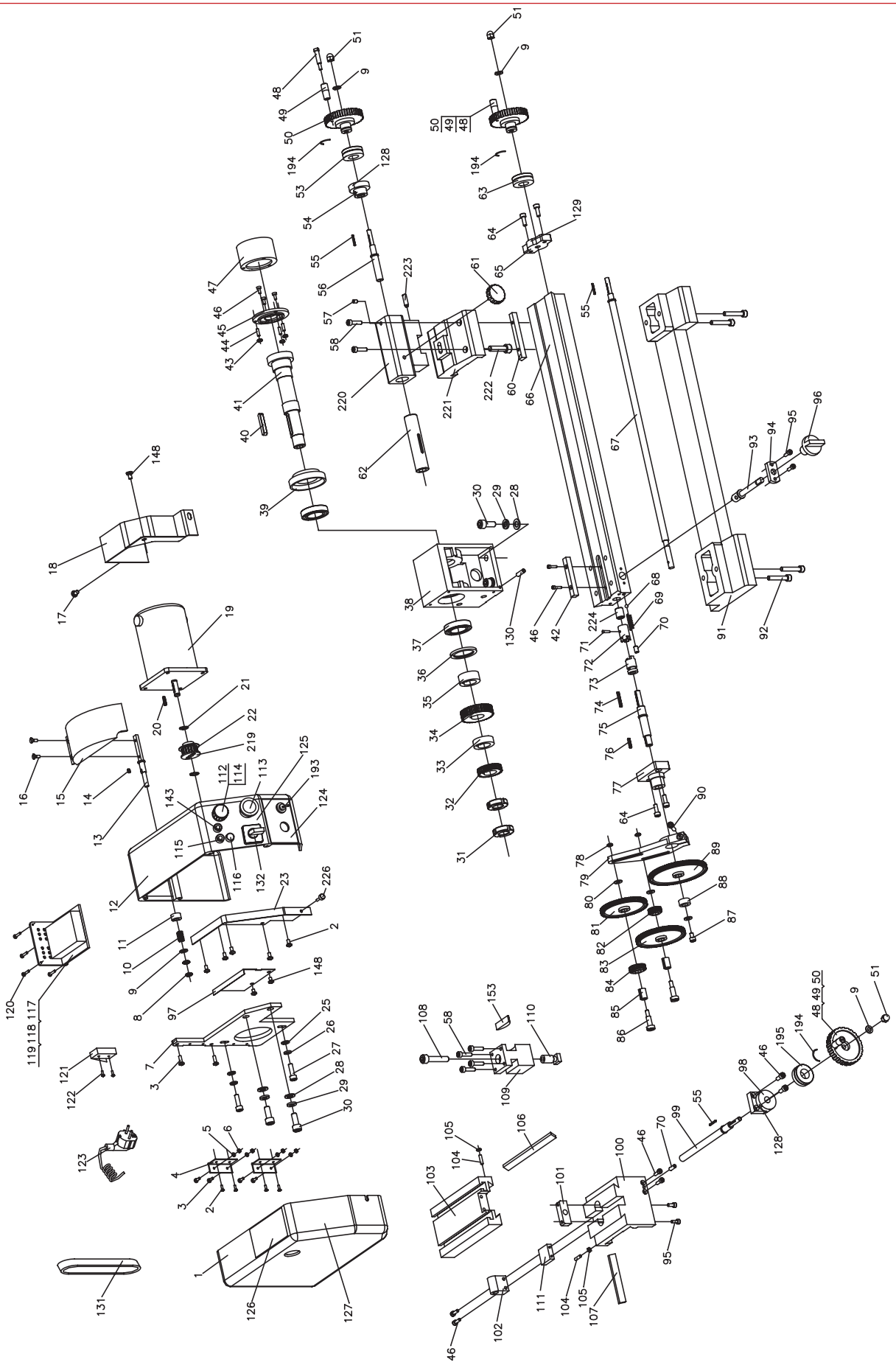
AVVISO! Leggere attentamente!

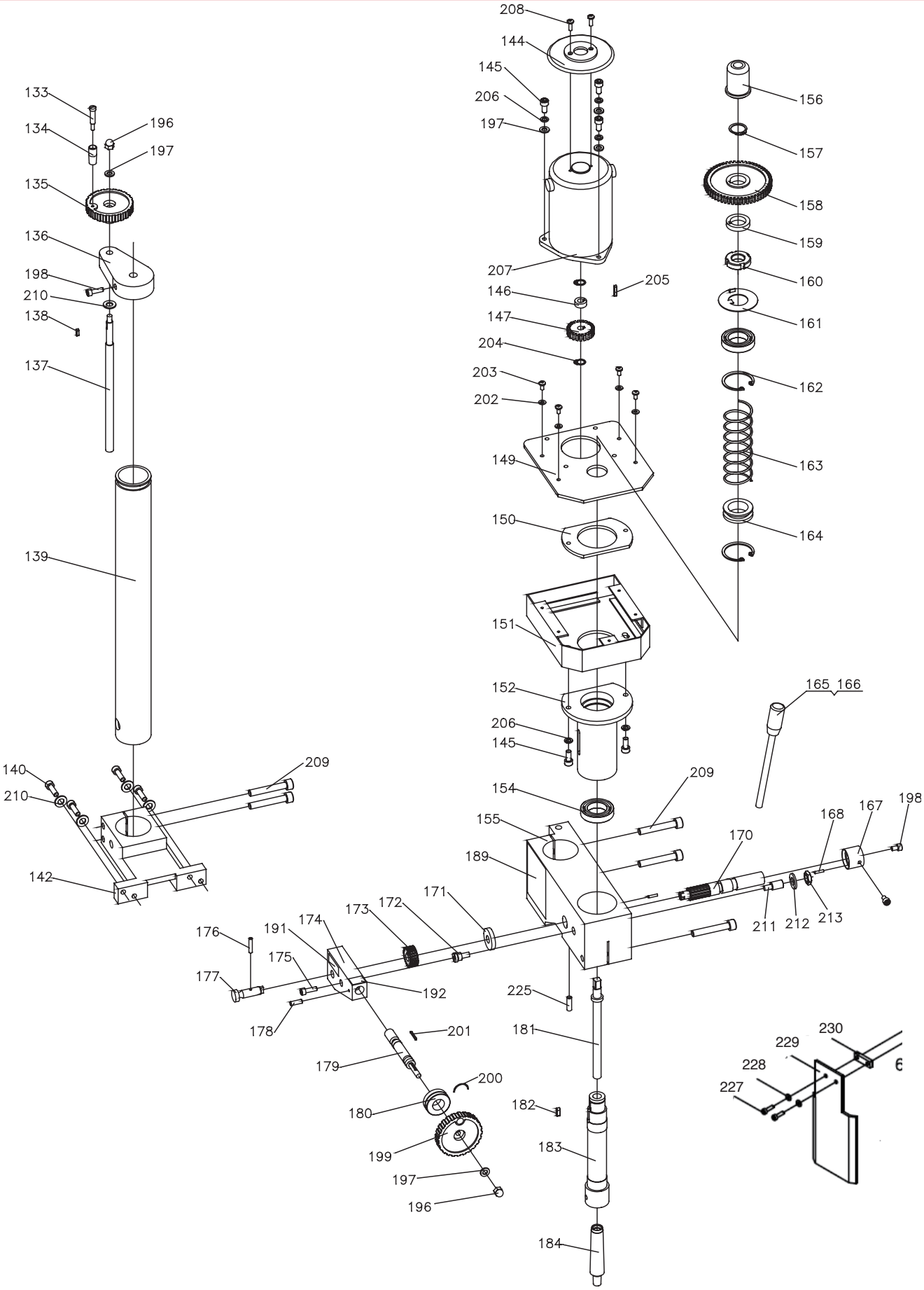
» Gli elenchi delle parti e i diagrammi forniti in questo manuale vanno intesi puramente come riferimento. L'azienda produttrice e/o il distributore rifiutano esplicitamente qualsiasi dichiarazione o garanzia in merito alle qualifiche dell'utente per l'esecuzione di riparazioni o sostituzioni di parti del prodotto. È fortemente consigliato fare effettuare tutte le riparazioni e le sostituzioni delle parti da tecnici certificati e qualificati, senza alcun intervento da parte dell'utente. L'utente di assume tutti i rischi e le responsabilità associati a riparazioni del prodotto originale o all'installazione di parti di ricambio.


AP
DC1
DC2
AC3
AC4
5
6
7
P1
P2
P3
OUT
DC
220V
HL2
SA3
SQ
RP+SA3
FU
8
10
11
SA2
13
12
HL1
18
SA1
9
10
11
X
SB
17
16
15
PE
14
X
M1
M2
IN
AC
N
L
PE
220~240V
50Hz/60Hz
PE
PE

16.2 Vista esplosa

16.2.1 Parte del tornio




208
144
145
206
197
156
157
158
159
160
161
162
163
164
207
205
146
147
204
203
202
149
150
151
152
206
145
154
155
189
209
165 166
168
167
198
170
211
212
213
171
172
173
174
191
176
175
177
178
192
225
181
201
179
200
180
182
183
199
197
196
184
133
134
196
197
135
136
198
210
138
137
139
140
210
209
142
230
229
228
227

N.	Nome parte	Qtà
1	Protezione degli ingranaggi di cambio	1
2	Vite a brugola M4 × 8	14
3	Vite a brugola M4 × 12	8
4	Cerniera 38 × 31 mm	2
5	Rondella piana M4	11
6	Dado esagonale M4	4
7	Braccio di supporto	1
8	Dado esagonale M6	2
9	Rondella piana M6	10
10	Molla di compressione	1
11	Anello distanziatore	1
12	Coperchio della scatola dell'albero	1
13	Albero di rotazione dell'albero	1
14	Chiave parallela 3 × 6	1
15	Protezione del mandrino	1
16	Vite a brugola M4 × 8	2
17	Vite a brugola M5 × 8	2
18	Paraspruzzi posteriore	1
19	Motore	2
20	Chiave parallela 3 × 16	2
21	Anello elastico Ø8	4
22	Puleggia della cinghia di distribuzione	1
23	Piastra di supporto	1
24	Vite M4 × 8	1
25	Rondella piana M6	6
26	Rondella elastica M6	3
27	Vite M6 × 20	2
28	Rondella piana M8	6
29	Rondella elastica M8	6
30	Vite M8 × 20	6
31	Controdado tondo M18 × 1,5	2
32	Ingranaggio dell'albero	1
33	Anello distanziatore (I)	1
34	Puleggia di distribuzione mandrino	1
35	Anello distanziatore (II)	1
36	Anello paraolio posteriore	1
37	Cuscinetto a rulli conici 30205	2
38	Alloggiamento della testa	1
39	Anello paraolio anteriore	1
40	Chiave parallela 6 × 36	1
41	Albero del tornio	1
42	Chiave parallela	1
43	Dado esagonale M6	3
44	Vite M6 × 25	3
45	Flangia di montaggio del mandrino	1
46	Vite testa tonda M4 × 12	9
47	Mandrino a tre griffe da 80 mm	1
48	Vite della manovella	4
49	Impugnatura cava	4
50	Volantino	4
51	Dado cieco M6	5
52	Striscia di acciaio per molle	4
53	Quadrante graduato	1
54	Base di supporto vite	1
55	Chiave parallela 2 × 18	4
56	Vite di comando della contropunta	1
57	Vite M5 × 8	1
58	Vite M5 × 20	5
59	Corpo della contropunta	1
60	Cuneo del lardone	1
61	Manopola di bloccaggio	1
62	Canotto della contropunta	1
63	Quadrante graduato	1
64	Vite M5 × 14	6

N.	Nome parte	Qtà
65	Staffa di supporto vite	1
66	Rotaia guida banco	1
67	Vite di comando	1
68	Sfera in acciaio Ø5	1
69	Molla di compressione	1
70	Vite M6 × 10	2
71	Perno tassello 3 × 14	1
72	Staffa della frizione	1
73	Gruppo frizione	1
74	Chiave parallela 3 × 22	1
75	Albero	1
76	Chiave parallela 3 × 14	1
77	Staffa dell'albero ingranaggi	1
78	Dado esagonale M5	2
79	Piastra di supporto	1
80	Rondella piana	3
81	Ingranaggio di cambio Z72	1
82	Ingranaggio di cambio Z19	1
83	Ingranaggio di cambio Z76	1
84	Ingranaggio di cambio Z24	1
85	Boccola dell'ingranaggio	2
86	Albero di trasmissione	2
87	Vite M5 × 8	4
88	Anello distanziatore	1
89	Ingranaggio di cambio Z90	1
90	Vite M5 × 25	1
91	Banco	1
92	Vite M6 × 35	4
93	Albero di disinnesto	1
94	Piastra paraspruzzi	1
95	Vite M4 × 10	4
96	Manopola di controllo frizione	1
97	Vite M5 × 12	2
98	Staffa della vite di comando	1
99	Vite della slitta trasversale	1
100	Sella	1
101	Dado della slitta trasversale	1
102	Dado della vite di comando	1
103	Slitta trasversale	1
104	Vite M4 × 16	7
105	Dado esagonale M4	7
106	Lardone della slitta trasversale	1
107	Striscia di lardoni	1
108	Vite M8 × 40	1
109	Portautensili	1
110	Albero del portautensili	1
111	Blocco del raccordo	1
112	Potenziometro di controllo della velocità	1
113	Pulsante di arresto di emergenza	1
114	Interruttore avanti/spento/indietro	1
115	Spia di alimentazione	1
116	Portafusibili	1
117	PCB	1
118	Controdado del raccordo	1
119	Alloggiamento del circuito stampato	1
120	Vite autofilettante ST2,9 × 10	4
121	Microinterruttore	1
122	Vite autofilettante ST1.9 × 10	2
123	Spina di alimentazione	1
124	Etichetta operativa	1
125	Etichetta interruttore	1
126	Etichetta dell'ingranaggio di cambio	1
127	Targhetta principale	1
128	Etichetta scala (I)	2

N.	Nome parte	Qtà
129	Etichetta scala (II)	1
130	Vite M5 × 12	4
131	Cinghia di distribuzione	1
132	Interruttore di cambio marcia	1
133	Bullone dell'impugnatura	1
134	Manicotto dell'impugnatura	1
135	Volantino	1
136	Staffa della vite di comando	1
137	Leva di sollevamento	1
138	Chiave parallela 3 × 10	1
139	Fusoliera	1
140	Vite M6 × 18	1
141	Perno tassello 6 × 24	4
142	Staffa della fusoliera	2
143	Vite M8 × 50	5
144	Coperchio del motore	1
145	Vite M6 × 12	4
146	Anello distanziatore	1
147	Ingranaggio del motore	1
148	Anello distanziatore	1
149	Piastra di copertura superiore	1
150	Piastra di sostegno del cannotto	1
151	Scatola ingranaggi	1
152	Cannotto dell'albero	1
153	Vite M6 × 14	2
154	Cuscinetto a sfere 61905-2E	2
155	Base dell'albero	1
156	Copertura di sicurezza	1
157	Anello elastico Ø20	1
158	Ingranaggio dell'albero Z55	1
159	Anello distanziatore	1
160	Controdado tondo M24 × 1,5	1
161	Rondella piana M24	1
162	Anello elastico Ø38	2
163	Molla di compressione	1
164	Supporto a molla	1
165	Manovella	1
166	Bullone leva M8 × 40	1
167	Manicotto del quadrante di avanzamento	1
168	Perno elastico 3 × 12	2
169	Vite di fissaggio	1
170	Albero di trasmissione	1
171	Anello distanziatore	1
172	Giunto della vite di fissaggio	1
173	Ingranaggio conico	1

N.	Nome parte	Qtà
174	Alloggiamento dell'ingranaggio a vite senza fine	1
175	Vite M5 × 18	1
176	Perno tassello 3 × 12	1
177	Albero di accoppiamento	1
178	Perno tassello 3 × 18	1
179	Albero della vite senza fine	1
180	Quadrante graduato	1
181	Bullone di bloccaggio	1
182	Chiave parallela 4 × 12	1
183	Albero del trapano	1
184	Albero conico B10	1
191	Etichetta	1
192	Etichetta del volantino di avanzamento di precisione	1
193	Etichetta della tabella di cambio marcia	1
194	Molla	3
195	Piastra con scala graduata	1
196	Dado esagonale M6	2
197	Rondella piana M6	5
198	Bullone esagonale M5 × 8	3
199	Volantino	1
200	Molla	1
201	Chiave parallela 2 × 10	1
202	Rondella piana M4	4
203	Bullone esagonale M4 × 8	4
204	Rondella elastica M8	2
205	Chiave parallela 3 × 16	1
206	Rondella 6 mm	1
207	Motore per fresatura	1
208	Vite M4	1
209	Vite a testa cilindrica M8	1
210	Rondella 8 mm	1
211	Vite di regolazione	1
212	Anello	1
213	Dado M10	1
218	Rondella	1
219	Rondella	1
220	Corpo fuso della contropunta	1
221	Piastra di base	1
223	Vite M6 × 20	1
224	Manicotto del cuscinetto	1
226	Vite M6 × 20	1
227	Vite M4 × 14	2
228	Rondella 4 mm	2
229	Piastra di protezione del trapano	1
230	Blocco	1

HBM Machines

Índice

1. Introducción a este manual 109
2. Instrucciones importantes de seguridad 109
3. Consideración del sitio 112
4. Vista general 113
5. Antes del primer uso 115
6. Ensamblaje e instalación 116
7. Puesta en servicio 117
8. Operación/Uso 117
9. Limpieza y cuidados 118
10. Mantenimiento 119
11. Revisión técnica 121
12. Solución de problemas 122
13. Eliminación 123
14. Garantía 123
15. Servicio de atención al cliente 123
16. Listas de piezas y diagramas 123

1. Introducción a este manual

Este manual cumple varios propósitos fundamentales:

- Proporciona instrucciones claras y detalladas sobre cómo utilizar con seguridad y eficacia la máquina, darle mantenimiento y solucionar problemas.
- Permite a los operarios comprender a fondo las funciones y características de seguridad de la máquina, prevenir eficazmente el uso indebido y minimizar el riesgo de lesiones corporales o daños materiales.
- Incluye explicaciones detalladas de los símbolos de seguridad y las advertencias en la máquina y en este manual, con lo cual se ayuda a los operarios a identificar y evitar riesgos potenciales.
- Describe el uso previsto de la máquina y proporciona información acerca de sus aplicaciones recomendadas.

