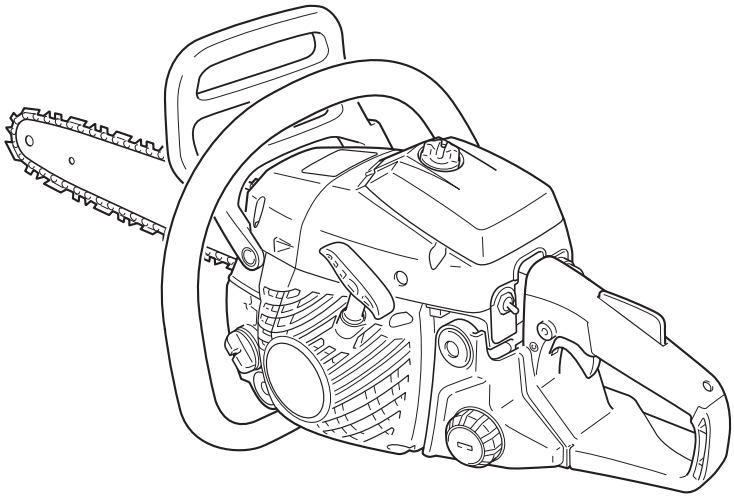
GB **ENGLISH**
(Original instructions)

FR FRANÇAIS

DE DEUTSCH

IT ITALIANO

ES ESPAÑOL



OPERATOR'S MANUAL

CHAIN SAW
CS-420EMS

⚠ WARNING

Read the instructions carefully and follow the rules for safe operation.
Failure to do so could result in serious injury.

Introduction

This chain saw is designed for cutting wood or wood products.
Do not cut solid metal, sheet metal, plastic or any non-wood materials.

National or local regulation can restrict the use of this chain saw.

It is important for you to understand all safety precautions correctly before using your chain saw.
Misuse of the chain saw can cause serious bodily injury.
Never let children operate the saw.

This manual shows rules of safe operation, proper use, servicing, and maintenance of your ECHO chain saw.
Follow these instructions in order to maintain a good operating condition and a long service life.
For future reference, you should keep this operator's manual.
If this operator's manual has become illegible through impairment or is lost, please purchase a new one from your ECHO dealer.

When renting or lending this machine to a person who will operate it, always include this operator's manual, which provides explanation and instructions.
When transferring a product, please deliver it attaching the operator's manual.

Specifications, descriptions and illustrative material in this literature are as accurate as known at the time of publication, but are subject to change without notice.
Illustrations may include optional equipment and accessories, and may not include all standard equipment.
The unit is delivered with guide bar and saw chain separated.
Install guide bar and chain.
If there is any clause in this manual that is hard to be understood, please contact your ECHO dealer.

Feature of this model: "ES" START
"ES" START generates enough revolving power to rotate crankshaft up to a speed to ignite the engine and bring almost no kickback.
"ES" START makes engine start far easier than you ever expect.

Electronic Management System (EMS)
Electronic Management System (EMS) optimizes carburettor setting automatically, when operating condition (weather, fuel, altitude) is changed.

Manufacturer
YAMABIKO CORPORATION
1-7-2 SUEHIROCHO, OHME, TOKYO 198-8760, JAPAN

Authorized Representative in Europe
CERTIFICATION EXPERTS B.V.
P.O. box 5047, Merwedeweg 2, 3621 LR Breukelen, The Netherlands

Contents

Decals and symbols 4
Rules for safe operation 5
1. General precautions 5
2. Kickback safety precautions 7
3. Other safety precautions 8
Description 10
Assembly 11
Mounting guide bar and chain 11
Operation 13
Fuel and lubricant 13
Chain lubricant 13
Winter operation 13
Starting the cold engine 14
Starting the warm engine 15
Running 15
Stopping the engine 16
Checking chain tension 16
Chain lubrication test 16
Pre cutting test 16
Correct use of chain brake 17
Chain brake 17
Checking the brake function of the brake 18
Release the chain brake 18
Non-manual chain brake 18
Cutting instruction 19
General 19
Felling a tree 20
Limbing 21
Bucking 21
Tension and compression in timber 22
Service maintenance guide 23
Troubleshooting 24
Saw chain maintenance 25
Service 27
Air filter 27
Check fuel system 27
Fuel filter 27
Oil filter 27
Spark plug 27
Guide bar 28
Sprocket / Clutch drum 28
Carburettor 28
Automatic oiler 28
Cylinder fins (Cooling system) 28
Silencer 29
Replacement guide bar and chain 29
Storage 30
Long term storage (Over 30 days) 30
Disposal procedure 31
Specifications 32
Declaration of conformity 33

Decals and symbols

⚠ DANGER

This symbol accompanied by the word "DANGER" calls attentions to an act or a condition which will lead to serious personal injury or death of operators and bystanders.

⚠ WARNING

This symbol accompanied by the word "WARNING" calls attentions to an act or a condition which can lead to serious personal injury or death of operators and bystanders.

⚠ CAUTION

"CAUTION" indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.

Circle and slash symbol means whatever is shown is prohibited.

NOTE

This enclosed message provide tips for use, care and maintenance of the unit.

IMPORTANT

Framed text featuring the word **"IMPORTANT"** contains important information about the use, checking, maintenance and storage of the product described in this manual.

Symbol form / shape	Symbol description / application	Symbol form / shape	Symbol description / application
	Carefully read the operator's manual		Oil and petrol mixture
	Wear eyes, ears and head protection		Chain oil fill
	Warning! Kickback may occur!		Chain oiler adjustment
	Emergency stop		Purge bulb (Primer)
	Chain brake operation		Guaranteed sound power level

Locate this safety decal on your unit.
The complete unit illustration found in the "Description" section will help you locate them.