⚠ ¡ADVERTENCIA! Antes de configurar y utilizar la máquina, lea y comprenda todo este manual.

» Lea, comprenda y respete las instrucciones de este manual para utilizar la máquina con seguridad y eficiencia. Ignorar estas instrucciones puede ocasionar graves lesiones o daños materiales.

» Conserve y guarde este manual en un lugar seguro y accesible para los operarios autorizados que utilicen, den mantenimiento o reparen esta máquina. Manténgalo cerca de la máquina para que todos los operarios puedan consultarlo fácilmente. Todos los operarios deberán recibir una formación completa y familiarizarse con este manual antes de utilizar, dar mantenimiento o reparar esta máquina.

» El propietario de esta máquina es responsable de garantizar el uso seguro. Esto incluye llevar a cabo inspecciones y tareas de mantenimiento regulares, comprender este manual y respetar las instrucciones suministradas sobre el funcionamiento seguro.

» Conserve este manual para futuras consultas. Si esta máquina se pone a disposición de un tercero, deberá entregarle este manual también.

» El fabricante no se hace responsable de lesiones o daños materiales ocasionados por negligencia, modificaciones o uso indebido.

2. Instrucciones importantes de seguridad

⚠ ¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesiones debido a la falta de experiencia o dominio técnico.

» Ninguna lista podría abarcar todas las directrices de seguridad. Cada entorno de uso es diferente. Los accidentes suelen ser causados por la falta de familiaridad o por la distracción.

» Use esta máquina con cuidado y cautela para reducir el riesgo de lesiones. Pueden ocurrir graves lesiones si se pasan por alto o se ignoran las precauciones de seguridad normales.

» Si no tiene experiencia con este tipo de máquina, le recomendamos enfáticamente obtener formación adicional de parte de profesionales cualificados antes de usarla. Una formación completa o la orientación de expertos en la materia es esencial para adquirir las habilidades y conocimientos necesarios para usar con seguridad esta máquina.

⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de exposición a sustancias químicas y posibles peligros para la salud!

» Durante el uso, puede producirse una exposición a polvos que contienen sustancias químicas. La exposición prolongada a estas sustancias químicas puede provocar daños en el sistema reproductivo o defectos congénitos.

Entre estas sustancias químicas están las siguientes:

- El plomo de las pinturas elaboradas a base de plomo;
- La sílice cristalina de ladrillos, cemento y otros productos de albañilería;
- El arsénico y el cromo de maderas tratadas con sustancias químicas.

Los riesgos asociados a estas exposiciones pueden variar dependiendo de la respectiva frecuencia y la duración. Para minimizar el riesgo, se recomienda usar la máquina en zonas bien ventiladas y utilizar los equipos de seguridad homologados, como máscaras antipolvo específicamente diseñadas para evitar la inhalación de partículas microscópicas.

Lávese siempre las manos después del uso para minimizar el riesgo de exposición a sustancias químicas.

2.1 Advertencias generales de seguridad de la máquina

⚠ **¡ADVERTENCIA! Lea todas las advertencias de seguridad, instrucciones, ilustraciones y especificaciones suministradas con esta máquina.** No seguir todas las instrucciones incluidas a continuación puede provocar descargas eléctricas, incendios y/o graves lesiones.

Guarde todas las advertencias e instrucciones para futuras consultas.

El término "máquina" en las advertencias hace referencia a su máquina alimentada por la red eléctrica (con cable).

2.1.1 Seguridad de la zona de trabajo

a) **Mantenga la zona de trabajo limpia y bien iluminada.** Las áreas oscuras o desordenadas propician los accidentes.

b) **No ponga la máquina en funcionamiento en atmósferas explosivas tales como, por ejemplo, en presencia de líquidos, gases o polvos inflamables.** Las máquinas generan chispas que pueden prender fuego al polvo o las emanaciones.

c) **Mantenga lejos a los niños y a las personas ajenas al trabajo al operar una máquina.** Las distracciones pueden hacerle perder el control de la herramienta.

2.1.2 Seguridad eléctrica

a) **Las clavijas de la máquina deben ser compatibles con la toma de corriente. No modifique la clavija de ninguna manera. No utilice adaptadores de enchufe con máquinas conectadas a tierra (puestas a tierra).** Las clavijas originales conectadas a tomas de corriente compatibles reducirán el riesgo de descarga eléctrica.

b) **Evite el contacto del cuerpo con superficies puestas o conectadas a tierra, como tuberías, calefactores, cocinas y refrigeradores.** Se corre un mayor riesgo de descarga eléctrica si su cuerpo está conectado a tierra.

c) **No exponga la máquina a la lluvia ni a condiciones de humedad.** Mantenga secos todos los componentes eléctricos. Si utiliza fluidos de corte o refrigerantes, asegúrese de que ningún líquido entre en contacto con los componentes eléctricos y limpie inmediatamente cualquier derrame. La penetración del agua o de refrigerantes en los componentes eléctricos puede provocar un peligro de descarga eléctrica.

d) **No use el cable de alimentación indebidamente. Nunca use el cable de alimentación para desplazar o desenchufar la máquina, o tirar de ella. Mantenga el cable lejos del calor, el aceite, los bordes afilados o las piezas móviles.** Los cables dañados o enredados aumentarán el riesgo de descarga eléctrica.

2.1.3 Seguridad personal

a) **Manténgase alerta, preste atención a lo que está haciendo y utilice el sentido común al operar una máquina. No use una máquina si siente cansancio o está bajo los efectos de drogas, alcohol o medicamentos.** Al operar máquinas, un momento de descuido puede ocasionar graves lesiones corporales.

b) **Use un equipo de protección individual. Use siempre un equipo de protección ocular.** Reducirá el riesgo de sufrir lesiones corporales si usa equipos de protección como una mascarilla antipolvo, calzado de seguridad antideslizante, casco o protección auditiva en condiciones apropiadas.

c) **Prevenir el arranque accidental.** Asegúrese de que el interruptor se encuentre en la posición de apagado antes de conectarlo a la fuente de alimentación.

d) **Retire cualquier llave de ajuste o llave ajustable antes de encender la máquina.** Puede provocar lesiones corporales si deja una llave ajustable o una llave acoplada a una pieza giratoria de la máquina.

e) **No estire excesivamente su cuerpo. Mantenga el equilibrio y una postura adecuada en todo momento.** Así dispondrá de un mejor control de la máquina en situaciones inesperadas.

f) **Use ropa adecuada. No lleve puestas joyas ni ropa holgada. Mantenga su cabello y su ropa lejos de las piezas móviles.** La ropa holgada, las joyas o el cabello largo pueden quedar atrapados en las piezas móviles.

g) **Si se proporcionan dispositivos para la conexión de equipos de extracción y recogida de polvo, asegúrese de que estén conectados y de que se usen correctamente.** El uso de colectores de polvo puede reducir los peligros relacionados con el polvo.

h) **No permita que la familiaridad adquirida con el uso frecuente de máquinas le lleve a confiarse e ignorar los principios de seguridad para máquinas.** Un descuido puede acarrear graves lesiones en fracciones de segundo.

2.1.4 Uso y cuidado de la máquina

a) **No fuerce la máquina. Use la máquina correcta para su aplicación.** La máquina correcta hará el trabajo mejor y con mayor seguridad a la velocidad para la cual está diseñada.

b) **No use la máquina si el interruptor no la enciende y apaga.** Cualquier máquina que no pueda controlarse con este interruptor es peligrosa y debe repararse.

c) **Desconecte la clavija de la fuente de alimentación y, si es desmontable, desconéctela también de la máquina antes de efectuar cualquier ajuste, cambiar accesorios o guardar la máquina.** Estas medidas de seguridad preventivas reducen el riesgo de que la máquina arranque de manera accidental.

d) **Guarde la máquina cuando no la esté usando fuera del alcance de los niños y no permita que pongan en funcionamiento la máquina personas que no estén familiarizadas con ella o que no conozcan el contenido de estas instrucciones para su uso.** Las máquinas son peligrosas en manos de usuarios sin formación.

e) **Mantenga en buen estado las máquinas y accesorios. Revíselos para detectar la falta de alineación, el atasco de las piezas móviles, la rotura de piezas y cualquier otro problema que pueda afectar al funcionamiento de la máquina. En caso de daño, encargue la reparación de la máquina antes de usarla.** Muchos accidentes se producen por máquinas sometidas a un mantenimiento deficiente.

f) **Mantenga las herramientas de corte limpias y afiladas.** Las herramientas de corte en correcto estado de mantenimiento y con filos bien cortantes tienen menos probabilidades de atascarse y son más fáciles de controlar.

g) **Use la máquina y los accesorios de conformidad con estas instrucciones, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo y el trabajo que se va a realizar.** El uso de la máquina para operaciones diferentes de las previstas podría ocasionar situaciones peligrosas.

h) **Mantenga las empuñaduras y superficies de agarre secas, limpias y sin aceite ni grasa.** Las empuñaduras y superficies de agarre resbalosas no permiten un manejo seguro ni el control de la máquina en situaciones imprevistas.

2.1.5 Revisión técnica

a) **Encargue a personas cualificadas la reparación de la máquina utilizando solo piezas de repuesto idénticas.** De este modo, mantendrá la seguridad de la máquina.

- Si el cable de alimentación está dañado, debe sustituirse por un cable o conjunto especial disponible del fabricante o su agente de servicio técnico.

2.2 Instrucciones de seguridad específicas para el torno para metales

¡CUIDADO! ¡Riesgo de daños a la máquina!

» Antes de cambiar la dirección del husillo, apague la máquina y espere hasta que el husillo se detenga por completo.

- Asegúrese de que todos los resguardos estén colocados firmemente en su sitio y de que funcionen correctamente antes de poner en marcha la máquina. Nunca ponga a funcionar la máquina con los resguardos retirados o dañados.
- Una configuración incorrecta de la herramienta o un uso inadecuado de esta pueden acarrear el enganche repentino de la herramienta o su retroceso violento. Configure correctamente la herramienta de corte antes del mecanizado.
- La pieza de trabajo debe mantenerse siempre bien fijada al dispositivo de sujeción. No procese materiales que sean demasiado pequeños para fijarlos con seguridad.
- Antes de poner en marcha el husillo, compruebe que las mordazas del plato y todos los dispositivos de sujeción estén firmemente apretados.
- Mantenga las manos alejadas de las piezas giratorias, las zonas de corte y las virutas. El contacto con estos elementos puede ocasionar lesiones.
- No limpie, ajuste ni inspeccione la máquina mientras esté en funcionamiento o moviéndose. Apáguela y espere a que todas las piezas se hayan detenido por completo.
- Evite generar virutas largas interrumpiendo la alimentación de la pieza de trabajo cada cierto tiempo. Las virutas metálicas afiladas pueden causar enganches y lesiones corporales.
- Adopte precauciones adicionales al trabajar con fluidos inflamables para el mecanizado de metales o con materiales pirofóricos.
- No se ponga de pie sobre la máquina. Estar de pie sobre la máquina puede causar lesiones graves si esta vuelca o si se produce un contacto accidental con la herramienta de corte.
- Limpie de inmediato los derrames de refrigerante y siga las instrucciones de seguridad del fabricante del refrigerante.
- La pieza de trabajo, la herramienta u otras piezas pueden estar calientes después del mecanizado.
- Manipule correctamente las piezas de trabajo, las herramientas y las piezas. Puede ser necesario utilizar equipos de elevación para piezas que pesen más de 10 kg.
- Mantenga todas las aberturas de ventilación sin polvo ni residuos para evitar el sobrecalentamiento del motor de la máquina.
- Las barras largas pueden dar latigazos violentos si no están debidamente apoyadas. Apoye siempre las barras que sobresalgan del plato o del cabezal más de tres veces su diámetro.
- Los montajes nuevos pueden volverse inestables o aflojarse durante el funcionamiento inicial. Manténgase alejado del torno y haga girar el husillo a la velocidad más baja hasta comprobar que la rotación es correcta.
- Si el husillo gira a excesiva velocidad, la pieza de trabajo o el dispositivo de sujeción pueden salir proyectados muy violentamente. Use el husillo a una velocidad apropiada y nunca supere la capacidad nominal del plato en cuanto a las RPM.
- El contacto entre la herramienta de corte, el plato, la pieza de trabajo u otros componentes de la máquina puede causar una colisión, acarreando daños al equipo y la proyección de fragmentos. Asegúrese de disponer de todas las distancias de seguridad antes de poner en marcha el torno y no lo deje nunca desatendido mientras esté en funcionamiento.
- La tela de esmeril o materiales similares pueden quedar enredados en una pieza de trabajo en rotación. No envuelva una pieza de trabajo en tela de esmeril; use una herramienta de apoyo o un taco de lijado en su lugar.
- La medición de una pieza de trabajo mientras está girando puede provocar atrapamientos o el contacto con piezas móviles. No mida nunca la pieza de trabajo mientras esta esté girando.

2.3 Equipo de protección individual (EPI)

- Utilice protección para los ojos, como anteojos o gafas de seguridad, para proteger sus ojos frente a residuos proyectados, chispas, sustancias químicas y otros posibles peligros durante el uso de la máquina. Asegúrese de que el equipo de protección ocular quede bien ajustado para obtener la máxima protección y prevenir lesiones.
- Utilice un equipo de protección para los oídos que quede bien ajustado y brinde una adecuada reducción del ruido para proteger su audición frente a los altos niveles de ruido generados por la máquina.
- Utilice una mascarilla antipolvo para proteger su sistema respiratorio frente al polvo, las partículas metálicas y la niebla o vapores de refrigerante que pueden generarse durante el uso de la máquina.
- Utilice calzado de seguridad, como suelas antirresbalantes, para proteger sus pies frente a la caída de objetos, peligros de aplastamiento o perforación durante el uso de la máquina. Asegúrese de que quede bien ajustado para mayor comodidad y la máxima seguridad.
- Utilice ropa protectora ajustada para minimizar los posibles peligros que podrían darse durante el uso de la máquina. Esto incluye la protección frente a posibles riesgos, como objetos afilados, superficies calientes, salpicaduras de sustancias químicas o fluidos, posibles enganches con piezas móviles y exposición a partículas finas que podrían causar irritaciones cutáneas.

2.4 Mantenimiento

- Revise regularmente la máquina para detectar signos de desgaste, daños o piezas sueltas. Reemplace o repare cualquier daño antes de continuar el uso.
- Mantenga la máquina limpia y libre de polvo, residuos y acumulaciones de material. Cualquier acumulación podría afectar el rendimiento y dañar la máquina.
- Revise y apriete todos los pernos, tuercas y elementos de fijación para verificar que sean seguros.

2.5 Almacenamiento

- Almacene la máquina en una zona limpia, seca y bien ventilada que esté alejada de los niños y de las personas no autorizadas.
- Mantenga el entorno de almacenamiento dentro de un rango de temperatura de entre -30 °C y +50 °C.
- Almacene la máquina en el embalaje original junto con el manual de instrucciones y todos los accesorios.
- Cubra la máquina para protegerla del polvo y la humedad.
- Antes del almacenamiento, limpie todas las superficies de la máquina con un paño limpio y asegúrese de que no entre agua en la máquina.

2.6 Reducción de ruidos y vibraciones

- Minimice la duración del uso de la máquina para reducir la exposición general a ruidos. Haga pausas y lleve a cabo tareas alternativas para dejar que transcurra un tiempo de recuperación suficiente.
- Use la máquina únicamente según lo previsto en su diseño y siga las instrucciones proporcionadas por el fabricante. Cumplir estas directrices garantiza un uso seguro y eficiente, y la minimización de las emisiones de ruido.
- Asegúrese de que la máquina esté en buen estado y reciba un mantenimiento correcto.
- Use los accesorios adecuados y específicamente diseñados para la máquina. Asegúrese de que estén en buen estado y correctamente instalados. Los accesorios dañados o incorrectos pueden aumentar los niveles de ruido.
- Agarre firmemente las asas o las superficies que permiten sujetar la máquina. Están especialmente diseñadas para contribuir a absorber parte de las vibraciones y reducir la transmisión de vibraciones a sus manos y brazos.

2.7 Riesgos residuales

Por más que se cumplan todos los requisitos de seguridad durante el uso de esta máquina, es posible que todavía existan riesgos residuales e inherentes de lesiones y daños. Hay riesgos potenciales asociados con la estructura y el diseño de la máquina, entre ellos:

- La fatiga incrementa el riesgo de accidentes. Para prevenir la fatiga, programe pausas cada cierto tiempo, descansos adecuados y la rotación de las tareas.
- Quemaduras causadas por el contacto con superficies calientes.
- La exposición prolongada al ruido generado por la máquina puede ocasionar la pérdida permanente de la audición. Utilice una protección auditiva adecuada durante el uso de la máquina.
- La exposición prolongada al polvo generado por la máquina puede ocasionar riesgos para la salud respiratoria. Utilice una protección antipolvo adecuada durante el uso de la máquina.

2.8 Situación de emergencia

- Enseñe los conocimientos esenciales para responder de forma apropiada en diversas situaciones de emergencia. Mantenga una actitud proactiva para asegurar la correcta preparación y la protección del bienestar de todas las personas que puedan verse afectadas.
- Manténgase muy alerta y preste mucha atención durante el uso de la máquina. Revise regularmente la máquina para detectar desperfectos o riesgos potenciales.
- En caso de un mal funcionamiento o de situaciones de emergencia, pulse el botón de parada de emergencia para apagar la máquina. Antes de volver a usar la máquina, encargue la correspondiente revisión y reparación a un profesional cualificado.
- Si ocurre un incendio y usted no puede apagar la máquina y/o desconectar el suministro eléctrico, atienda prioritariamente su seguridad y la seguridad de los demás. No intente extinguir el incendio a menos que disponga de la formación y los equipos para hacerlo. Avise inmediatamente a las autoridades correspondientes llamando a la línea directa telefónica nacional para emergencias.

2.9 Explicación de los símbolos

En este manual, en la máquina y/o en el embalaje se utilizan los siguientes símbolos.

Este símbolo representa la "Conformidad europea", que declara la "Conformidad con las directivas, reglamentos y normas aplicables de la Unión Europea". Mediante la marca CE, el fabricante confirma que este producto cumple las directivas y reglamentos aplicables europeos.


Consulte y lea el manual.


Esta es una señal de advertencia general. Sirve para alertar al usuario sobre posibles peligros. Todos los mensajes de seguridad que sigan a esta señal deberán ser respetados para evitar posibles daños.


Riesgo de descarga eléctrica.


¡Advertencia! Aplastamiento de las manos.


¡Advertencia! Riesgo de cortes.


Use protección para los oídos.


Use una máscara antipolvo.


Use protección para los ojos.


Use calzado de seguridad.


Use ropa protectora.


Desconecte la clavija de la toma de corriente.


Modo de avance manual (para torneado).


Modo de avance automático (para torneado).


Operación de taladrado/fresado.


Operación de torneado.


Dirección de avance.


Dirección inversa.


Botón de parada de emergencia.


Encendida y lista para funcionar.


Condición de fallo.


Capacidad para sujetar la pieza de trabajo.


Diámetro del plato.



Tensión nominal.



Velocidad sin carga.

IP21

El equipo está protegido contra la entrada de objetos de más de 12,5 mm y contra el goteo vertical de agua.

2.10 Explicación de las palabras de alerta

En este manual, en la máquina y/o en el embalaje se utilizan las siguientes palabras de alerta.

⚠ ¡PELIGRO!	Esta palabra de alerta sirve para indicar una situación inminentemente peligrosa que, de no evitarse, ocasionará muertes o graves lesiones.
⚠ ¡ADVERTENCIA!	Esta palabra de alerta sirve para indicar una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría ocasionar muertes o graves lesiones.
⚠ ¡CUIDADO!	Esta palabra de alerta sirve para indicar una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones leves o moderadas.
¡CUIDADO!	Esta palabra de alerta sirve para indicar una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría ocasionar daños materiales o daños al producto.
¡AVISO!	Esta palabra de alerta indica consejos útiles e información adicional.

2.11 Lista de abreviaturas usadas

En este manual, en la máquina y/o en el embalaje se utilizan las siguientes abreviaturas. Comprender estas abreviaturas ayuda a minimizar los peligros y favorece el uso seguro de la máquina.

V	Voltios	m/s^2	Metro por segundo al cuadrado
A	Amperios	mm	Milímetros
Hz	Hertzios	°C	Grados Celsius
W	Vatios	dB	Decibelios
kg	Kilogramos	MT	Cono Morse
mm/rev	Milímetros/revolución	HSS	Acero rápido
min^{-1}	Revoluciones o reciprocidades por minuto (RPM)		

2.12 Uso previsto

⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de lesiones!

» No utilice la máquina para un propósito distinto al previsto y descrito en este manual. Cualquier otro uso se considera no autorizado.

- La máquina está diseñada específicamente para mecanizar piezas de trabajo metálicas y no metálicas de pequeño tamaño dentro de los límites de capacidad indicados en el capítulo **4.4 Especificaciones**.
- La máquina está diseñada para realizar operaciones de torneado cilíndrico, torneado cónico, roscado métrico y en pulgadas, taladrado y fresado.
- La máquina admite los siguientes accesorios:
  - Accesorios portapiezas: plato frontal Ø112 mm, mordaza de sujeción rápida de 50 mm, portabrocas del contrapunto, portabrocas de 10 mm con cono MT2 y perro de arrastre.
  - Accesorios de apoyo de la pieza de trabajo: luneta fija, luneta móvil, punto giratorio (MT1) y punto fijo del cabezal (MT2).
  - Accesorios de deslizamiento y posicionamiento: carro vertical y carro horizontal.
  - Accesorios para el roscado:
    - Juego de engranajes para el roscado (métrico): z = 40, 42, 45, 48, 50, 54, 60.
  - Pinzas y accesorios de sujeción de herramientas:
    - Pinzas (MT2): 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.
    - Juego de portafresas (MT2): Ø3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.

- Accesorios de fresado:
  - Fresas frontales de HSS (2 labios): 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm.
  - Fresa frontal de carburo graduable (MT2): Ø16 mm.
- Herramienta de taladrado: brocas de hasta 10 mm de diámetro.
- Accesorios especiales: juego para torneado esférico, portaherramientas para madera y punto para torneado de madera

· Esta máquina está destinada exclusivamente al uso en el ámbito doméstico y en trabajos de bricolaje.
· La máquina está destinada al uso en entornos secos y es adecuada únicamente para lugares en interiores.

2.13 Uso indebido previsible

⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de graves lesiones por el uso indebido!

» Si utiliza la máquina estrictamente según lo previsto, contribuirá a mitigar los riesgos asociados con el uso indebido, favorecerá un entorno de trabajo más seguro y reducirá el potencial de accidentes o daños para la máquina.

» Respete estrictamente el uso previsto de la máquina, puesto que está diseñada para aplicaciones específicas. Se prohíbe estrictamente modificar la máquina o usarla para fines distintos a la función prevista en su diseño.

· La máquina no está diseñada para:
  - El mecanizado de piezas de trabajo de tamaño excesivo, desequilibradas, deterioradas, agrietadas o aseguradas de manera inadecuada.
  - Su funcionamiento por encima de las capacidades nominales de torneado o taladrado/fresado.
  - La utilización de herramientas, accesorios o dispositivos auxiliares inadecuados.

3. Consideración del sitio

3.1 Conexiones eléctricas

⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de descarga eléctrica!

» Compruebe que las especificaciones de tensión, fase y frecuencia de la máquina sean compatibles con la fuente de alimentación eléctrica disponible.

» Para garantizar el uso seguro y fiable de la máquina, esta debe conectarse a una fuente de alimentación estable y adecuada. Respete las siguientes especificaciones para la conexión eléctrica.

· Cada máquina debería conectarse a un circuito eléctrico dedicado con capacidad para manejar la carga máxima sin el riesgo de sufrir sobrecargas. Si no se dispone de un circuito dedicado, asegúrese de que el circuito eléctrico pueda manejar la carga máxima combinada de todos los equipos conectados.
· Confirme si el circuito eléctrico está equipado con disyuntores de capacidad adecuada y fusibles de acción retardada. Esto es importante para proteger contra sobrecorrientes y prevenir peligros de incendio. En caso de duda, consulte a un electricista profesional (véase el capítulo **4.4 Especificaciones**).
· Al usar alargadores, asegúrese de que tengan una capacidad nominal de, al menos, 10 A. Usar un alargador con cables de calibre insuficiente puede causar caídas de tensión, lo que a su vez provocaría una pérdida de alimentación eléctrica y posibles daños para la herramienta.

3.2 Estabilidad vertical

· Coloque la máquina sobre una superficie estable y nivelada que pueda soportar adecuadamente su peso. Asegúrese de que la superficie no presente ninguna obstrucción o desnivel que pudiese afectar negativamente la estabilidad y de que la base de la máquina mantenga un buen contacto con la superficie.
· Para asegurar una mayor estabilidad e impedir el movimiento que podría provocar condiciones de funcionamiento inseguras o daños a la máquina y a la pieza de trabajo, es necesario montar la máquina de manera segura en una mesa de trabajo o un soporte para torno adecuados de conformidad con las instrucciones previstas en el capítulo **6.1 Montaje** y el capítulo **6.2 Anclaje**.

3.3 Espacio libre para el trabajo

Asegúrese de que el sitio proporcione un espacio adecuado para el uso seguro, el mantenimiento y la accesibilidad de la máquina. Considere factores como los tamaños de puertas, corredores y vías de acceso para adaptarlos al tamaño y el peso de la máquina.

Considere los siguientes factores a la hora de determinar el espacio libre de trabajo necesario para la máquina:

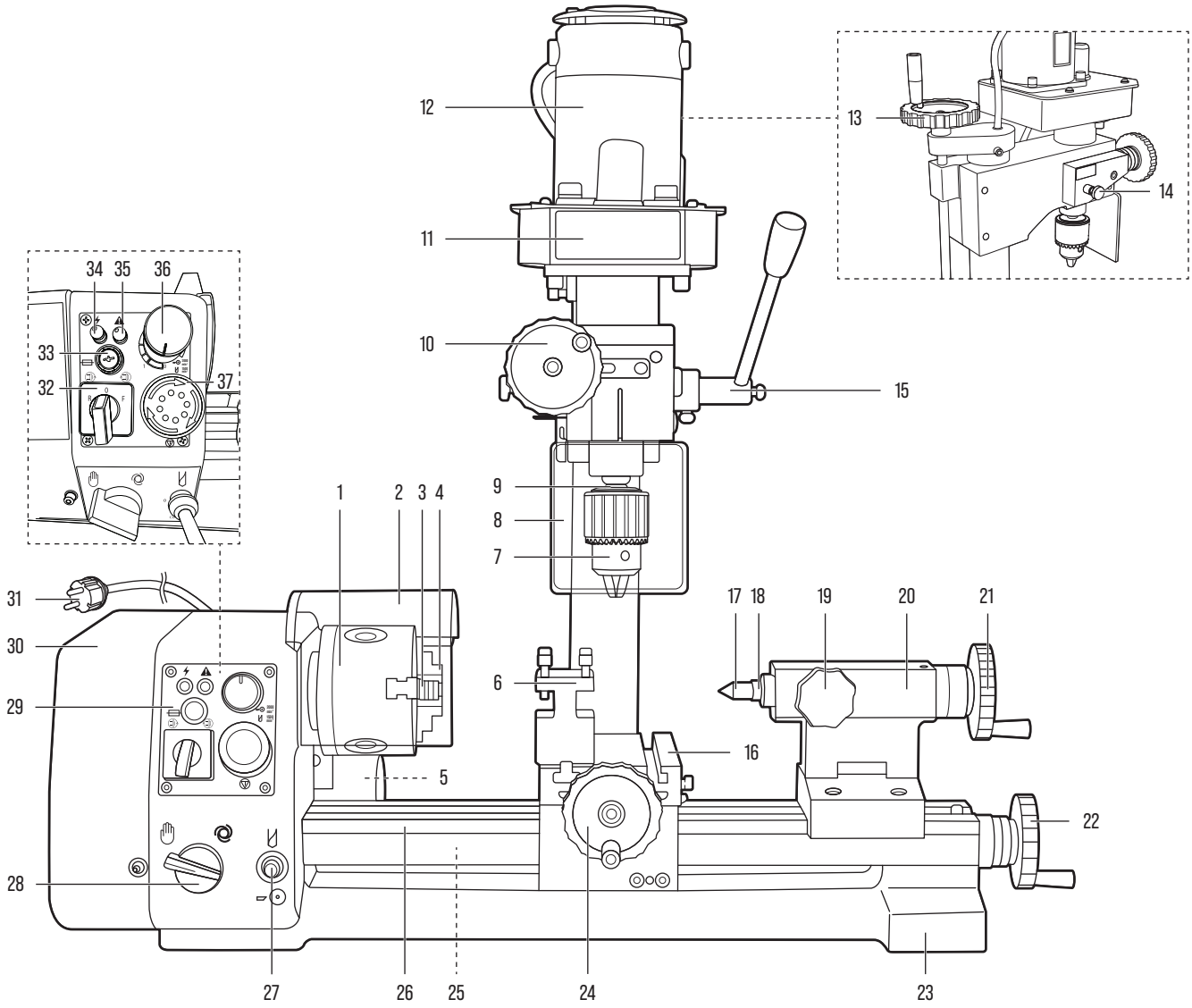
· Calcule las necesidades de espacio actuales y las posibles necesidades futuras, dejando un margen para los cambios que puedan requerir un espacio adicional.
· Asigne un espacio suficiente para el manejo y la facilidad de maniobra para los materiales que se desean procesar, así como para cualquier equipo adicional que se vaya a usar con la máquina.
· Optimice la disposición física para lograr un flujo de trabajo ágil y una distribución lógica para el manejo de los materiales, reservando un espacio amplio para que los usuarios realicen las operaciones necesarias con seguridad.
· Marque claramente las zonas alrededor de la máquina que deben permanecer despejadas para impedir la colocación accidental de objetos en ellas.
· Revise cada cierto tiempo el espacio de trabajo para comprobar que se siguen manteniendo libres los espacios necesarios, de acuerdo con las necesidades operativas y los requisitos de seguridad.
· Haga mediciones precisas y planifique la disposición física del espacio de trabajo, considerando las dimensiones de la máquina, puertas, pasillos y salidas de emergencia.

3.4 Iluminación

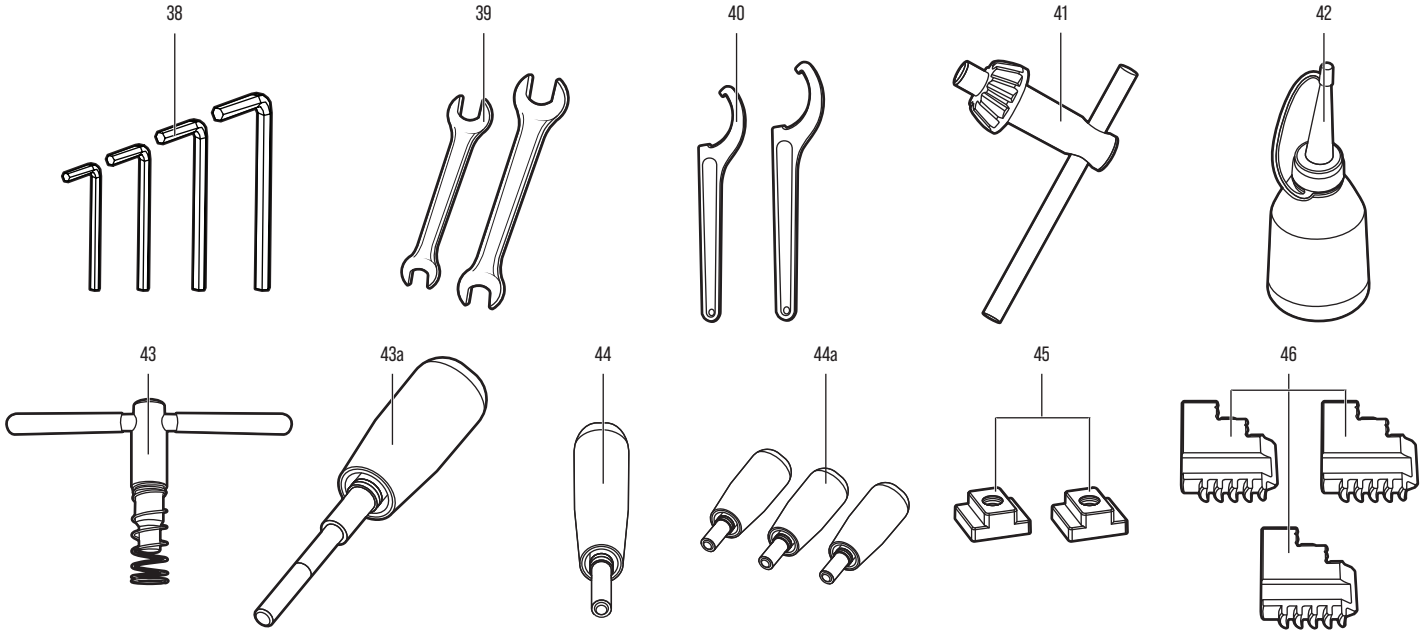
Una iluminación adecuada es esencial tanto para el uso como para la seguridad. Cerciórese de que el sitio cuente con una iluminación suficiente para proporcionar un entorno de trabajo seguro y bien iluminado.

· Instale una iluminación apropiada para eliminar sombras en la zona de trabajo, ya que las sombras pueden dificultar la visión y aumentar el riesgo de que se produzcan errores o accidentes.
· Evite una iluminación insuficiente que pueda causar fatiga visual y afectar la precisión de los trabajos; evite también una iluminación demasiado brillante que pueda causar deslumbramientos y molestias visuales, lo que obstaculiza la concentración y la percepción visual.