Make sure the decal is legible and that you understand and follow the instructions on it.
If a decal cannot be read, a new one can be ordered from your ECHO dealer.

Rules for safe operation

1. General precautions

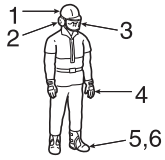
Operator's manual

- Read the operator's manual for your chain saw carefully.
  Be thoroughly familiar with the chain saw's controls and how to use the chain saw properly.
  Failure to follow instructions could lead to personal injury.
- If you have any questions or problems, please contact your ECHO dealer.

Physical condition

- Do not operate a chain saw when you are fatigued or under the influence of alcohol or drugs.
- You should be in good physical and mental health in order to handle your chain saw safely.
  Errors in judgement or execution can be serious or fatal.
  If you have any physical condition which strenuous work could worsen, check with your physician before using a chain saw.
  Do not operate when ill or fatigued, or under the influence of any substance or medication which could affect your vision, dexterity or judgement.

Personal equipment



⚠ CAUTION

Stuffing ears with cotton is not recommended.

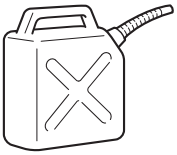
- Always wear approved goggles to protect your eyes.
  Wood chips, dust, snapping branches and other debris can be thrown by the cutting chain into the operator's facial area.
  Goggles may also offer limited protection in the event of the cutting chain hitting the operator in the eye area.
  If conditions warrant that a ventilated face shield be worn, goggles must be worn underneath it.
- ECHO advises wearing hearing protection at all times.
  If not followed, hearing loss can occur.
  You should reduce the risk of hearing damage by wearing either "headset" type protectors or ear plugs which are approved by an authorized organization.
- All persons who make part of their living using chain saws should be tested periodically for hearing deterioration.
- Always wear a helmet when working with a chain saw.
  A safety hard helmet is highly recommended when felling or working under trees, or when objects can fall on you.
- Wear heavy duty, non-slip gloves for improved grip, and also for protection against cold and vibration.
- Safety tip shoes or boots with non-slip sole should be worn.

- Never wear loose clothing, unbuttoned jackets, flared sleeves and cuffs, scarves, tie-strings, neckties, cords, chains, jewellery, etc. which could snag the saw chain or underbrush.
- Clothing should be of sturdy, protective material.
  It should be snug-fitting to resist snagging, but roomy enough for freedom of movement.
- Trouser legs should not be flared or cuffed, and should be either tucked into the boot tops or trimmed short.
- Safety vests, leg chaps and logger's pants of ballistic material are available.
  It is the operator's responsibility to wear such additional protection if conditions warrant it.
- Never operate a chain saw when you are alone.
  Arrange to have someone remain within calling distance in case you need help.

Fuel

⚠ DANGER

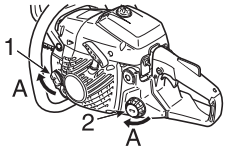
- **Petrol and fuel are extremely flammable.**
  If spilled or ignited by ignition source, it can cause fire and serious injury or property damage.
  Extreme caution is required when handling petrol or fuel.
- **After refuelling, tighten fuel cap firmly and check for leakage.**
  In case of fuel leakage, repair before starting operation since there is a danger of fire.



1. Oil tank cap
2. Fuel tank cap

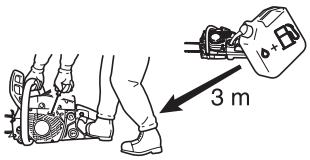
A: Tightening direction

- Use an appropriate type of fuel container.
- Bring an extinguisher or shovel in case of fire.
  Despite the precautions which can be taken, operating a chain saw, or just working in the forest, presents dangers.
- Do not smoke or bring flame or sparks near to fuel supplies.



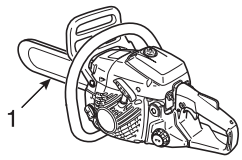
- The fuel tank may be under pressure.
  Always loosen the fuel cap and wait for pressure to be equalized before removing the cap.
- Fill the fuel tank outdoors over bare ground and install the fuel cap securely.
  Do not pour fuel indoors.
- Wipe any spilled fuel off the unit.
- Never refuel while the engine is still hot, or fuel a running engine.
- Do not store the unit with fuel in its tank, because a fuel leak could start a fire.
- Always fill up the chain oil first, then fill up the fuel mixture.

Starting engine



- Move the chain saw at least 3 m from the fuelling point before starting the engine.
- Do not allow other persons to be near the chain saw when you are starting or cutting with the chain saw.
  Keep bystanders and animals out of the work area.
  Do not let anyone hold wood for you to cut.
- Do not start cutting until you have a clear work area, secure footing and a planned retreat path from the falling tree.
- Before you start the engine, make sure that the saw chain is not contacting anything.
- Keep the handles dry, clean, and free of oil or fuel mixture.
- Operate the chain saw only in well-ventilated areas.
  Exhaust gas, oil mist (from chain saw lubrication) or saw dust is harmful to health.

Transportation



1. Guide bar cover

- When transporting your chain saw, use the appropriate guide bar cover.
- Carry the chain saw with the engine stopped, the guide bar and saw chain to the rear, and the silencer away from your body.

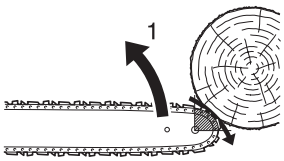
Transport and storage

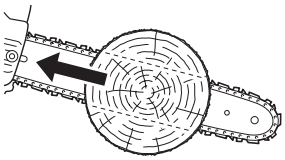
- Always keep the engine shut off and make it certain that cutting device is securely covered. When transporting the machine, properly secure it to prevent flipping over, fuel spillage and damage to the unit.

2. Kickback safety precautions

⚠ DANGER

Kickback safety precaution for chain saw users: kickback may occur when the nose or tip of the guide bar touches an object or when the wood closes in and pinches the saw chain in the cut.

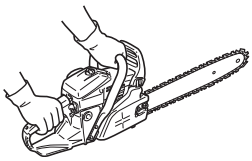




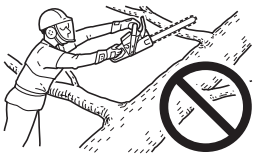
1. High kickback

- In some cases, tip contact may cause a lightning-fast reverse reaction, kicking the guide bar up and back toward the operator (this is called a rotational kickback).
  Pinching the saw chain along the top of the guide bar may push the guide bar rapidly back toward the operator (this is called a linear kickback).
- Either or these reactions may cause you to lose control of the saw and come in contact with the moving chain, which could result in serious personal injury.
  As a chain saw user, you should take several steps to keep your cutting jobs free from accident or injury.
- With a basic understanding of kickback, you can reduce or eliminate the element of surprise.
  Sudden surprise contributes to accidents.
  Understand that rotational kickback is preventable by keeping an unshielded bar nose from touching an object or the ground.

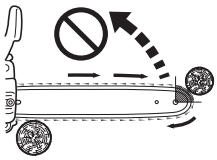
- Do not operate a chain saw with one hand!
  Serious injury to the operator, helpers or bystanders may result from one-handed operation.
  For proper control, always use two hands when operating a chain saw, one of which operates the trigger.
  Otherwise, this can result in the chain saw "skating" or skidding, which can result in personal injury due to loss of control.
  Be alert for the phenomena "skating" and "bouncing", greater risk from kickback.
  Be cautious not to lose balance of your body due to "drop" at the end of a cut.



- Keep a good firm grip on the saw which both hands, with the right hand on the rear handle and the left hand on the front handle, when the engine is running.
  Use a firm grip with thumbs and fingers encircling the chain saw handles.
  A firm grip will help you reduce kickback and maintain control of the saw.
  Two hands must be used to control the saw at all times.



- Do not overreach or cut above chest height.



- Make sure that the area in which you are cutting is free from obstructions.
  Do not let the bar nose contact a log, branch, or any other obstruction which could be hit while you are operating the saw.
- Cutting at high engine speeds may reduce the likelihood of kickback.
  But cutting at part-throttle or low engine speeds may be preferable to control the chain saw in tight situations and may also reduce the likelihood of kickback.
- Follow manufacturer's sharpening and maintenance instructions for the saw chain.
- Use only replacement guide bars and chains specified by the manufacturer, or the acceptable equivalents of these guide bars and chains.

3. Other safety precautions

Vibration and cold

It is believed that a condition called Raynaud's Phenomenon, which affects the fingers of certain individuals, may be brought about by exposure to cold and vibration.

Accordingly, your ECHO chain saw has an anti-vibration device designed to reduce the intensity of vibration received through the handles.

Exposure to cold and vibration may cause tingling and burning followed by loss of colour and numbness in the fingers. (White finger syndrome)
We strongly recommend you take the following precautions because the minimum exposure which might trigger the ailment is unknown.

- Keep your body warm, especially the head and neck, feet and ankles, and hands and wrists.
- Maintain good blood circulation by performing vigorous arm exercises during frequent work breaks and also by not smoking.
- Limit the number of hours of chain saw operation.
  Try to fill a part of each work day with jobs other than chain sawing.
- If you experience discomfort, redness and swelling of the fingers, followed by whitening and loss of feeling, consult your physician before further exposing yourself to cold and vibration.

Repetitive stress injuries

It is believed that over-using the muscles and tendons of the fingers, hands, arms and shoulders may cause soreness, swelling, numbness, weakness and extreme pain to the areas just mentioned.
To reduce the risk of repetitive stress injury, do the following:

- Avoid using your wrist in a bent, extended or twisted position.
  Instead, try to maintain a straight wrist position.
  Also, when grasping, use your whole hand, not just the thumb and index finger.
- Take periodic breaks to minimize repetition and rest your hands.
- Reduce the speed and force in which you do the repetitive movement.
- Do exercises to strengthen the hand and arm muscles.
- See a doctor if you feel tingling, numbness or pain in the fingers, hands, wrists or arms.

Relative to EU directive "Vibration"

EU Directive "Vibration" (2002/44/EC) was designed to protect people from safety and health risks arising from mechanical vibration of a machine by enforcing employers to limit a standardized 8 hour daily vibration exposure level, A(8).

Any person or organization that employs a person to operate a machine has to take the A(8) value into account when letting the person use it.
Mechanical vibration values (equivalent vibration value) of this machine, which shall be used as a guide to simplify the calculation of A(8) value, are as follows:

MODEL Type	**CS-420EMS**
Front / Left handle (m/s^2)	3.0
Rear / Right handle (m/s^2)	4.4

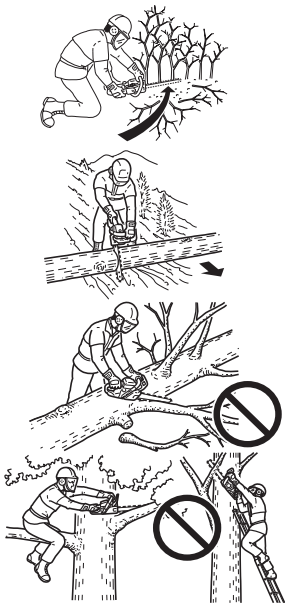
Machine conditions

⚠ WARNING

Do not modify a chain saw in any way.
Only attachments and parts supplied by ECHO or expressly approved by ECHO for use with the specific ECHO chain saw models are authorized.
Although certain unauthorized attachments are useable with the ECHO powerhead, their use may, in fact, be extremely dangerous.