4. Vista general



4.1 Piezas



N.º	Nombre de la pieza
1	Cabezal
2	Protector del plato
3	Husillo de torno
4	Plato
5	Motor (no se muestra)
6	Portaherramientas
7	Portabrocas
8	Protector de la broca
9	Husillo de taladrado
10	Volante de avance fino
11	Caja de cambios
12	Motor de taladrado
13	Volante de elevación
14	Perilla de control del avance fino
15	Asa de avance
16	Carro transversal
17	Centro del contrapunto
18	Caña del contrapunto
19	Perilla de bloqueo de la caña del contrapunto
20	Contrapunto
21	Volante de la caña del contrapunto
22	Volante para tornillo patrón
23	Base
24	Volante del carro transversal

N.º	Nombre de la pieza
25	Tornillo patrón (no se muestra)
26	Bancada
27	Interruptor selector de modo
28	Selector del tornillo patrón
29	Panel de control
30	Protector de los engranajes de cambio
31	Cable de alimentación con clavija
32	/0/ Interruptor de avance/apagado/retroceso
33	Fusible
34	Indicador de encendido
35	Indicador de fallo
36	Pomo de control de velocidad
37	Botón de parada de emergencia
38	Llave hexagonal
39	Llave ajustable
40	Llave de gancho x2
41	Llave del portabrocas
42	Botella de aceite
43	Llave del plato cargada por resorte
43a	Pasador de bloqueo del husillo de taladrado
44	Varilla de accionamiento para el volante de elevación
44a	Varillas de accionamiento para volantes
45	Tuerca en T x2
46	Mordazas de sujeción x3

4.2 Controles/piezas

4.2.1 Cabezal

Pieza	Descripción
Protector del plato (2)	Protege al operario de los peligros que puede suponer un plato que está girando.
Husillo de torno (3)	Hace girar el plato (4) y la pieza de trabajo durante el torneado.
Plato (4)	Asegura la pieza de trabajo durante el torneado.
Mordazas de sujeción (46)	Centra automáticamente y sujeta con firmeza la pieza de trabajo durante las operaciones de mecanizado.

4.2.2 Contrapunto

Pieza	Descripción
Centro del contrapunto (17)	Soporta el extremo libre de la pieza de trabajo durante el torneado.
Caña del contrapunto (18)	Sujeta y posiciona el centro del contrapunto (17) o las herramientas durante el torneado.
Perilla de bloqueo de la caña del contrapunto (19)	Bloquea la caña del contrapunto (18) en la posición requerida.
Contrapunto (20)	Sujeta piezas de trabajo, puntos y accesorios de taladrado. Puede situarse y fijarse a lo largo de la bancada.
Volante de la caña del contrapunto (21)	Hace avanzar o retrae la caña del contrapunto (18).

4.2.3 Carro transversal

Pieza	Descripción
Portaherramientas (6)	Soporta y asegura la herramienta de corte durante el torneado.
Carro transversal (16)	Sostiene el portaherramientas (6) y permite desplazar la herramienta de corte a lo largo de la bancada (26). Durante las operaciones de fresado, también sirve como mesa de trabajo.
Volante del carro transversal (24)	Mueve manualmente el carro transversal (16), acercándolo o alejándolo de la pieza de trabajo.

4.2.4 Taladrado/fresado

Pieza	Descripción
Portabrocas (7)	Sujeta las brocas y las fresas durante las operaciones de taladrado y fresado.
Husillo de taladrado (9)	Hace girar la broca o la fresa instalada.
Protector de la broca (8)	Protege al operario del contacto con las herramientas de taladrado y fresado en rotación.
Volante de avance fino (10)	Permite desplazar manualmente y con precisión el husillo de taladrado (9) cuando está activado el modo de avance fino.
Volante de elevación (13)	Permite subir o bajar el cabezal de taladrado/fresado para situar el husillo de taladrado (9) a la altura requerida.
Perilla de control del avance fino (14)	Activa o desactiva el mecanismo de avance fino del cabezal de taladrado/fresado.
Asa de avance (15)	Mueve el husillo de taladrado (9) durante las operaciones de taladrado estándar.
Pasador de bloqueo del husillo de taladrado (43a)	Bloquea el husillo de taladrado (9) para evitar que gire durante la instalación, extracción o ajuste de las herramientas de taladrado y fresado.

4.2.5 Panel de control

Pieza	Descripción
/0/ Interruptor de avance/apagado/ retroceso (32)	Selecciona la dirección de rotación del husillo (3, 9) o apaga la máquina.
Fusible (33)	Proporciona protección contra sobrecargas para el sistema eléctrico de la máquina.
Indicador de encendido (34)	Se ilumina cuando la máquina dispone de energía eléctrica.
Indicador de fallo (35)	Se ilumina al activarse el sistema de protección contra sobrecargas.
Pomo de control de velocidad (36)	Ajusta la velocidad del husillo (3, 9) para realizar operaciones de torneado, taladrado o fresado.
Botón de parada de emergencia (37)	Detiene de inmediato el funcionamiento de la máquina en una emergencia.

4.2.6 Engranajes

Pieza	Descripción
Caja de cambios (11)	Aloja los engranajes que accionan el tornillo patrón para las operaciones de avance automático y roscado.
Protector de los engranajes de cambio (30)	Encierra y protege el tren de engranajes de cambio utilizado para el avance automático y el roscado.

4.2.7 Modos de funcionamiento

Pieza	Descripción
Interruptor selector de modo (27)	Selecciona el modo del torno o el modo de taladrado/fresado.
Selector del tornillo patrón (28)	Selecciona el avance manual o el avance automático accionado por el tornillo patrón.
Volante para tornillo patrón (22)	Mueve manualmente el carro a lo largo de la bancada (26) en el modo manual.

4.3 Herramientas requeridas



Destornillador de punta plana



Destornillador de estrella



Mazo blando

4.4 Especificaciones

Tensión nominal	230 V 50 Hz
Potencia de entrada nominal	210 W
Tipo de grasa	NLGI#2
Tipo de lubricante	ISO 68
Peso neto	43 kg
Dimensiones	620 × 330 × 570 mm

4.4.1 Especificaciones del torno

Velocidad del torno (rpm)	100–2000 min^{-1}
Volteo sobre la bancada	140 mm
Distancia entre puntos	250 mm
Diámetro del orificio del husillo	Ø9 mm
Cono del husillo del torno	MT2
Conicidad del contrapunto	MT1
Recorrido del carro transversal	60 mm
Carrera de la caña	25 mm
Diámetro del plato del torno	80 mm
Roscas métricas	0,5, 0,7, 0,8, 1,0, 1,25 mm
Fusible	1 A
Clasificación IP	IP21
Capacidad para sujetar la pieza de trabajo	Ø2-70 mm

4.4.2 Especificaciones de taladrado/fresado

Velocidad de taladrado/fresado (rpm)	100–1500 min^{-1}
Capacidad de taladrado máxima	Ø10 mm
Recorrido del husillo de taladrado	30 mm

¡AVISO!

» Las especificaciones y estructuras descritas en este manual eran precisas en la fecha de publicación. Debido a las mejoras continuas, es posible que se efectúen cambios en las especificaciones y estructuras sin aviso previo ni obligaciones.

4.5 Valores de emisión de ruido declarados

⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de lesiones!

» Las emisiones de ruido reales durante el uso pueden ser diferentes a los valores declarados en función del tipo de material que se esté procesando y las condiciones operativas.

» Los usuarios deben evaluar los riesgos y tomar las medidas de seguridad adecuadas en función de la exposición total, incluso cuando la máquina está apagada, durante los periodos de inactividad y durante el uso del ciclo completo, no solo durante el funcionamiento activo.

» El usuario debería utilizar protección para los oídos.

¡AVISO!

» Las cifras mencionadas son niveles de emisión y no son necesariamente niveles de trabajo seguro. Si bien hay una correlación entre los niveles de emisión y los niveles de exposición, esta información no puede usarse fiablemente para determinar si se requieren o no otras precauciones. Los factores que influyen en el nivel de exposición real del personal abarcan también las características del espacio de trabajo, otras fuentes de ruido, etc., es decir, las otras máquinas presentes y los demás procesos adyacentes. Asimismo, el nivel de exposición admisible puede variar según el país. Sin embargo, esta información le permitirá al usuario de la máquina evaluar mejor los peligros y riesgos.

» El valor o los valores declarados de emisión de ruido se han medido de acuerdo con un método de prueba estándar y pueden usarse para comparar una determinada máquina con otra.

» El valor o los valores declarados de emisión de ruido también pueden servir para realizar una evaluación preliminar de la exposición.

Nivel de presión sonora de emisión ponderado A, L_{pA}:	78 dB(A)
Incertidumbre, K_{pA}:	3 dB(A)

5. Antes del primer uso

5.1 Desembalaje

⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de asfixia!

» Mantenga los materiales de embalaje fuera del alcance de niños y mascotas para evitar riesgos de asfixia.

⚠ ¡CUIDADO! ¡Riesgo de lesiones!

» Use un equipo de protección individual (EPI) adecuado, como guantes, para protegerse contra astillas y cortes.

» Debido a su peso, evite aplicar una fuerza excesiva al manejar la máquina. Use un equipo apropiado al desembalar o mover la máquina.

¡AVISO!

» La máquina se envía desde la planta del fabricante en un cajón empacado cuidadosamente. Si se detecta algún daño en la máquina después de firmar la aceptación de la entrega, póngase en contacto con el personal del servicio de atención al cliente para obtener asistencia de inmediato. Examine siempre minuciosamente todas las piezas incluidas en el envío para verificar que hayan llegado en un estado completamente satisfactorio.

- Elimine con cuidado los clavos, tornillos o correas que sujetan el cajón. Use las herramientas adecuadas, como una palanca o un pie de cabra, para aflojar y extraer estos elementos de fijación, teniendo cuidado para no dañar el contenido en el interior del cajón.
- Extraiga todos los materiales de embalaje, como la envoltura de burbujas o los rellenos de espuma, asegurando una eliminación responsable.
- Con la ayuda de otras personas, levante la máquina sacándola del cajón mediante un equipo de elevación o métodos adecuados. Asegúrese de que la máquina cuente con el soporte apropiado y se haya estabilizado para prevenir el desplazamiento o la caída de la carga.
- Inspeccione minuciosamente la máquina para detectar daños, arañazos o defectos visibles. Compruebe que todas las piezas y accesorios esperados estén presentes e informe a nuestro personal del servicio de atención al cliente sobre cualquier daño o la falta de cualquier componente.

5.2 Limpieza inicial

¡AVISO!

» Las superficies metálicas de la máquina pueden estar recubiertas con una ligera capa de aceite para prevenir la corrosión durante el transporte y el almacenamiento. Esta capa puede eliminarse utilizando un limpiador disolvente o un desengrasante a base de cítricos.

¡CUIDADO! ¡Riesgo de daños!

» Evite utilizar productos químicos agresivos o disolventes a base de cloro, así como materiales abrasivos como la lana de acero o cepillos de fregado ásperos, ya que pueden causar daños.

» Durante el proceso de limpieza, tenga cuidado con la cantidad de agua que aplique a la máquina. Una cantidad excesiva de agua puede causar daños.

- Utilizando un paño suave humedecido con un disolvente suave, limpie el recubrimiento antioxidante de las superficies metálicas como la bancada (26), el carro transversal (16), el husillo de torno (3) y el husillo de taladrado (9). Seque por completo las superficies metálicas para evitar la corrosión.

6. Ensamblaje e instalación

⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de lesiones!

» Antes de ensamblar o fijar accesorios, asegúrese de que la máquina esté desconectada de su fuente de alimentación para evitar una activación accidental y reducir el riesgo de descargas eléctricas o lesiones.

¡AVISO!

» Mida la pieza de trabajo antes de llevar a cabo ajustes en las piezas principales.

6.1 Montaje

⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de lesiones!

» Antes del montaje, asegúrese de que la máquina esté desconectada de su fuente de alimentación para prevenir la activación accidental y reducir el riesgo de descargas eléctricas o lesiones.

» Monte la máquina únicamente en un lugar fijo.

¡AVISO!

» Se requiere la participación de al menos dos personas para montar el producto.

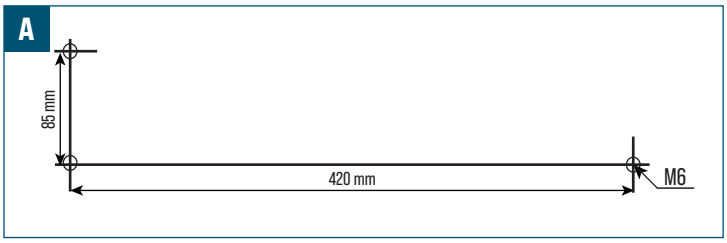
» Asegúrese de que la fuente de alimentación eléctrica esté dentro del alcance del cable de alimentación para prevenir tensiones en ese cable.

» La superficie de montaje debe tener la capacidad de soportar el peso combinado de la máquina y las cargas correspondientes.

1. Monte la máquina en un banco de trabajo o sobre el soporte del torno (si es necesario) a una altura que permita usar el torno con comodidad.
2. Sujete la máquina a la superficie de montaje utilizando los orificios roscados que se encuentran en la base de la máquina.

6.2 Anclaje

1. Taladre 3 orificios pasantes de Ø8 mm en la superficie (Fig. A).



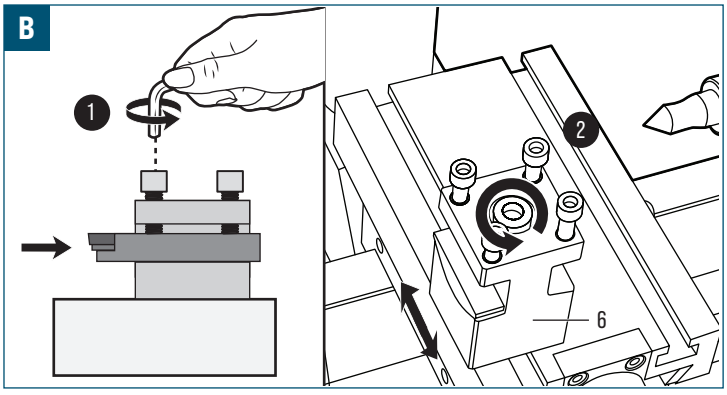
2. Fije la máquina a la superficie mediante pernos adecuados (no incluidos), introducidos a través de los orificios de montaje de la base.

6.3 Para el modo de torno: instalación de la herramienta de corte

¡AVISO!

» Monte la herramienta de corte de manera segura en el portaherramientas (6) y ponga el filo de corte en la posición adecuada para la tarea de mecanizado prevista.

1. Afloje los pernos de sujeción (fig. B, paso 1), inserte una herramienta de corte (no suministrada) y, a continuación, vuelva a apretar los pernos.
2. Afloje el perno de fijación central (fig. B, paso 2).



3. Sitúe el portaherramientas (6) a lo largo del carro transversal (16), según sea necesario.
4. Asegúrese de que la herramienta de corte pueda llegar a la pieza de trabajo, pero sin extender la herramienta más allá de lo mínimo necesario.
5. Apriete el perno de fijación central.
6. Con la máquina desconectada, gire la pieza de trabajo manualmente al menos una revolución completa para garantizar una holgura adecuada entre la herramienta de corte, el plato (4) y la pieza de trabajo.

6.4 Para el modo de taladrado/fresado: instalación de la herramienta de taladrado/fresado

1. Inserte la llave del portabrocas (41) en el orificio para la llave del portabrocas (7).
2. Haga girar la llave del portabrocas (41) en el sentido contrario al de las agujas del reloj para abrir las mordazas.
3. Inserte la broca helicoidal (no suministrada) en el portabrocas (7). No sujete las ranuras con las mordazas.
4. Haga girar la llave del portabrocas (41) en el sentido de las agujas del reloj para apretar las mordazas.
5. Retire la llave del portabrocas (41).

6.5 Fijación de la pieza de trabajo

¡AVISO!

» Mantenga la pieza de trabajo alejada del conjunto del carro transversal (16) y de los protectores de la máquina (2, 8) durante el funcionamiento. Compruebe que disponga de suficiente espacio libre antes de poner a funcionar la máquina.

» Use solamente los dispositivos de sujeción aprobados para esta máquina. Verifique que la instalación sea correcta y que las piezas estén bien sujetas antes de poner la máquina en funcionamiento.

6.5.1 Sujeción en modo de torno

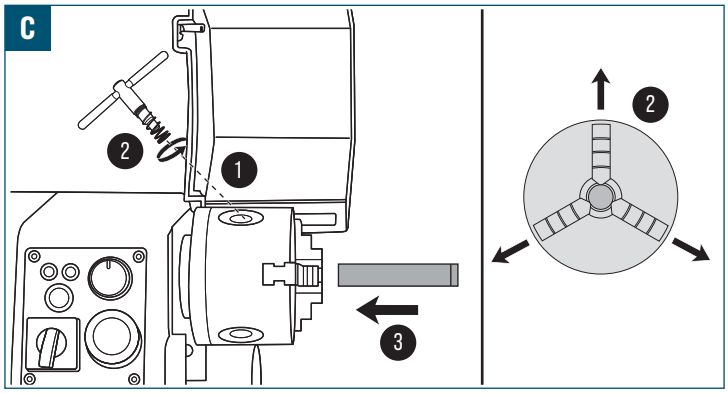
¡AVISO!

» El resorte es un dispositivo de seguridad que permite la eyección de la llave, no un dispositivo de bloqueo. Mantenga la llave presionada hacia dentro mientras aprieta el plato. Al soltarla, la llave debe expulsarse automáticamente. Si la llave se atasca o no sale eyectada, no la utilice hasta que se haya reparado o sustituido la llave o el resorte.

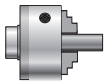
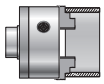
» Asegúrese de que la pieza de trabajo quede asentada de manera uniforme contra las tres mordazas.

» No sujete piezas de trabajo de forma irregular o cuadrada en un plato estándar de tres mordazas, salvo que se utilice un método de sujeción aprobado.

1. Introduzca por completo la llave del plato cargada por resorte (43) en uno de los piñones del plato (fig. C, paso 1).
2. Gire la llave del plato cargada por resorte (43) en el sentido contrario al de las agujas del reloj para abrir las mordazas para la pieza de trabajo (fig. C, paso 2).
3. Suelte la llave del plato cargada por resorte (43) y asegúrese de que el resorte la eyecta.
4. Repita los pasos anteriores para cada mordaza, según sea necesario.
5. Introduzca la pieza de trabajo y utilice la mayor longitud de contacto posible con las mordazas (fig. C, paso 3).