- Do not operate a chain saw that is damaged, improperly adjusted, or not completely and securely assembled.
  Do not operate the chain saw with a loose or defective silencer.
  Be sure that the saw chain stops moving when the throttle control trigger is released.
- If your saw is subjected to high loads due to a fall or impact, always perform inspection and operation check in order to confirm if there is anything wrong before continuing work.

Cutting

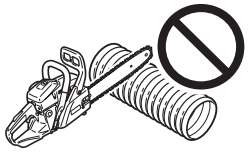


⚠ CAUTION

Do not touch hot surfaces of cylinder cover and silencer after you used the chain saw.

- Do not operate a chain saw in a tree unless you have been specifically trained to do so.
- Keep all parts of your body away from the saw chain when the engine is running.
- Use extreme caution when cutting small-size brush and saplings because slender material may catch the saw chain and be whipped toward you or pull you off balance.
- Stay on the uphill side when bucking or limbing logs which might roll when cut.
- When cutting a limb that is under tension, be alert for spring-back so that you will not be struck by the limb or chain saw when the tension in the wood fibres is released.
- Cutting while on a ladder is extremely dangerous because the ladder can slip and your control of the chain saw is limited.
  Working aloft should be left to professionals.
- Keep both feet on the ground.
  Do not work from off-the-ground positions.
- Stop the engine before setting the chain saw down.

Wood practices

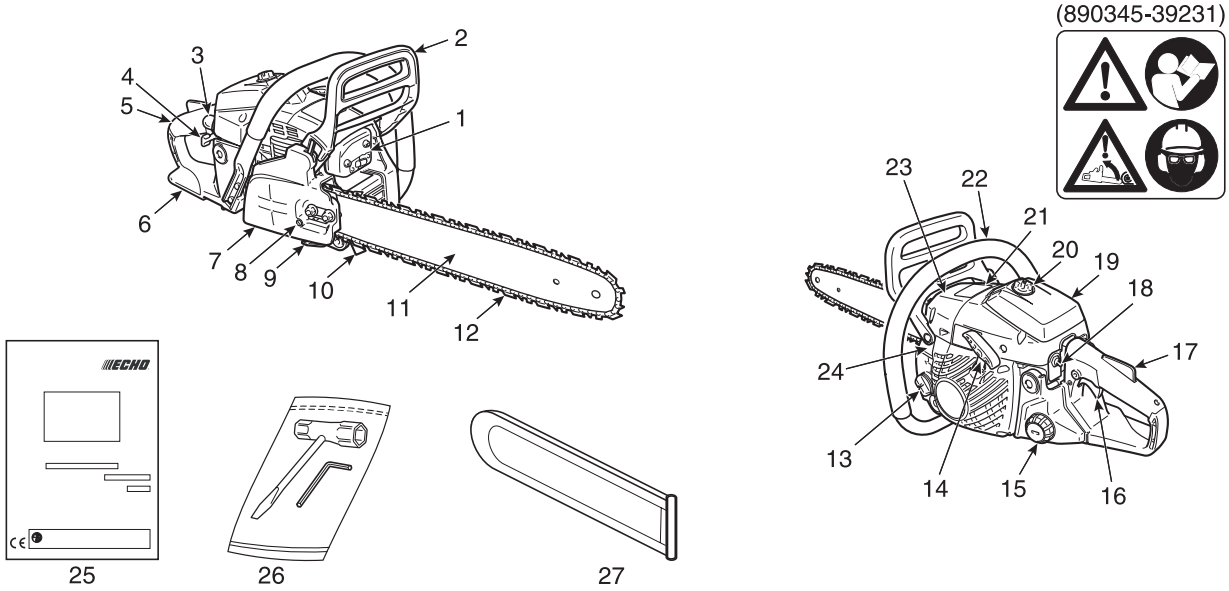


- Operating a chain saw safely requires a chain saw in proper working order, sound judgement, and knowledge of the methods which should be applied in each cutting situation.
- Do not let any person use your saw unless he has read this operator's manual and fully understands its instructions.
- Use your saw only to cut wood or wood products.
  Do not cut solid metal, sheet metal, plastics or any non-wood materials.

Services

- All chain saw service operations, other than items listed in the operator's manual maintenance instructions, should be performed by competent service personnel.
  (For example, if an improper tool is used to hold the flywheel in order to remove the clutch, structural damage to the flywheel could occur and subsequently could cause the flywheel to burst.)

Description



1. **Silencer** - The silencer controls the exhaust noise and prevents hot, glowing particles of carbon from leaving the silencer.
2. **Front hand guard** - Guard between the front handle and the saw chain for protecting the hand from injuries and aiding in control of the chain saw if the hand slips off the handle.
   This guard is used to activate the chain brake which is to stop the saw chain rotation.
3. **Purge bulb (primer pump)** - When starting engine, push primer pump 3 or 4 times.
4. **Choke control knob** - Device for enriching the fuel / air mixture in the carburettor to aid cold starting.
5. **Rear handle (for the right hand)** - Support handle located towards the rear of the engine housing.
6. **Rear hand guard** - Extension on the lower part of the rear handle for protecting the hand from the chain if it breaks or degrooves.
7. **Clutch cover** - Protective cover to the guide bar, saw chain, clutch and sprocket when the chain saw is in use.
8. **Chain tension adjuster** - Device to adjust chain tension.
9. **Chain catcher** - A projection designed to reduce the risk of the operator's right hand from being hit by a chain which has broken or derailed from the guide bar during cutting.
10. **Spiked bumper** - Device, fitted in front of the guide bar mounting point, acting as a pivot when in contact with a tree or log.
11. **Guide bar** - The part that supports and guides the saw chain.
12. **Chain** - Chain, serving as a cutting tool.
13. **Oil tank cap** - For closing the oil tank.
14. **Starter handle** - The grip of the starter, for starting the engine. (**"ES" START**)
15. **Fuel tank cap** - For closing the fuel tank.
16. **Throttle trigger** - Device activated by the operator's finger, for controlling the engine speed.
17. **Throttle trigger lockout** - A safety lever which must be depressed before the throttle trigger can be activated in order to prevent the accidental operation of the throttle trigger.
18. **Ignition switch** - Device for connecting and disconnecting the ignition system and thus allowing the engine to be started or stopped.
19. **Air cleaner cover** - Covers air filter.
20. **Cleaner cover knob** - Device for installing the air cleaner cover.
21. **Safety decal** - Part number 890345-39231
22. **Front handle (for the left hand)** - Support handle located at the front of the engine housing.
23. **Cylinder cover** - The cooling air flow grill.
    It cover the cylinder, spark plug and silencer.
24. **Type and serial number**
25. **Operator's manual** - Included with unit.
    Read before operation and keep for future reference to learn proper, safe operating techniques.
26. **Tools** - 13 x 19 mm T-wrench (combination screwdriver / spark plug socket), 4 mm hexagonal wrench.
27. **Guide bar cover** - Device for covering the guide bar and saw chain during transport and other times when the chain saw is not in use.

Assembly

Mounting guide bar and chain

⚠ WARNING

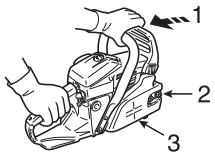
For your own safety, always stop the engine before performing any of the following operations.

⚠ CAUTION

1. **All adjustments should be made cold.**
2. **Always wear gloves when working on chain.**
3. **Do not operate with a loose chain.**

NOTE

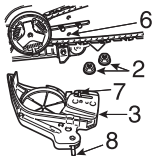
Move the chain brake lever (Front hand guard, Brake connector) fully rearward to remove or install the clutch cover to the chain saw.



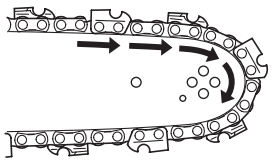
1. Release chain brake
2. Two nuts
3. Clutch cover

Install guide bar and chain as follows.

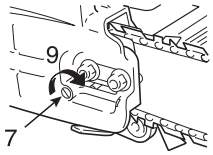
- Unscrew two nuts and remove clutch cover.
- Mount the bar and slide toward clutch to make saw chain installation easier.



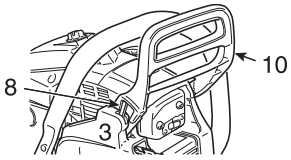
4. Guide bar
5. Clutch
6. Bar hole
7. Tension adjuster
8. Brake connector
9. Direction to tension the chain
10. Front hand guard (Brake lever)



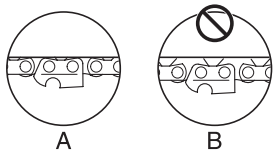
- Install saw chain as shown.
  (Ensure cutters are pointing in the right direction)

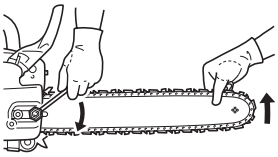


- Release the chain brake, and install the clutch cover over the guide bar studs.
  Tighten two nuts finger tight.
  Ensure that chain tension adjuster fits into bar hole.



- Align the brake connector of the clutch cover to the groove on the side of the front hand guard.





- Hold the bar nose up and turn the adjuster clockwise until the chain fits snugly against the underside of the bar.

A: Proper tension
B: Improper tension

- Tighten both nuts with the bar nose held up.
- Pull the chain around the bar by hand.
  Loosen the adjustment if you feel tight spots.

Fuel and lubricant

⚠ CAUTION

Whenever opening up the fuel tank, always loosen the cap very slowly and wait for the tank pressure to be equalized before removing the cap.

- Fuel is a mixture of regular grade petrol and an air-cooled 2-stroke engine oil.
  Minimum 89 Octane unleaded petrol is recommended.
  Do not use fuel containing methyl alcohol or more than 10 % of ethyl alcohol.
- Recommended mixture ratio; 50 : 1 (**2 %**) for ISO-L-EGD Standard (ISO/CD13738), JASO FC, FD grade and ECHO recommended oil.
  - Never use two-stroke oil intended for water-cooled engines, motor-cycle engines.
  - Do not mix directly in engine fuel tank.
  - Avoid spilling petrol or oil.
    Spilled fuel should always be wiped up.
  - Handle petrol with care, it is highly inflammable.
  - Always store fuel in approved container.