6. Mantenga la pieza de trabajo en el centro del plato.
7. Apriete las mordazas de manera progresiva con la llave del plato cargada por resorte (43) a la vez que mantiene la pieza de trabajo apoyada.
8. Tire de la pieza de trabajo e intente hacerla girar para confirmar que está bien sujeta.
9. Consulte la tabla siguiente para conocer los métodos de sujeción recomendados para otros tipos de pieza de trabajo.

Tipo de pieza de trabajo	Configuración recomendada de las mordazas	Práctica correcta	Ejemplo
Pieza de trabajo de pequeño diámetro	Mordazas interiores	Sujete la pieza de trabajo asegurando un engrane suficiente de las mordazas.	
Pieza de trabajo de gran diámetro	Mordazas exteriores	Invierta las mordazas y sujete la pieza de trabajo usando para ello las superficies de agarre externas. Asegúrese de que las mordazas engranen correctamente con la corona espiral del plato.	
Pieza de trabajo cilíndrica de gran tamaño	Mordazas interiores	Coloque la pieza de trabajo de manera que las mordazas engranen correctamente con la espiral del plato.	

10. Para cortar entre puntos, ajuste el contrapunto (20) de forma que pueda sujetar firmemente la pieza de trabajo. Consulte el capítulo **8.1.4 Ajuste de la posición del contrapunto**.

6.5.2 Sujeción en modo de taladrado/fresado

¡AVISO!

» Las tuercas en T (45) pueden introducirse en las ranuras en T del carro transversal (16) para ranuras de montaje adicionales.

1. Afloje el perno central de fijación del portaherramientas (6) y extráigalo por completo del carro transversal (16).
2. Coloque la pieza de trabajo sobre el carro transversal (16). Asegúrela con dispositivos portapiezas adecuados (no suministrados), como pernos de fijación, tuercas o un tornillo de banco.
3. Asegúrese de que todos los elementos de fijación estén bien apretados.

7. Puesta en servicio

¡AVISO!

» La puesta en servicio ayuda a optimizar el rendimiento de la máquina. Realizando minuciosamente las pruebas correspondientes y verificando la funcionalidad de la máquina, se pueden identificar y solventar los posibles peligros y riesgos para la seguridad antes de usarla.

7.1 Comprobaciones y procedimientos previos a la operación

- Antes de usarla, revise la máquina para detectar signos de desgaste, daños o componentes sueltos.
- Apague la máquina antes de efectuar comprobaciones de la electricidad y la potencia en ella. Encargue a un electricista cualificado el examen minucioso del suministro eléctrico, los cables de alimentación, las clavijas y el sistema de puesta a tierra para detectar cualquier posible problema o peligro.
- Verifique la alineación y la calibración de los componentes de la máquina, lo que incluye los sistemas de medición o de posicionamiento. La alineación y la calibración correctas son esenciales para obtener resultados precisos y exactos, lo que permite que la máquina funcione de manera óptima y su rendimiento sea fiable.
- Asegúrese de que la máquina esté posicionada adecuadamente y montada con seguridad. Esto incluye comprobar que la máquina se haya colocado sobre una base nivelada y estable que impida cualquier movimiento o inestabilidad durante el uso.
- Asegúrese de que el material de la pieza de trabajo sea adecuado para operaciones de torneado o taladrado/fresado.
- Asegúrese de que las dimensiones de la pieza de trabajo no superen la capacidad nominal de la máquina.
- Asegúrese de que la pieza de trabajo no presente grietas, corrosión profunda ni partes sueltas que puedan afectar a la seguridad durante el mecanizado.

7.2 Revise y ponga a prueba los sistemas de seguridad

¡AVISO!

» Preste atención para detectar cualquier sonido, vibraciones u olores extraños durante las comprobaciones e investigue y aborde las causas, según corresponda. Si detecta cualquier problema o anomalía durante las comprobaciones, consulte el capítulo **12. Solución de problemas** del manual o póngase en contacto con nuestro personal del servicio de atención al cliente para obtener más ayuda.

Realice una prueba exhaustiva de la máquina para asegurarse de que funcione correctamente y esté lista para el uso regular. Durante esta prueba, verifique minuciosamente lo siguiente:

- Vuelva a poner en marcha el husillo de torno (3). Coloque el interruptor de avance/apagado/retroceso (32) en la posición **0**. Compruebe que el husillo de torno se detiene.
- Vuelva a poner en marcha el husillo de torno (3). Pulse el botón de parada de emergencia (37). Compruebe que el husillo de torno (3) se detiene de inmediato.
- Compruebe y pruebe el correcto funcionamiento y la instalación del protector del plato (2), el protector de la broca (8) y el protector de los engranajes de cambio (30). Compruebe que todos los resguardos de seguridad estén bien sujetos en su sitio y que funcionen según lo previsto.
- Pruebe el sistema de protección contra sobrecargas para asegurarse de que detectan peligros o condiciones anómalas eficazmente. Verifique que el ⚠ indicador de fallo (35) se enciende de inmediato para advertir a los operarios de posibles riesgos.

Asegúrese de que todas las manivelas y palancas de bloqueo estén bien fijadas en su sitio.

7.3 Rodaje de la máquina

¡AVISO!

» Realice el rodaje sin ninguna pieza de trabajo ni herramienta de corte instalada, con las mordazas de sujeción firmemente sujetas dentro de su rango de seguridad y todos los protectores cerrados.

1. Conecte la máquina en la fuente de alimentación. El ϟ indicador de encendido (34) se ilumina.
2. Gire el interruptor selector de modo (27) a la posición de torno o de taladrado/fresado.
3. Coloque el interruptor de avance/apagado/retroceso (32) en la posición de avance.
4. Gire lentamente el pomo de control de velocidad (36) en el sentido de las agujas del reloj hasta que haga clic.
5. Deje funcionar la máquina durante 5 minutos, aumentando gradualmente la velocidad del husillo hasta alcanzar su ajuste máximo.
6. Mantenga el husillo funcionando a la velocidad máxima durante al menos 2 minutos.
7. Reduzca gradualmente la velocidad de la máquina hasta que se detenga.
8. Coloque el interruptor de avance/apagado/retroceso (32) en la posición **0**.
9. Desconecte la máquina del suministro eléctrico.

8. Operación/Uso

⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de lesiones graves!

» Mantenga las manos alejadas de la herramienta de corte mientras esta esté girando. El contacto con la broca o la fresa puede causar graves cortes y atrapamientos.

8.1 Uso de controles

8.1.1 Selección del modo de funcionamiento

- Gire el interruptor selector de modo (27) para seleccionar el modo de torno o el modo de taladrado/fresado.
- Utilice el selector del tornillo patrón (28) para seleccionar el modo de avance durante las operaciones de torneado.

Modo de funcionamiento		Descripción
Modo de torno	Modo de avance manual	Utilice este modo para posicionar el carro de la herramienta de corte manualmente. Gire el selector del tornillo patrón (28) hacia el símbolo de la mano, y mueva a continuación el carro manualmente mediante el volante del tornillo patrón (22).
	Modo de avance automático	Utilice este modo para el avance automático y el roscado. Mueva el selector del tornillo patrón (28) a la posición automática. El tren de engranajes de cambio acciona el tornillo patrón (25), que proporciona el avance automático del carro y permite realizar operaciones de roscado.
Modo de taladrado/fresado	Modo de avance normal	Tire de la perilla de control del avance fino (14) para accionar el husillo de taladrado (9) en el modo de avance normal.
	Modo de avance fino	Presione hacia dentro la perilla de control del avance fino (14) y, a continuación, gire el volante de avance fino (10) para controlar con precisión el husillo de taladrado (9) durante las operaciones de taladrado o fresado.

8.1.2 Cambio de la dirección del husillo

Gire el interruptor de avance/apagado/retroceso (32) a la posición requerida para el funcionamiento correspondiente:

- **Avance**: Gira hacia la posición del operario/la herramienta de corte.

- **Retroceso** : Gira en el sentido opuesto a la posición del operario/la herramienta de corte.
- **Apagado O:** Detiene la rotación y apaga la máquina.

8.1.3 Ajuste de la velocidad

⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de lesiones!

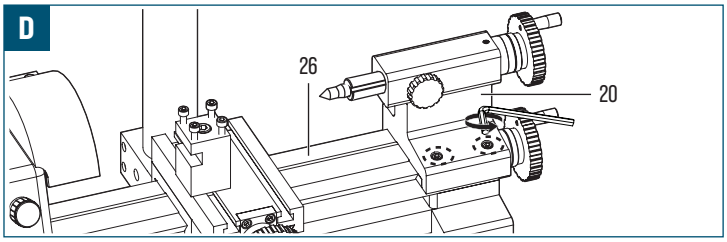
» Utilice ajustes de velocidad adecuados para el tamaño y la masa de la pieza de trabajo.

- Gire el pomo de control de velocidad (36) en el sentido de las agujas del reloj para iniciar la rotación del husillo (3, 9) y aumentar la velocidad del husillo (3, 9).
- Gire el pomo de control de velocidad (36) en el sentido contrario al de las agujas del reloj para reducir la velocidad del husillo (3, 9).

8.1.4 Ajuste de la posición del contrapunto

1. Desenrosque los 2 tornillos de bloqueo de la base del contrapunto (20) para soltar el contrapunto (20) de la bancada (26) (fig. D).

D



2. Deslice el conjunto del contrapunto a lo largo de la bancada (26) hasta la posición requerida.
3. Apriete los 2 tornillos de bloqueo para asegurar el contrapunto (20) en su sitio.

8.2 Encendido y apagado

8.2.1 Inicio del torneado

1. Asegúrese de que el ϟ indicador de encendido (34) se enciende.
2. Lleve el interruptor selector de modo (27) a la posición de torneado ⌐⊙.
3. Coloque el interruptor de avance/apagado/retroceso (32) en la posición de avance o retroceso.
4. Seleccione el modo de avance requerido: modo manual o modo automático.
5. Gire el pomo de control de velocidad (36) en el sentido de las agujas del reloj hasta la velocidad de corte necesaria.

8.2.2 Parada del torneado

1. Gire el pomo de control de velocidad (36) en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta la posición **0**.
2. Lleve el interruptor de avance/apagado/retroceso (32) a la posición **0**para apagar la máquina.

8.2.3 Inicio del taladrado/fresado

¡AVISO!

» Retire el portaherramientas y utilice el carro transversal como mesa de trabajo.

1. Asegúrese de que el ϟ indicador de encendido (34) se enciende.
2. Lleve el interruptor selector de modo (27) a la posición de fresado/taladrado.
3. Lleve el interruptor de avance/apagado/retroceso a la posición de avance o retroceso.
4. Seleccione el modo de avance requerido.
5. Gire el pomo de control de velocidad (36) en el sentido de las agujas del reloj hasta la velocidad de taladrado/fresado necesaria.

8.2.4 Parada del taladrado/fresado

1. Gire el pomo de control de velocidad (36) en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta la posición **0**.
2. Lleve el interruptor de avance/apagado/retroceso (32) a la posición **0**para apagar la máquina.

8.2.5 Parada de emergencia

- Pulse el botón de parada de emergencia (37) para detener la máquina de inmediato. El ⚠ indicador de fallo (35) se ilumina.
- Gire el botón de parada de emergencia (37) en sentido horario para soltarlo. El ⚠ indicador de fallo (35) se apaga. La máquina ya está lista para su uso.

8.3 Dispositivos de seguridad

Esta máquina tiene los siguientes mecanismos de seguridad:

- El botón de parada de emergencia (37) detiene la máquina de inmediato en una situación de emergencia.
- El protector del plato (2) con enclavamiento apaga de inmediato la máquina cuando se abre el protector del plato (2) durante el funcionamiento.
- El fusible (33) actúa como protección contra sobrecargas.
- Para ayudar a evitar daños en la máquina, el sistema automático de protección contra sobrecargas detiene la máquina y activa el indicador de fallo amarillo si se presenta una sobrecarga, por ejemplo, durante operaciones de corte o taladrado excesivamente profundas.

8.4 Modos de funcionamiento

8.4.1 Operación de torneado

Modo de torno	Descripción
Torneado cilíndrico	Haga avanzar el carro o el carro transversal (16) para retirar material de la pieza de trabajo que está girando y producir una superficie cilíndrica.
Torneado cónico (conicidad)	Desplace la herramienta de corte contra la pieza de trabajo que gira para producir un perfil cónico o estrechado.
Roscado métrico	Instale los engranajes de cambio métricos necesarios y utilice el avance automático para realizar el roscado.
Roscado en pulgadas	Instale los engranajes de cambio en pulgadas necesarios y utilice el avance automático para realizar el roscado.

8.4.2 Operación de taladrado/fresado

Modo de taladrado/ fresado	Descripción
Taladrado	Asegure la pieza de trabajo sobre el carro transversal (16), instale una broca y avance con ella, mientras gira, hacia la pieza de trabajo.
Fresado	Asegure la pieza de trabajo sobre el carro transversal (16), instale una fresa y desplace la pieza de trabajo con respecto a la fresa giratoria. La elección entre el fresado en oposición y el fresado en concordancia depende de la configuración de sujeción de la pieza y del juego del tornillo patrón.
Operación de avance fino	Active el mecanismo de avance fino y utilice el volante de avance fino (10) para controlar con precisión el desplazamiento y la profundidad del husillo de taladrado (9).

8.5 Consejos de uso

- Consejos para el torneado:
  - Seleccione una velocidad de husillo adecuada para el material y el diámetro de la pieza de trabajo.
  - Utilice la menor profundidad de corte posible al mecanizar materiales duros.
  - Apoye las piezas de trabajo largas mediante el centro del contrapunto (17) o accesorios de soporte adecuados.
  - Mantenga las herramientas de corte afiladas y montadas de manera segura.
  - Utilice el avance manual para las operaciones de posicionamiento y preparación.
  - Utilice el avance automático para operaciones de torneado prolongadas y el roscado.
- Consejos para el taladrado y el fresado:
  - Utilice el avance fino cuando se requiera un control preciso de la profundidad.
  - Baje el cabezal de taladrado/fresado hasta una altura adecuada antes de iniciar el mecanizado.
  - Utilice una velocidad de husillo adecuada para el tamaño de la herramienta de corte y de la broca.

8.6 Después del uso

1. Espere hasta que se hayan detenido todas las piezas giratorias.
2. Si es necesario, aparte la herramienta de corte con respecto a la pieza de trabajo.
3. Suelte el dispositivo de sujeción.
4. Retire la pieza de trabajo.
5. Utilice un cepillo o un utensilio de limpieza adecuado para retirar las virutas y los residuos de mecanizado de la máquina.

9. Limpieza y cuidados

⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de descarga eléctrica!

» Apague siempre la máquina y desconéctela de la fuente de alimentación antes de limpiarla. Así se reduce el riesgo de recibir una descarga eléctrica durante la limpieza.

» Durante la limpieza, no exponga la máquina directamente al agua u otros líquidos; use siempre accesorios de limpieza adecuados, como un paño o una esponja. Nunca use agua u otros líquidos para limpiar la máquina con una manguera.

9.1 Limpieza

¡CUIDADO! ¡Riesgo de daños!

» Al limpiar la máquina, evite el uso de limpiadores, disolventes, estropajos o restregadores ásperos o abrasivos que puedan dañar las superficies, quitar los revestimientos protectores o causar corrosión.

1. Utilice un cepillo o un sistema de vacío para eliminar todo el polvo y los residuos de las aberturas de ventilación de la carcasa del motor, con el fin de evitar el sobrecalentamiento.
2. Limpie todas las superficies externas de la máquina con un paño limpio, seco o ligeramente humedecido. Evite que el agua penetre en los mecanismos internos.
3. Elimine las virutas metálicas y los residuos de mecanizado de la bancada (26), del conjunto del carro transversal (16), del portaherramientas (6) y de las áreas circundantes utilizando un cepillo u otro utensilio de limpieza adecuado. Nunca elimine las virutas con la mano, ya que las virutas afiladas pueden causar lesiones.

9.2 Lubricación

¡AVISO!

» Lubrique con regularidad todas las superficies mecanizadas mediante los lubricantes y en los intervalos especificados para lograr un buen funcionamiento y minimizar el desgaste o deterioro.

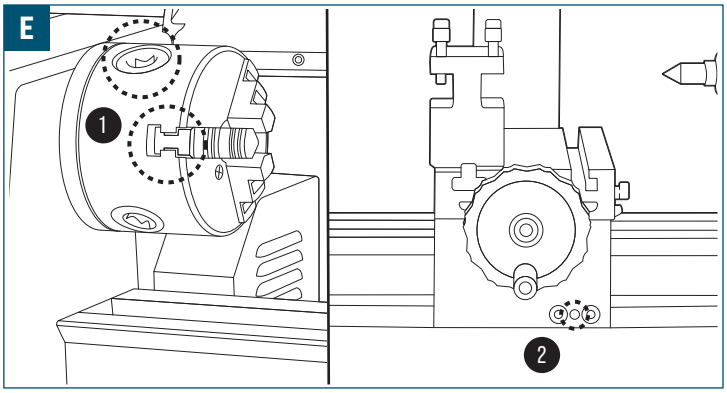
» Antes de aplicar un nuevo lubricante, compruebe que las superficies y las piezas que requieran lubricación estén limpias y sin suciedad, residuos o restos de antiguos lubricantes.

» Inspeccione con regularidad el área del husillo (3, 9), el área del carro transversal (16) y el área del tornillo patrón (25) de la máquina para detectar signos de lubricación insuficiente o acumulación excesiva de lubricante, y compruebe los puntos de lubricación para detectar posibles fugas, anomalías o cambios en el estado del lubricante.