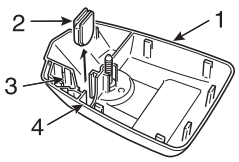
Chain lubricant

- Proper lubrication of the chain while in operation minimizes friction between the chain, the guide bar and sprocket and also clutch components such as needle bearing and clutch assembly.
  Use ECHO genuine chain oil or ECHO recommended chain oil specially formulated for bars and chains for proper lubrication.
  These oils contain tackifiers, anti-aging and anti-oxidizing agents.
  Consult your ECHO dealer for the proper chain oil.
- Never use waste or reclaimed oil to avoid various malfunctions on oil system, clutch system, chain and guide bar.
  Lubrication problems caused by the use of improper oil will void the warranty.
- Especially, vegetable based chain oil quickly turns to resin and adheres to oil pump, chain, guide bar, clutch needle bearing and clutch assembly.
  It causes malfunctions and shorten product life.
  Flush chain oil system with mineral or chemical based chain oil after use, if it is required to use vegetable oil due to local / municipal rule or any other reason.
- For a short time emergency operation, fresh SAE 10W-30 motor oil can be used.

Winter operation

NOTE

- The plug should be installed to the "storage" position when the outside air temperature is 10 ºC or lower.
- For operation above 10 ºC, return the plug of the air cleaner cover to its original place.
- Failing to do so will cause the engine to be overheated.



1. Air cleaner cover
2. Plug
3. Cold weather "storage" position
4. Warm weather position

Use the plug to prevent carburettor troubles in winter.

- Remove the air cleaner cover.
- Remove the plug from warm weather position, and install into cold weather "storage" position.
- For operation above 10 ºC, return the plug to its original place.

Starting the cold engine

⚠ WARNING

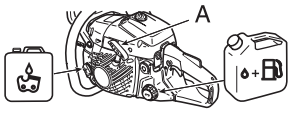
- **After choke control knob is pulled and then knob is returned to original position, throttle remains a little open (latch condition).**
- **If engine is started in this latch condition, chain starts to turn.**
  Do not start engine before chain brake is activated.

⚠ CAUTION

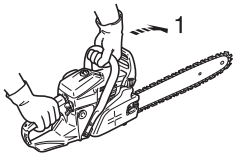
1. **After starting the engine, immediately squeeze and release throttle trigger for disengaging throttle latch and returning engine to idle, and pull front hand guard towards the operator immediately. (Chain brake RELEASED position)**
2. **Do not increase engine speed while chain brake is engaged.**
3. **Use the chain brake only in starting the engine or in emergencies.**
4. **Never use throttle latch for cutting.**
   Use it only when starting the engine.

NOTE

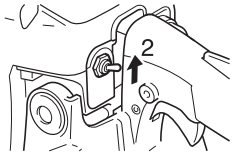
Do not pull starter rope out to the maximum position.
Do not allow starter handle to snap back against the casing.



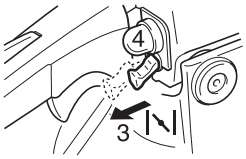
A: Starter handle **"ES" START**
1. Chain brake ACTIVATED position
2. Ignition switch (Run)
3. Choke control knob (Close)
4. Purge bulb (Primer pump)
5. Choke control knob (Open)



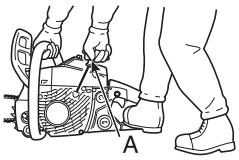
- Fill the fuel tank with fuel mixture.
  It is not permitted to fill fuel above the shoulder level of fuel tank.
- Fill the chain oil tank with lubricant.
- Press hand guard forward.
  (Chain brake ACTIVATED position)



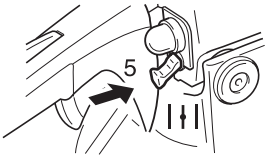
- Lift ignition switch up.



- Pull choke control knob all the way out.
- Push primer pump until fuel is visible in primer pump.



- Securely hold the chain saw.
- Make sure guide bar and saw chain are not touching anything when starting the saw.
- Pull starter handle several times until first firing sound is heard.

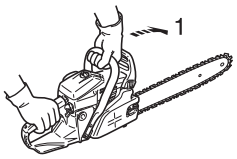


- Push choke control knob all the way in.
- Pull starter handle again.

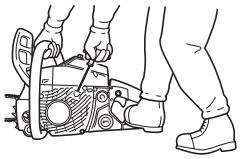
Starting the warm engine

1. Chain brake ACTIVATED position

- Confirm there is fuel and chain oil in the tanks.



- Press hand guard forward.
  (Chain brake ACTIVATED position)
- Lift ignition switch up.



- Securely hold the chain saw.
- Pull starter handle.
- Choke may be used if necessary, but after first firing sound pull throttle trigger a little to release throttle latch and choke.
  After choke control knob is pulled and then knob is returned to original position, throttle remains a little open (latch condition).

Running

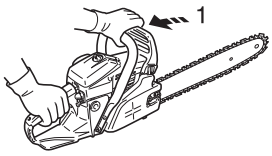
IMPORTANT

When you use your chain saw for the first time, take following operations to optimize the chain saw to your local usage condition.

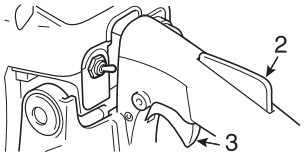
- Start engine.
- Pull front hand guard towards the operator immediately.
  (Chain brake RELEASED position)
- Repeat idle (5 seconds) and full throttle (10 seconds) alternately with saw chain and guide bar installed.
- Once engine speed becomes stabilized, self-adjustment of carburettor is finished.
- Expect 5-6 minutes to finish.

1. Chain brake RELEASED position
2. Throttle trigger lockout
3. Throttle trigger

- After engine starts, allow it to idle for a few minutes.