» Almacene los lubricantes en un lugar fresco y seco, lejos de la luz solar directa y de fuentes de calor. Asegúrese de que los lubricantes se conserven en recipientes sellados, cumpliendo las instrucciones del fabricante con respecto a la temperatura de almacenamiento y el período de conservación.

Antes de la lubricación, asegúrese de apagar la máquina y desconectarla de la fuente de alimentación.

- Antes de cada uso, aplique una pequeña cantidad de aceite ligero para máquinas en la superficie del carro transversal (16), la bancada (26) y en todas las guías y superficies de deslizamiento expuestas. Desplace el carro principal y el carro transversal dejándolos realizar todo su recorrido para distribuir el lubricante de modo uniforme.
- Semanalmente: Aplique algunas gotas de aceite ligero para máquinas a la superficie de la caña del contrapunto (18). Mueva la caña del contrapunto (18) hacia dentro y hacia fuera usando el volante de la caña del contrapunto (21) para distribuir el lubricante.
- Mensualmente: Aplique una pequeña cantidad de aceite ligero para máquinas a través de la abertura en la interfaz del husillo y el plato (fig. E, paso 1). Haga girar el plato (4) con la mano para distribuir el lubricante por todos los mecanismos del plato.
- Mensualmente: Localice el orificio de lubricación situado en el lado inferior derecho de la bancada del carro transversal (Fig. E, paso 2). Aplique varias gotas de aceite ligero para máquina. Esto permite lubricar el tornillo patrón (25).



9.3 Almacenamiento

9.3.1 Requisitos generales de almacenamiento

- Deje que la máquina se enfríe por completo.
- Almacene la unidad en un entorno limpio, seco y bien ventilado.
- Proteja la máquina del polvo, la humedad y la luz solar directa.
- Guarde la máquina en posición vertical sobre una superficie plana y estable.
- Evite el acceso no autorizado.
- Cubra la máquina con fundas protectoras adecuadas para resguardarla del polvo y los residuos.

9.3.2 Almacenamiento de accesorios

- Guarde los accesorios en un recipiente seco y hermético.
- Guarde los cables y las pinzas protegidos de la humedad y los daños mecánicos.

9.3.3 Inspección periódica durante el almacenamiento

- Compruebe si hay corrosión, fugas o daños.
- Compruebe si hay presencia de plagas.
- Corrija cualquier problema antes de volver a usar el equipo.

9.4 Transporte

- Utilice correas, elementos de sujeción o amarres adecuados para inmovilizar la máquina y evitar dañarla o dañar el vehículo utilizado para su transporte.

10. Mantenimiento

⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de descarga eléctrica!

» Apague siempre la máquina y desconéctela de la fuente de alimentación antes de darle mantenimiento. Así se reduce el riesgo de descarga eléctrica durante el mantenimiento.

10.1 Programa de mantenimiento

Las inspecciones regulares y el mantenimiento son esenciales para detectar prontamente los problemas y resolverlos a tiempo. Siga el plan de mantenimiento descrito en este capítulo para conservar la máquina en óptimas condiciones de rendimiento. La tabla de mantenimiento puede utilizarse como una guía completa para programar las tareas de mantenimiento y garantizar el rendimiento y la fiabilidad de la máquina.

Tarea	Antes de cada uso	Después de cada uso	Semanal-mente	Mensual-mente
· Revise la máquina en busca de posibles daños, piezas sueltas o anomalías en el funcionamiento. · Compruebe el funcionamiento del enclavamiento de seguridad del protector del plato (2). · Inspeccione las mordazas del plato (4) y el portabrocas (7). · Compruebe que la herramienta esté bien sujeta.	✓			
· Elimine los residuos de mecanizado y limpie la máquina. · Lubrique la bancada (26), las superficies del carro transversal (16), el tornillo patrón (25), la caña del contrapunto (18) y el centro del contrapunto (17).		✓		
· Limpie las aberturas de ventilación. · Lubrique de manera exhaustiva los mecanismos de los carros. · Revise el movimiento del carro transversal (16). · Revise los puntos de lubricación del husillo (3, 9).		✓	✓	
· Revise los engranajes de cambio. · Compruebe el estado del tren de engranajes. · Compruebe el movimiento y los bloqueos del contrapunto (20). · Revise los pernos de montaje de la máquina. · Compruebe el estado del fusible (33). · Inspeccione las escobillas del motor.				✓

10.2 Sustitución de las escobillas de carbón

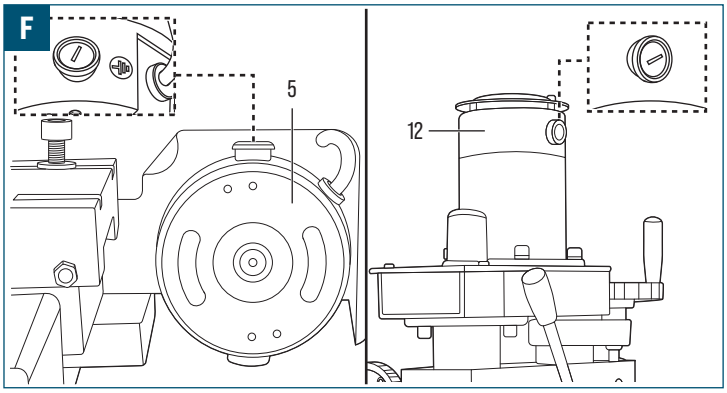
¡AVISO!

» Las escobillas de carbón llevan electricidad al motor y se desgastan naturalmente con el paso del tiempo.

» Esta máquina cuenta con escobillas de carbón sustituibles a las que se puede acceder a través de un compartimento señalizado.

La máquina está equipada con dos pares de escobillas de carbón. Un par está situado en la parte superior del motor (5), y el otro, en el lado superior derecho del motor de taladrado (12) (Fig. F).

F



Para conservar el rendimiento óptimo de la máquina y prevenir daños:

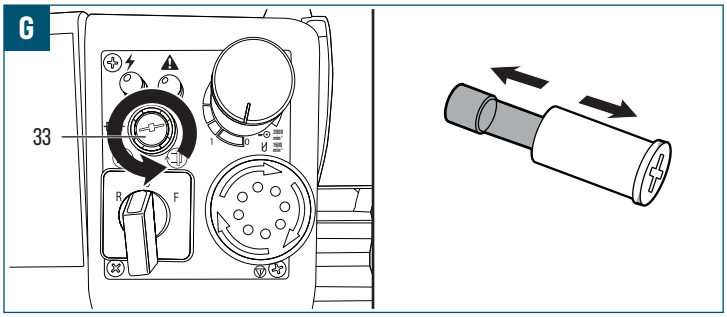
- Inspeccione las escobillas regularmente para detectar signos de desgaste.
- Sustitúyalas si desciende el rendimiento o si se observan chispas cerca del motor.

1. Desenrosque la tapa del motor (5).
2. Utilice un destornillador de punta plana (no incluido) para desenroscar las tapas de las escobillas de carbón. Retire las tapas de las escobillas de carbón.
3. Retire las escobillas de carbón del motor (5) y del motor de taladrado (12). Tire del resorte directamente hacia fuera sin separar el resorte acoplado a la escobilla de carbón.
4. Alinee correctamente la nueva escobilla de carbón (no incluida) y deslícela dentro del portaescobillas en el motor (5, 12) correspondiente.
5. Encienda la máquina para realizar una prueba de funcionamiento. Si la máquina funciona correctamente, complete la sustitución de la escobilla de carbón. Si el motor no arranca, alinee correctamente las nuevas escobillas de carbón en los portaescobillas del motor. Apriete bien todas las conexiones de cables. Si el fallo persiste, consulte el capítulo **12. Solución de problemas**.

10.3 Sustitución del fusible

1. Utilice un destornillador de estrella para girar el portafusibles en el sentido contrario al de las agujas del reloj y, a continuación, retírelo del orificio del portafusibles (fig. G).

G

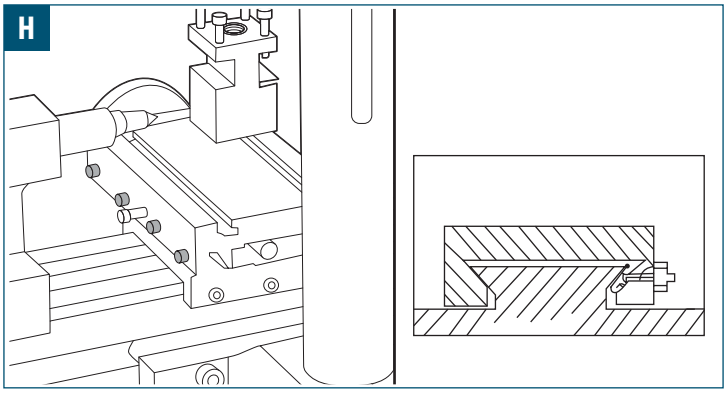


2. Retire el fusible usado del portafusibles.
3. Coloque un nuevo fusible en el portafusibles. Asegúrese de que el nuevo fusible coincida con el tipo de fusible original.
4. Vuelva a instalar el portafusibles en el orificio del portafusibles.

10.4 Ajuste del carro transversal

1. Localice los tornillos de ajuste de la regleta de guía y la tuerca de bloqueo sobre el lado derecho del conjunto del carro transversal (16). La regleta de guía sirve para controlar la holgura entre los componentes deslizantes.
2. Afloje la contratuerca de la regleta de ajuste. No retire la contratuerca.
3. Apriete los tornillos de ajuste de la regleta gradualmente y de manera uniforme para eliminar la holgura excesiva y mantener un desplazamiento suave a lo largo de todo el recorrido (fig. H). Aplique el mismo par de apriete a cada tornillo.

H



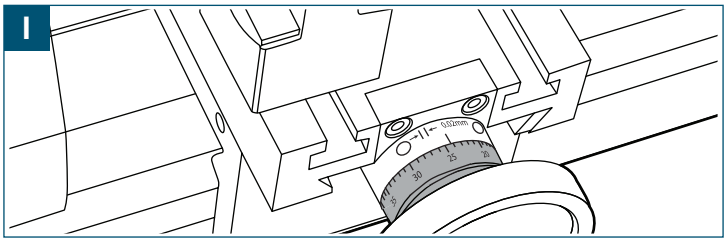
4. Compruebe el movimiento del carro transversal girando el volante. No fuerce el volante.
5. Afloje cada tornillo de ajuste de las cuñas de guiado aproximadamente ¼ de vuelta.
6. Apriete la contratuerca de la regleta de ajuste.
7. Desplace el carro transversal (16) a lo largo de todo su recorrido utilizando el volante del carro transversal (24). Asegúrese de que se desplace con suavidad.
   - Si el carro transversal (16) está demasiado flojo, apriete cada tornillo de ajuste de las cuñas de guiado aproximadamente ⅛ de vuelta y vuelva a comprobarlo.
   - Si el carro transversal (16) está demasiado rígido, afloje cada tornillo de ajuste de las cuñas de guiado aproximadamente ⅛ de vuelta y vuelva a comprobarlo.
8. Repita el ajuste hasta que el carro transversal (16) se desplace suavemente en todo su recorrido con un juego mínimo.
9. Apriete la contratuerca. Asegúrese de que los tornillos de ajuste de las cuñas de guiado no giren durante el apriete.

10.5 Ajuste del volante del carro transversal

Ajuste el volante del carro transversal (24) si se presenta cualquiera de las siguientes condiciones:

- Resulta difícil girar el volante (24).
- El carro transversal (16) no se desplaza con suavidad.
- La escala no gira con el volante del carro transversal (24) (fig. I).

I



1. Localice el tornillo de fijación en el centro del volante del carro transversal (24).
2. Retire el volante (24) del eje de la manivela de avance.
3. Limpie las superficies de montaje del volante (24) y el eje de la manivela de avance para eliminar virutas, suciedad, residuos de mecanizado y restos de lubricante usado.
4. Revise la placa elástica y asegúrese de que esté colocada correctamente.
5. Vuelva a instalar el volante (24) sobre el eje y apriete el tornillo de fijación.
6. Gire el volante del carro transversal (24) dentro de su rango de funcionamiento normal y compruebe que su movimiento sea suave y uniforme.

10.6 Alineación del contrapunto

1. Afloje los tornillos de bloqueo del contrapunto (20).
2. Ajuste el cuerpo del contrapunto (20) hacia la izquierda o hacia la derecha hasta que el centro del contrapunto (17) quede alineado con el centro del cabezal.
3. Compruebe que el cabezal (1) y el centro del contrapunto (17) estén alineados con precisión.
4. Coloque el contrapunto en la ubicación deseada sobre la bancada.
5. Apriete los tornillos de bloqueo.

10.7 Alineación de la herramienta de corte con el eje central de la pieza de trabajo

Una vez alineado el contrapunto (20) con la línea central del husillo de torno (3), existen dos métodos para alinear la herramienta de corte con la línea central de la pieza de trabajo:

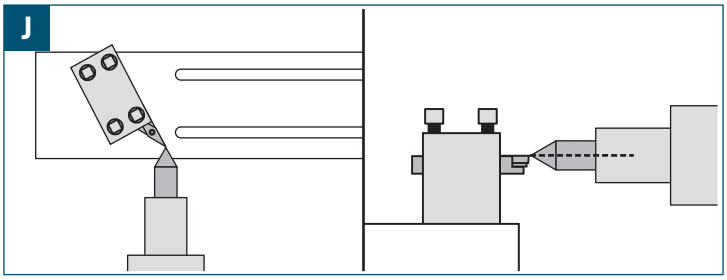
- **Método 1:**
  1. Instale la herramienta de corte en el portaherramientas (6).
  2. Instale el centro del contrapunto (17) en la caña del contrapunto (18).
  3. Sitúe el centro del contrapunto (17) por encima del carro transversal (16).
  4. Coloque un nivel de burbuja en posición horizontal entre la punta del centro del contrapunto y la punta de la herramienta de corte. Mida la distancia horizontal utilizando un punto de referencia, como la punta de la herramienta de corte.

5. Ajuste la altura de la herramienta de corte hasta que ambas puntas queden alineadas entre sí. Entonces la punta de la herramienta de corte estará alineada con la línea central del husillo de torno (3).

- **Método 2:**

1. Instale la herramienta de corte en el portaherramientas (6) y sujete firmemente el portaherramientas (6) de modo que el filo de corte quede orientado hacia el contrapunto (20).
2. Instale el centro del contrapunto (17) en la caña del contrapunto (18) y sitúe la punta del centro del contrapunto (17) cerca de la punta de la herramienta de corte. Fije la caña del contrapunto (18).
3. Ajuste la altura de la herramienta de corte hasta que la punta de la herramienta de corte y la punta del centro del contrapunto (17) estén a la misma altura (fig. J).

J



10.8 Sustitución de las mordazas de sujeción del torno

⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de lesiones!

» Mantenga los dedos alejados de las zonas de acoplamiento de las mordazas de sujeción durante la instalación.

¡AVISO!

» Instale las mordazas de manera secuencial, comenzando por la mordaza n.º 1.

» Limpie minuciosamente el plato (4), la espiral y las mordazas antes del montaje. La espiral puede limpiarse correctamente con una brocha de pintura.

» Nunca mezcle mordazas interiores y exteriores al asegurar una pieza de trabajo.

» No apriete en exceso las mordazas de sujeción, ya que esto podría dañar el plato y reducir la precisión.

» Utilice un plato de 4 mordazas compatible (no suministrado) para mecanizar piezas de trabajo excéntricas o descentradas y en aplicaciones que requieran un ajuste más preciso de la concentricidad o de la excentricidad de la pieza de trabajo.

1. Retire todas las mordazas del plato (4) girando la llave del plato cargada por resorte (43) en el sentido contrario al de las agujas del reloj.
2. Inspeccione y limpie cada ranura de las mordazas, eliminando cualquier residuo.
3. Identifique los números de las mordazas. Cada mordaza está indicada con 1, 2, 3 o A, B, C, estando dicha marcación situada en la ranura de la parte inferior de la mordaza.
4. Localice la mordazas n.º 1.
5. Introduzca la mordaza n.º 1 en el plato.
6. Gire la llave del plato (43) en el sentido de las agujas del reloj. Observe cómo aparece el inicio de la rosca de la espiral en la ranura a medida que se mueve en el sentido contrario al de las agujas del reloj.
7. Continúe girando la llave del plato (43) hasta que la mordaza engrane con la rosca de la espiral.
8. Repita el proceso para la mordaza n.º 2 y la mordaza n.º 3, asegurándose de mantener el orden correcto.

10.9 Sustitución del plato o del plato de arrastre

⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de lesiones!

» Mantenga las manos alejadas de los puntos de atrapamiento al aflojar y retirar el plato. Sujételo firmemente en todo momento.

1. Sujete con firmeza el plato (4) o el plato frontal para evitar que se caiga.
2. Retire las tres tuercas hexagonales de montaje del plato situadas en la parte posterior de la brida del husillo de torno (3).
3. Extraiga el plato (4) o el plato frontal del extremo del husillo de torno (3). Si es necesario, golpéelo suavemente con un mazo blando para desprenderlo del husillo.
4. Retire los espárragos de montaje del plato (4) o del plato frontal antiguo. Instale los espárragos en el nuevo plato o plato frontal.
5. Mida el saliente de los espárragos y asegúrese de que sobresalgan al menos 12,7 mm del plato o del plato frontal.
6. Alinee los espárragos con los orificios del extremo del husillo y asegure el plato o el plato frontal con las tuercas hexagonales.

10.10 Retirada del centro del contrapunto

1. Sostenga bien el centro del contrapunto (17) para evitar que se caiga cuando lo suelte.
2. Gire el volante de la caña del contrapunto (21) en el sentido contrario al de las agujas del reloj para retraer la caña del contrapunto (18).
3. Siga retrayendo la caña del contrapunto (18) hasta que el centro quede liberado.
4. Retire con cuidado el centro del contrapunto (17) del contrapunto (20).

10.11 Cambio de engranajes

⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de atrapamiento y aplastamiento!

» Nunca utilice la máquina con el protector de los engranajes de cambio abierto. Mantenga el protector cerrado y asegurado durante el funcionamiento.

¡AVISO!

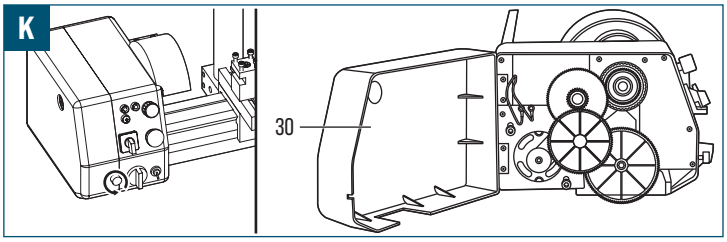
» Realice la instalación sin forzarla. Alinee correctamente las llaves con sus ranuras. Asegúrese de que los engranajes y los separadores estén dirigidos hacia la misma dirección.

» Nunca golpee un engranaje para introducirlo a la fuerza en un eje. Si encuentra resistencia, puede deberse a una desalineación, una rebaba o a que el componente no sea el adecuado.

La máquina está equipada con un sistema de engranajes de cambio utilizado para accionar el tornillo patrón para las operaciones de avance automático y roscado.

1. Asegúrese de que los husillos (3, 9) se hayan detenido por completo.
2. Abra el protector de los engranajes de cambio (30). Localice el tren de engranajes en el lado izquierdo de la máquina (Fig. K).

K



3. Consulte la tabla de roscas y avances suministrada para identificar la combinación de engranajes necesaria.
4. Seleccione los engranajes requeridos.
   - Roscas métricas: 0,5 mm, 0,7 mm, 0,8 mm, 1,0 mm o 1,25 mm
   - Roscas en sistema imperial: 16 TPI, 18 TPI, 19 TPI, 20 TPI o 24 TPI
5. Instale la disposición de engranajes correspondiente a la velocidad de avance o al paso de rosca requerido.
6. Desconecte la máquina de la fuente de alimentación y gire lentamente el plato (4) por su cuerpo exterior, manteniendo las manos alejadas de los puntos de atrapamiento.
7. Asegúrese de que los engranajes giren suavemente y de que el tornillo patrón (25) gire correctamente.
8. Cierre el protector de los engranajes de cambio (30) y apriete firmemente la perilla del protector de los engranajes de cambio.

11. Revisión técnica

La revisión técnica del producto es esencial para conservar su fiabilidad, rendimiento y durabilidad. Se recomienda llevar el producto al servicio técnico cada **año** o cada **500** horas de uso, lo que ocurra primero.

11.1 Indicadores de la necesidad de una revisión técnica

Deje de utilizar el equipo y solicite una revisión técnica si se produce alguno de los siguientes problemas

⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de lesiones!

» No espere hasta el intervalo de servicio técnico previsto para abordar cualquier problema que pueda presentarse. Es preciso mantenerse atento a los siguientes síntomas que pueden requerir una revisión técnica.

» Si se observa cualquiera de estos síntomas y no se tiene la capacidad de solventarlos mediante la solución de problemas básica, el producto debería ser revisado técnicamente con prontitud por un técnico cualificado. Seguir usando el producto sin haber resuelto primero estos problemas subyacentes puede acarrear rápidamente graves daños y reparaciones extensas.

11.1.1 Problemas mecánicos

- El indicador de fallo está encendido
- Vibraciones inusuales o excesivas
- Golpeteos, vibraciones excesivas o ruidos de rozamiento
- Componentes internos sueltos o dañados
- Irregularidades en la velocidad o el par de fuerzas
- El producto no puede llevar a cabo sin dificultad las tareas que antes realizaba fácilmente

11.1.2 Problemas eléctricos

- Fallos al arrancar o detener la unidad según lo previsto o un funcionamiento irregular
- Mal funcionamiento de indicadores
- Activaciones frecuentes de la protección contra sobrecargas
- Olor a quemado, humo o chispas visibles
- Motor con sobrecalentamiento
- Menor rendimiento o menor potencia de salida
- Fusible fundido o dañado

11.1.3 Problemas térmicos

- Calor excesivo durante el funcionamiento normal
- Aumentos repentinos en la temperatura de funcionamiento
- Activación frecuencia del sistema de protección contra sobrecargas

12. Solución de problemas

Siga las instrucciones incluidas en este capítulo para identificar los problemas y disponer de posibles soluciones. Si el problema no puede ser resuelto independientemente con los recursos propios, se recomienda solicitar la asistencia de un centro de servicio autorizado o de un especialista cualificado para realizar nuevas inspecciones o tareas de mantenimiento y reparación. Como alternativa, póngase en contacto con nuestro personal del servicio de atención al cliente para obtener mayor asistencia.

Problema	Posible causa	Solución
La máquina no funciona.	· La máquina no está conectada a la red eléctrica.	· Asegúrese de que la máquina esté conectada correctamente a una toma de corriente.
	· La toma de corriente no tiene tensión.	· Solicite ayuda de un electricista cualificado.
	· El cable de alimentación (31) está dañado.	· Inspeccione el cable de alimentación (31) para detectar posibles daños visibles. · Solicite ayuda de un electricista cualificado.
	· El botón de parada de emergencia (37) está activado.	· Gire el botón de parada de emergencia (37) para soltarlo.
	· El interruptor de avance/apagado/retroceso (32) está en **OFF.**	· Seleccione la dirección necesaria del husillo (3, 9).
	· Fusible fundido (33).	· Inspeccione y sustituya el fusible (33) si fuera necesario.
⚠ El indicador de fallo (35) se ilumina.	· Carga de torneado excesiva.	· Reduzca la profundidad de corte.
	· Carga de taladrado excesiva.	· Reduzca la fuerza de taladrado o utilice una broca más pequeña.
	· Protección contra sobrecarga de la máquina activada.	· Gire el pomo de control de velocidad (36) hasta el **0**; identifique y rectifique la causa de la sobrecarga, y espere hasta que la máquina se enfríe, en caso necesario. Reinicie la máquina. Consulte el capítulo **8.2 Encendido y apagado.**
	· Velocidad del husillo (3, 9) incorrecta.	· Seleccione una velocidad adecuada para el material y el funcionamiento.
Excesivas vibraciones durante el mecanizado.	· La pieza de trabajo no está bien sujeta.	· Vuelva a asegurar la pieza de trabajo.
	· Pieza de trabajo desequilibrada o dañada.	· Vuelva a colocar o sustituya la pieza de trabajo como sea necesario.
	· La herramienta de corte o la broca no están bien instaladas.	· Vuelva a instalar y apriete bien la herramienta de corte o la broca.
	· La máquina no está montada de manera segura.	· Apriete los pernos de montaje y asegúrese de que la mesa de trabajo esté estable.
	· Velocidad del husillo (3, 9) excesiva	· Reduzca la velocidad del husillo (3, 9).
Mal acabado superficial.	· Herramienta de corte suelta.	· Asegure la herramienta de corte.
	· Holgura del carro transversal (16).	· Ajuste la regleta de guía del carro transversal (16).
	· Herramienta de corte desafilada.	· Sustituya o afile la herramienta de corte.
	· Avance o profundidad de corte excesivos.	· Reduzca la velocidad de avance o la profundidad de corte.
	· Vibración de la pieza de trabajo.	· Proporcione soporte adicional mediante el contrapunto (20) o accesorios adecuados.
Paso de rosca incorrecto.	· Engranajes de cambio incorrectos instalados.	· Asegúrese de que se han instalado los engranajes de cambio correctos.
	· El avance automático no está activado.	· Coloque el selector del tornillo patrón (28) en la posición de avance automático.
	· Ajuste de rosca seleccionado incorrecto.	· Configure el tren engranajes para el paso de rosca métrico o imperial requerido.
El avance automático no funciona.	· El selector del tornillo patrón (28) está fijado en avance manual.	· Coloque el selector del tornillo patrón (28) en la posición de avance automático.
	· Engranajes instalados de manera incorrecta.	· Inspeccione el tren de engranajes de cambio y corrija la instalación de los engranajes si fuera necesario.
	· El tren de engranajes no está engranado.	· Asegúrese de que el tren de engranajes esté correctamente instalado y engranado.
	· Obstrucción mecánica.	· Compruebe si hay obstrucciones en el tornillo patrón (25) y en el carro.
El motor está en marcha pero la máquina no funciona bien.	· Las escobillas del motor están desgastadas.	· Revise las escobillas del motor y sustitúyalas si están desgastadas.
	· Carga de mecanizado excesiva.	· Reduzca la carga de corte o de taladrado.
	· Velocidad del husillo (3, 9) incorrecta.	· Seleccione una velocidad del husillo (3, 9) adecuada.
	· Resistencia mecánica por un mal ajuste.	· Revise el estado de los carros, las regletas y la lubricación.

13. Eliminación

13.1 Desmantelamiento, inutilización y eliminación como chatarra

⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de descarga eléctrica!

» Antes de comenzar a desmantelar o inutilizar la máquina, asegúrese de que esté completamente desconectada de la fuente de alimentación eléctrica para eliminar el riesgo de recibir una descarga eléctrica.

13.2 Eliminación del producto



El objetivo de la Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) consiste en minimizar el impacto de los aparatos eléctricos y electrónicos en el medioambiente y la salud humana para promover la reutilización y el reciclaje y reducir la cantidad de residuos eléctricos y electrónicos en los vertederos. El símbolo en este producto y en su embalaje indica que, al final de su vida útil, deben eliminarse separados de los residuos domésticos normales. Tenga en cuenta que es responsabilidad del propietario desechar los residuos eléctricos y electrónicos en los puntos de reciclaje para conservar los recursos naturales. Cada país cuenta con puntos de recogida de residuos eléctricos y electrónicos. Para obtener información acerca de los puntos de reciclaje de residuos, póngase en contacto con la autoridad local de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, con la oficina local del ayuntamiento o con el servicio de eliminación de residuos domésticos.

13.3 Eliminación de materiales de embalaje o empaque

Separar y eliminar los materiales de embalaje correctamente resulta esencial para una gestión de desechos respetuosa con el medioambiente. El embalaje está diseñado para proteger el producto durante su transporte y está hecho de materiales que pueden ser reciclados.

- Disponga del embalaje de cartón o cartulina llevándolo al servicio de reciclaje de papel o al punto de recogida de residuos de papel. Consulte con los responsables de las instalaciones de reciclaje locales para conocer las directrices específicas sobre el reciclaje de cartón y cartulina.
- Elimine los envoltorios, láminas insertadas, cintas y otros embalajes de plástico consultando con los responsables de las instalaciones de reciclaje locales para conocer las directrices específicas sobre los métodos de reciclaje o eliminación de desechos. Siga las instrucciones para asegurar la debida eliminación y promover la sostenibilidad medioambiental.
- Si están en buen estado, considere la posibilidad de volver a utilizar el cajón de madera o el palé de madera con fines de almacenamiento o transporte.
- Contacte con los responsables de instalaciones de reciclaje locales o con las autoridades locales de gestión de desechos para saber acerca del reciclaje de cajones de madera o palés de madera y siga las instrucciones específicas para efectuar una preparación y entrega correctas.
- Si el cajón de madera o el palé de madera no son aptos para la reutilización, consulte con las autoridades locales de gestión de desechos para conocer los procedimientos correctos de reciclaje, reutilización, composting o eliminación en vertederos.

14. Garantía

HBM Machines avala la calidad y maestría de fabricación de nuestros productos. Esta garantía se aplica a todos los productos adquiridos directamente de nuestra empresa o de los distribuidores autorizados.

Garantía limitada:

Nuestros productos están respaldados por una garantía limitada contra defectos en materiales y fabricación de **2 años**. Durante el periodo de garantía, si se determina que un producto tiene un defecto de fabricación, repararemos o sustituiremos, a nuestra discreción, el producto defectuoso o reembolsaremos el precio de compra.

Exclusiones:

Esta garantía no cubre los daños ocasionados por el uso indebido, el abuso, la negligencia, la instalación incorrecta, accidentes, deterioro y desgaste normales, fenómenos naturales, o modificaciones o reparaciones no autorizadas. Además, esta garantía no cubre daños o defectos que sean el resultado del incumplimiento de nuestras instrucciones, especificaciones o directrices de uso recomendado de nuestros productos.

Proceso de reclamación:

Para iniciar una reclamación basada en la garantía, se deberá presentar el comprobante de compra original, que puede ser un recibo o un número de pedido.

Para determinar si el producto reúne los requisitos para la cobertura bajo la garantía, podemos solicitar información adicional o pruebas del defecto, como fotografías o la devolución del producto. Póngase en contacto con nuestro personal del servicio de atención al cliente para consultar e iniciar una reclamación bajo la garantía. La información detallada de cómo ponerse en contacto con nosotros puede encontrarse en nuestro sitio web o está incluida en la documentación del producto.

Otros términos y condiciones:

- Esta garantía no es transferible y solo se aplica al comprador original.
- Nos reservamos el derecho de rectificar o modificar esta garantía en cualquier momento sin aviso previo. Se aplicará la garantía que esté vigente en la fecha de la compra.
- Esta garantía otorga derechos legales específicos y usted también puede tener otros derechos que variarán según las leyes o reglamentos locales.

Consulte nuestro sitio web o póngase en contacto con nuestro personal del servicio de atención al cliente para obtener más información o realizar cualquier consulta acerca de la cobertura de la garantía.

15. Servicio de atención al cliente

¿Tiene usted alguna pregunta, comentario o queja? Nuestro personal del servicio de atención al cliente está disponible en días laborables. Ya sea porque necesite asistencia con el uso, el mantenimiento, la solución de problemas, las piezas de repuesto o los procedimientos de seguridad, nos comprometemos a proporcionarle el apoyo que requiera.

Para comunicarse con nuestro personal del servicio de atención al cliente, envíe un correo electrónico a **info@hbm-machines.com**

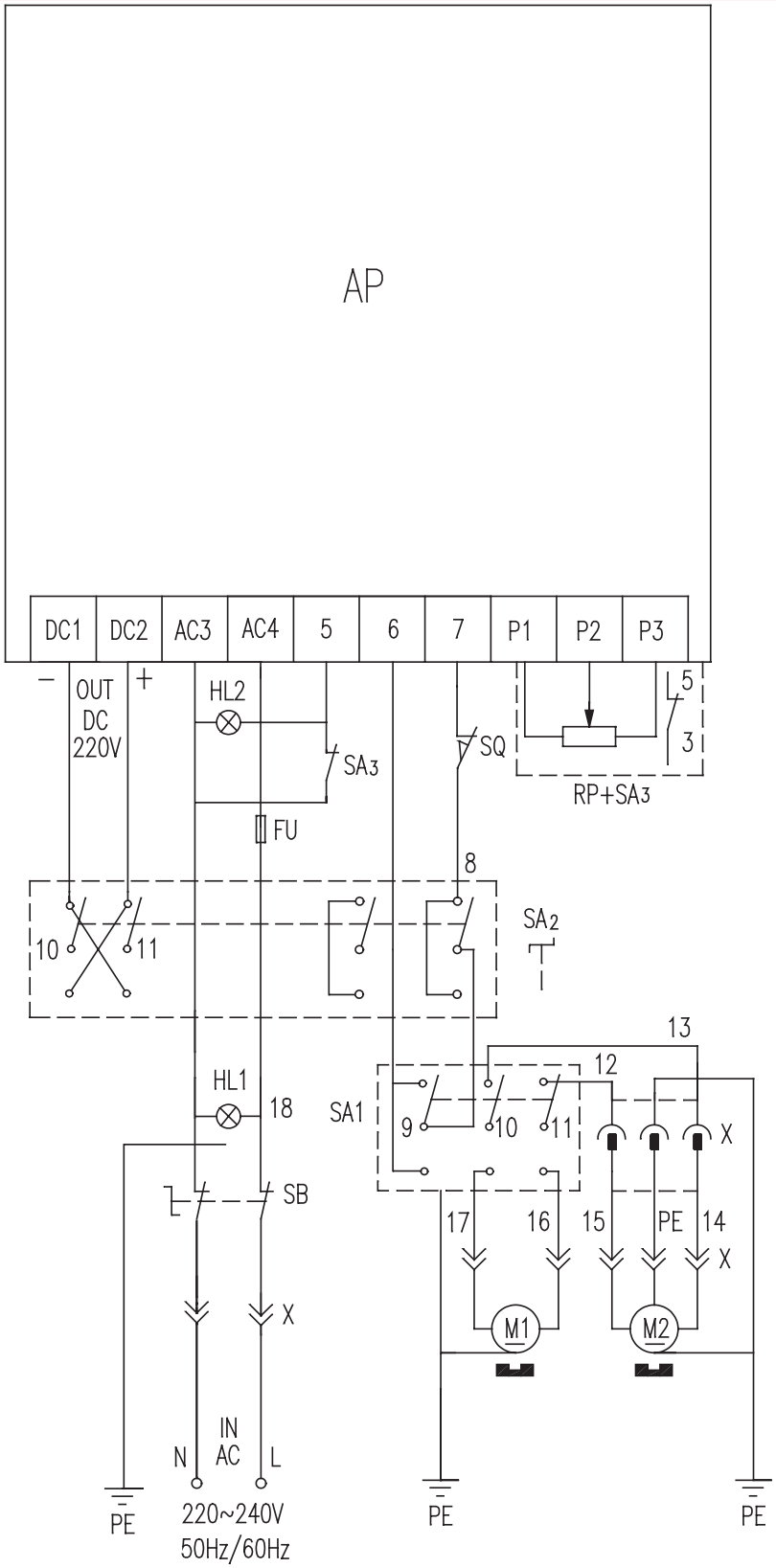
Al contactar con nuestro personal del servicio de atención al cliente, indique el número del modelo del producto o el número de serie, y denos una descripción detallada del problema o defecto que esté observando, incluidos los detalles específicos como los códigos de error, los sonidos extraños u otras circunstancias relevantes que nos ayuden a diagnosticar y resolver el problema con mayor eficacia.