- Pull front hand guard towards the operator immediately.
  (Chain brake RELEASED position)



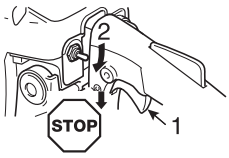
- Squeeze throttle trigger gradually to increase engine revolution.
- The chain starts moving when the engine reaches 3800 r/min approximately.
- Ensure proper acceleration and lubrication of saw chain and guide bar.
- Do not run the engine at high speed unnecessarily.
- Be sure that saw chain stops moving when throttle trigger is released.

Stopping the engine

NOTE

If engine does not stop, pull choke control knob all the way out to stop engine.
Return the unit to your authorized ECHO dealer to check and repair ignition switch before starting the engine again.

1. Throttle trigger
2. Ignition switch



- Release throttle trigger and allow engine to idle.
- Push ignition switch down.

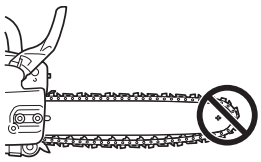
Checking chain tension

⚠ WARNING

Make sure that the engine is shut off when checking chain tension.

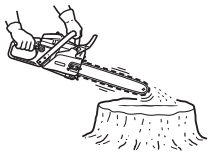
NOTE

Always loosen clutch cover nuts before turning the chain tension adjuster, otherwise the clutch cover and tensioner will be damaged.



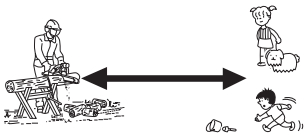
- Chain tension should be checked frequently during work and corrected if necessary.
- Tension the chain as tight as possible, but so it can still be pulled easily along the bar by hand.

Chain lubrication test



- Hold the chain just above a dry surface and open the throttle to half speed for 30 seconds.
  A thin line of "thrown" oil should be seen on the dry surface.

Pre cutting test



- Familiarize yourself with your chain saw before you start actual cutting.
- For this purpose it may be wise to practice by cutting some small logs or limbs several times.
- Do not allow either people or animals into the work area.
  Multiple operators - Keep a safe distance between two or more operators when working together simultaneously.

Correct use of chain brake

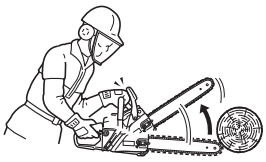
⚠ DANGER

Kickback motion is very hazardous.
If the tip of the bar touches wood or the like, the guide bar kicks back in an instant.
The chain brake reduces the possibility of injury due to kickback.
Always check that chain brake works properly before use.

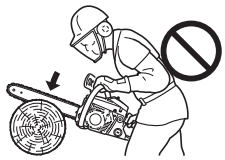
NOTE

- For practice, while cutting a small tree, push the front guard forward to engage the brake.
- At all times, confirm whether the brake works properly before each task.
- If the chain brake is clogged with wood chips, function of the brake deteriorates a little. Always keep the device clean.
- Do not increase engine revolutions while the chain brake is engaged.
- Chain brake is used in emergencies.
  Do not use it unless absolutely necessary.
- When using throttle latch at starting, keep the chain brake in position.
  And after starting the engine, release the brake immediately.
- Never test the brake in an area where petrol fumes are present.

Chain brake

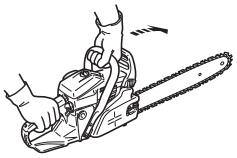


The chain brake's function is to stop chain rotation after a kickback.
It neither prevents nor reduces kickback.
Do not depend on the chain brake for protection against kickback.
Even with a chain brake, depend on your own good sense and proper cutting methods just as though there were no chain brake.
Even with normal use and proper maintenance, the response time of the brake may lengthen.
The following may interfere with the brake's ability to protect the operator:



- Saw wrongly held too close to operator's body.
  Kickback time may be too fast even for a perfectly maintained brake to work in time.
- The operator's hand may not be in position to contact the hand guard.
  Brake will not be tripped.
- Lack of proper maintenance lengthens the brake's stopping time, making it less effective.
- Dirt, grease, oil, pitch, etc. getting into the working parts of the mechanism may lengthen the stopping time.
- Wear and fatigue of the activating brake spring, and wear of the brake / clutch drum and pivot points may lengthen the brake's stopping time.
- A damaged hand guard and lever may render the brake inoperative.

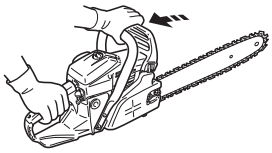
Checking the brake function of the brake



1. Place the chain saw on the ground.
2. Hold the handle with both hands and accelerate the engine to high speed by using the throttle trigger.
3. Operate the chain brake by turning your left wrist against the front hand guard whilst gripping the front handle.
4. The chain stop immediately.
5. Release the throttle trigger.

If the chain does not stop immediately, take the saw to your ECHO dealer to repair.

Release the chain brake

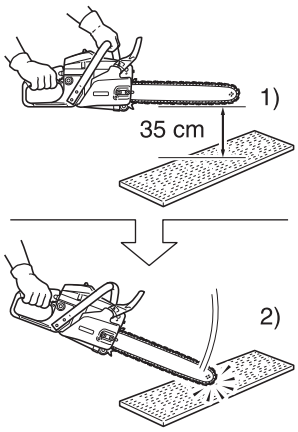


- When front hand guard is fully pulled towards the operator, chain brake is released.

Non-manual chain brake

IMPORTANT

When checking the operation of the non-manual chain brake, use a soft surface substance like wood to provide the impact so the saw chain is not damaged.