16. Listas de piezas y diagramas

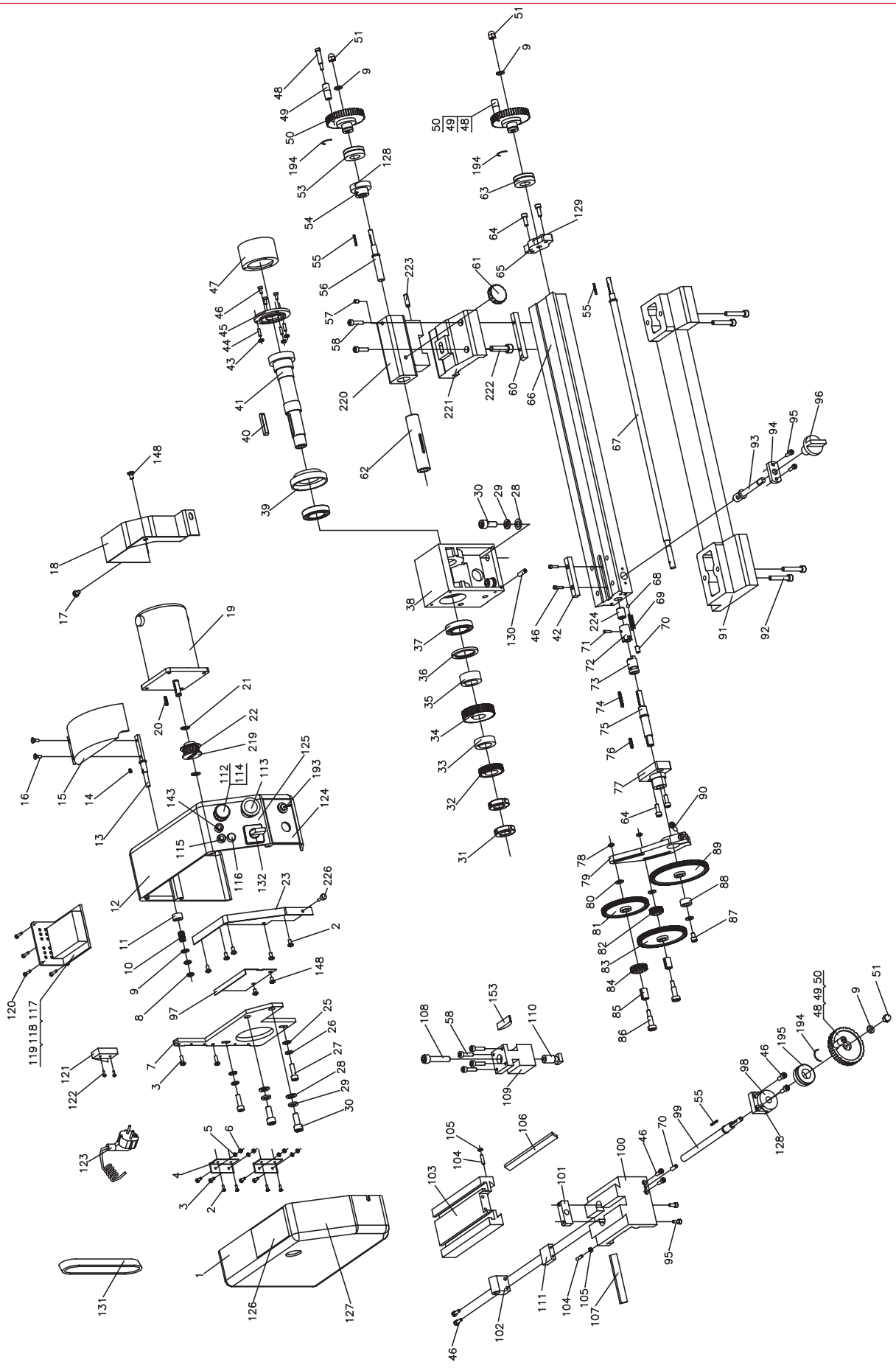
¡AVISO! ¡Lea detenidamente lo siguiente!

» La lista de piezas y los diagramas proporcionados en este manual están destinados únicamente a servir como referencia. El fabricante y/o el distribuidor rechazan explícitamente cualquier afirmación o garantía acerca de las cualificaciones del usuario para realizar reparaciones o sustituir las piezas del producto. Se recomienda enfáticamente que todas las reparaciones y sustituciones de piezas sean efectuadas por técnicos certificados y autorizados, no por el usuario. El usuario asume todos los riesgos y responsabilidades asociadas con las reparaciones que efectúe al producto original o la instalación de piezas de repuesto.

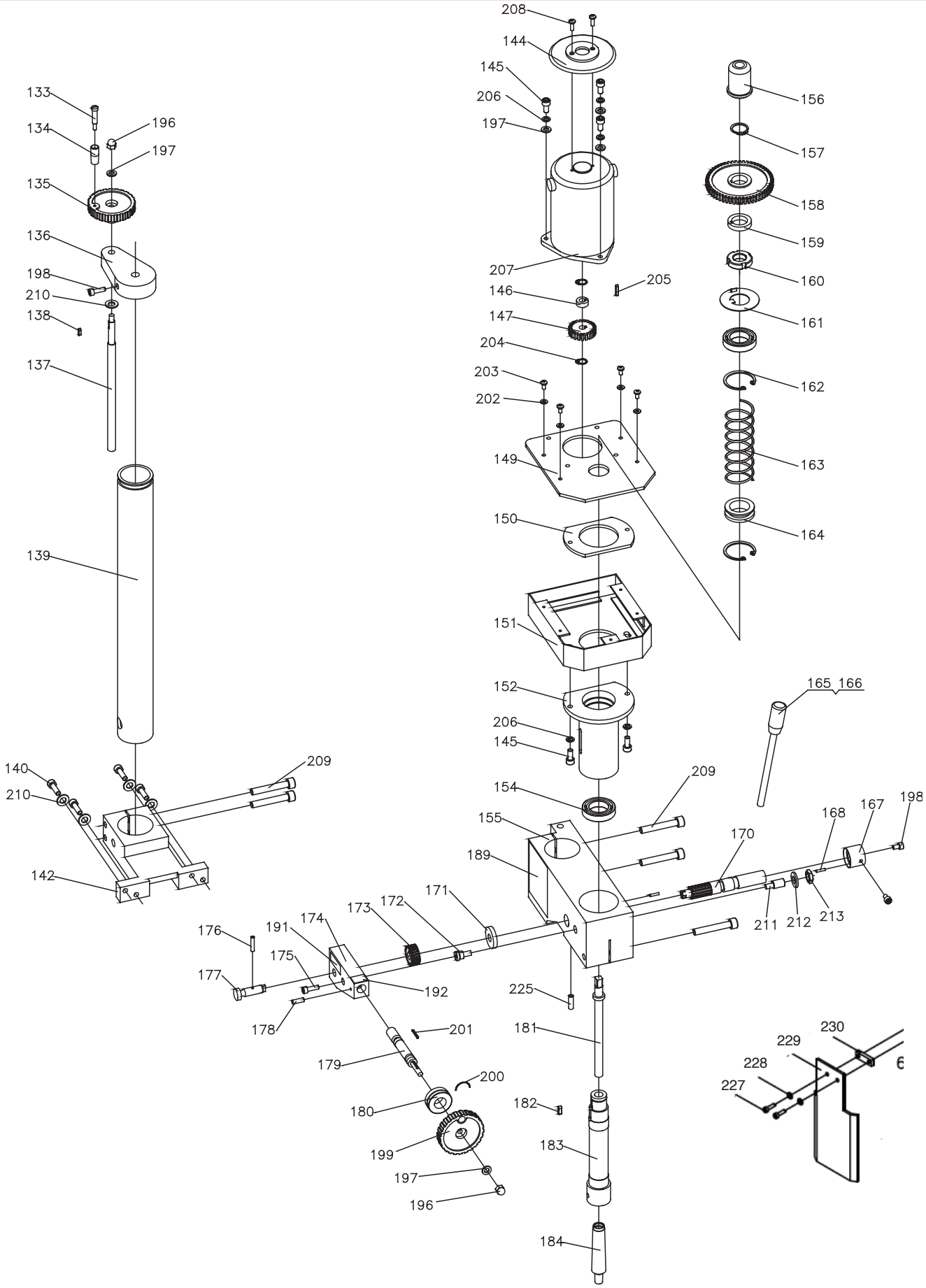
16.1 Diagrama esquemático del circuito



16.2.1 Pieza del torno



16.2.2 Pieza de taladrado/fresado



N.º	Nombre de la pieza	Ctd.
1	Protector de los engranajes de cambio	1
2	Tornillo de cabeza cilíndrica con hexágono interior M4 × 8	14
3	Tornillo de cabeza cilíndrica con hexágono interior M4 × 12	8
4	Bisagra 38 × 31 mm	2
5	Arandela plana M4	11
6	Tuerca hexagonal M4	4
7	Brazo de soporte	1
8	Tuerca hexagonal M6	2
9	Arandela plana M6	10
10	Resorte de compresión	1
11	Anillo espaciador	1
12	Cubierta de la caja del husillo	1
13	Eje de rotación del husillo	1
14	Llave paralela 3 × 6	1
15	Protector del plato	1
16	Tornillo de cabeza cilíndrica con hexágono interior M4 × 8	2
17	Tornillo de cabeza cilíndrica con hexágono interior M5 × 8	2
18	Protector posterior contra salpicaduras	1
19	Motor	2
20	Llave paralela 3 × 16	2
21	Anillo de seguridad Ø8	4
22	Polea de correa de distribución	1
23	Placa de soporte	1
24	Tornillo M4 × 8	1
25	Arandela plana M6	6
26	Arandela elástica M6	3
27	Tornillo M6 × 20	2
28	Arandela plana M8	6
29	Arandela elástica M8	6
30	Tornillo M8 × 20	6
31	Tuerca de bloqueo redonda M18 × 1,5	2
32	Engranaje del husillo	1
33	Anillo espaciador (I)	1
34	Polea de sincronización del husillo	1
35	Anillo espaciador (II)	1
36	Anillo de sellado de aceite posterior	1
37	Rodamiento de rodillos cónicos 30205	2
38	Carcasa del cabezal fijo	1
39	Anillo de sellado de aceite delantero	1
40	Llave paralela 6 × 36	1
41	Husillo de torno	1
42	Llave paralela	1
43	Tuerca hexagonal M6	3
44	Tornillo M6 × 25	3
45	Brida de montaje del plato	1
46	Tornillo de cabeza redonda M4 × 12	9
47	Plato de tres mordazas de 80 mm	1
48	Tornillo de la manivela	4
49	Asa hueca	4
50	Volante	4
51	Tuerca ciega M6	5
52	Tira de resorte de acero	4
53	Dial graduado	1
54	Base de soporte de tornillo	1
55	Llave paralela 2 × 18	4
56	Tornillo patrón del contrapunto	1
57	Tornillo M5 × 8	1
58	Tornillo M5 × 20	5
59	Cuerpo del contrapunto	1
60	Cuña de ajuste	1
61	Palanca de bloqueo	1
62	Caña del contrapunto	1
63	Dial graduado	1
64	Tornillo M5 × 14	6

N.º	Nombre de la pieza	Ctd.
65	Ménsula de soporte del tornillo	1
66	Raíl guía de la bancada	1
67	Tornillo patrón	1
68	Bola de acero Ø5	1
69	Resorte de compresión	1
70	Tornillo M6 × 10	2
71	Pasador cilíndrico 3 × 14	1
72	Soporte del embrague	1
73	Conjunto del embrague	1
74	Llave paralela 3 × 22	1
75	Eje	1
76	Llave paralela 3 × 14	1
77	Soporte del eje de engranajes	1
78	Tuerca hexagonal M5	2
79	Placa de soporte	1
80	Arandela plana	3
81	Engranaje de cambio Z72	1
82	Engranaje de cambio Z19	1
83	Engranaje de cambio Z76	1
84	Engranaje de cambio Z24	1
85	Casquillo de engranaje	2
86	Eje del engranaje	2
87	Tornillo M5 × 8	4
88	Anillo espaciador	1
89	Engranaje de cambio Z90	1
90	Tornillo M5 × 25	1
91	Bancada	1
92	Tornillo M6 × 35	4
93	Eje de desacoplamiento	1
94	Placa del protector contra salpicaduras	1
95	Tornillo M4 × 10	4
96	Mando de control del embrague	1
97	Tornillo M5 × 12	2
98	Soporte del tornillo patrón	1
99	Tornillo del carro transversal	1
100	Estructura base del carro	1
101	Tuerca del carro transversal	1
102	Tuerca del tornillo patrón	1
103	Carro transversal	1
104	Tornillo M4 × 16	7
105	Tuerca hexagonal M4	7
106	Regleta del carro transversal	1
107	Regleta de guía	1
108	Tornillo M8 × 40	1
109	Portaherramientas	1
110	Eje del portaherramientas	1
111	Bloque conector	1
112	Potenciómetro de control de velocidad	1
113	Botón de parada de emergencia	1
114	Interruptor de avance/apagado/retroceso	1
115	Indicador de encendido	1
116	Portafusibles	1
117	PLACA DE CIRCUITO IMPRESO	1
118	Tuerca de bloqueo del conector	1
119	Envoltura de la PCB	1
120	Tornillo autorroscante ST2,9 × 10	4
121	Microinterruptor	1
122	Tornillo autorroscante, ST1,9 × 10	2
123	Clavija	1
124	Etiqueta de funcionamiento	1
125	Etiqueta del interruptor	1
126	Etiqueta de los engranajes de cambio	1
127	Etiqueta principal	1
128	Etiqueta de escala (I)	2

N.º	Nombre de la pieza	Ctd.
129	Etiqueta de escala (II)	1
130	Tornillo M5 × 12	4
131	Correa de distribución	1
132	Interruptor de los engranajes de cambio	1
133	Perno del mango	1
134	Manguito del mango	1
135	Volante	1
136	Soporte del tornillo patrón	1
137	Palanca de elevación	1
138	Llave paralela 3 × 10	1
139	Fuselaje	1
140	Tornillo M6 × 18	1
141	Pasador cilíndrico 6 × 24	4
142	Soporte del fuselaje	2
143	Tornillo M8 × 50	5
144	Tapa del motor	1
145	Tornillo M6 × 12	4
146	Anillo espaciador	1
147	Engranaje del motor	1
148	Anillo espaciador	1
149	Placa de la cubierta superior	1
150	Placa de sujeción de la caña	1
151	Caja de cambios	1
152	Caña del husillo	1
153	Tornillo M6 × 14	2
154	Rodamiento de bolas 61905-2E	2
155	Base del husillo	1
156	Cubierta de seguridad	1
157	Anillo de seguridad Ø20	1
158	Engranaje del husillo Z55	1
159	Anillo espaciador	1
160	Tuerca de bloqueo redonda M24 × 1,5	1
161	Arandela plana M24	1
162	Anillo de seguridad Ø38	2
163	Resorte de compresión	1
164	Soporte de resorte	1
165	Manivela	1
166	Perno de palanca M8 × 40	1
167	Manguito del dial de avance	1
168	Pasador de resorte 3 × 12	2
169	Tornillo prisionero	1
170	Eje del engranaje	1
171	Anillo espaciador	1
172	Acoplamiento mediante tornillo prisionero	1
173	Engranaje cónico	1

N.º	Nombre de la pieza	Ctd.
174	Carcasa del engranaje helicoidal	1
175	Tornillo M5 × 18	1
176	Pasador cilíndrico 3 × 12	1
177	Eje de acoplamiento	1
178	Pasador cilíndrico 3 × 18	1
179	Eje sinfín	1
180	Dial graduado	1
181	Perno de bloqueo	1
182	Llave paralela 4 × 12	1
183	Husillo de taladrado	1
184	Vástago cónico B10	1
191	Etiqueta	1
192	Etiqueta del volante de avance fino	1
193	Etiqueta de la tabla de cambio de engranajes	1
194	Resorte	3
195	Placa de escala graduada	1
196	Tuerca hexagonal M6	2
197	Arandela plana M6	5
198	Perno hexagonal M5 × 8	3
199	Volante	1
200	Resorte	1
201	Llave paralela 2 × 10	1
202	Arandela plana M4	4
203	Perno hexagonal M4 × 8	4
204	Arandela elástica M8	2
205	Llave paralela 3 × 16	1
206	Arandela de 6 mm	1
207	Motor de fresado	1
208	Tornillo M4	1
209	Tornillo de cabeza cilíndrica M8	1
210	Arandela de 8 mm	1
211	Tornillo de ajuste	1
212	Anillo	1
213	Tuerca M10	1
218	Arandela	1
219	Arandela	1
220	Fundición del contrapunto	1
221	Placa base	1
223	Tornillo M6 × 20	1
224	Manguito de cojinete	1
226	Tornillo M6 × 20	1
227	Tornillo M4 × 14	2
228	Arandela de 4 mm	2
229	Placa protectora de la broca	1
230	Bloque	1





HBM Machines B.V.
Louis Dobbelmannweg 12
2742 JZ Waddinxveen
The Netherlands

www.hbm-machines.com
info@hbm-machines.com

Made in China · Gemaakt in China · Fabriqué en Chine ·
Hergestellt in China · Prodotto in Cina · Hecho en China

V01/1126