1). **End of the guide bar** may be placed at the height about 35 cm.
2). **Rear handle** should be gripped lightly with the right handle.

The non-manual chain brake stops the operation of the saw chain in such a manner that the kickback action produced at the end of the guide bar non-manually actuates the chain brake. To make sure that the non-manual chain brake operates properly, proceed as follows:

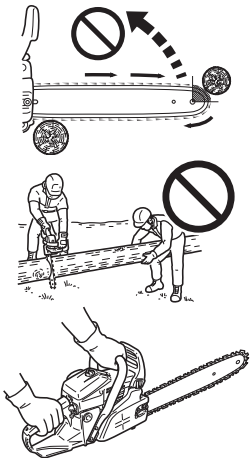
1. **Stop the engine of the chain saw.**
2. Operate the front and rear handles with hands (grip them lightly), so that the guide bar may be placed at the height of about 35 cm as shown in Fig.
3. Softly detach the left hand from the front handle, and touch the end of the guide bar against the wood or the like placed below so that the machine receives an impact.
   (* at this time the rear handle should be gripped lightly with right hand)
4. The impact is transferred to the brake lever, which actuates the chain brake.

Cutting instruction

⚠ DANGER

Do not let the nose or tip of the guide bar touch anything while engine is running to avoid kickback.

General

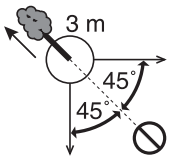


In all circumstances the operation of the chain saw is a one-man job.
It is difficult at times to take care of your own safety, so don't assume the responsibility for a helper as well.
After you have learned the basic techniques of using the saw, your best aid will be your own good common sense.
The accepted way to hold the saw is to stand to the left of the saw with your left hand on the front handle so you can operate the throttle trigger with your right index finger.
Before attempting to fell a tree, cut some small logs or limbs.
Be thoroughly familiar with the controls and the responses of the saw.
Start the engine, see that is running properly.
Squeeze the trigger to open the throttle wide open, then start the cut.
It is not necessary to press down hard to make the saw cut.
If the chain is properly sharpened, the cutting should be relatively effortless.
Pushing the saw too hard will slow the engine and cutting will actually be more difficult.

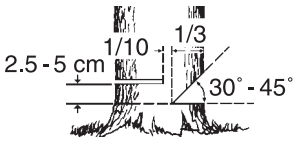
Some material may adversely affect the housing of your chain saw.
(Example: palm tree acid, fertilizer etc.)
To avoid housing deterioration carefully remove all packed saw dust around clutch and guide bar area and wash with water.

Felling a tree

A falling tree can seriously damage anything it may hit - a car, a house, a fence, a power-line or another tree.
There are ways to make a tree fall where you want it, so first decide where that is!
Before cutting, clear the area around the tree.
You will need good footing while working and you should be able to work the saw without hitting any obstacles.



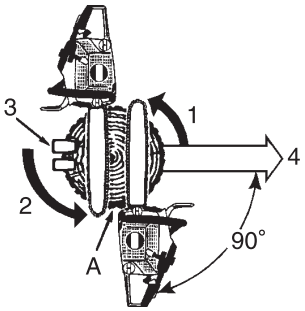
Next select a path of retreat.
When the tree begins to fall you should retreat away from the direction of fall at a 45-degree angle and at least 3 m from the trunk to avoid the trunk kicking back over the stump.



Begin the cut on the side to which the tree is to fall.

- Notch: 1/3 of diameter and 30° to 45° angle
- Back cut: 2.5 to 5 cm higher
- Uncut hinge wood: 1/10 of diameter

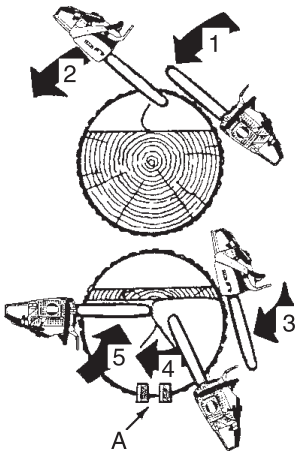
Cut a notch approximately 1/3 of the way into the tree.
The position of this notch is important since the tree will try to fall "into" the notch.
The felling cut is made on the side opposite the notch.
Make the felling cut by placing spiked bumper 2.5 cm to 5 cm above the bottom of the notch and stop cutting at approximately 1/10 of diameter to the inner edge of the notch in order to leave the uncut portion of the wood as a hinge.



1. Notch cuts
2. Back cut
3. Wedges (when room)
4. Fall

A: Leave 1/10 of diameter hinge

Do not try to cut through to the notch with the felling cut.
The remaining wood between the notch cut and felling cut will act as a hinge when the tree falls, guiding it in the desired direction.
When the tree starts to fall, stop the engine, place the saw on the ground and make your retreat quickly.



Fell big tree.

1. Notching cuts
2. Draw-across method
3. Back cut
4. Draw-across method
5. Felling cuts

A: Wedges

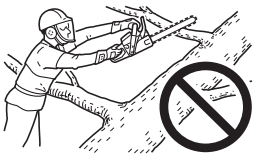
To fell big trees with a diameter exceeding twice the bar length, start the notching cuts from one side and draw the saw through to the other side of the notch.
Start the back cut on one side of the tree with the spiked bumper engaged, pivoting the saw through to form the desired hinge on that side.
Then remove the saw for the second cut.
Insert the saw in the first cut very carefully so as not to cause kickback.
The final cut is made by drawing the saw forward in the cut to reach the hinge.

Limbing

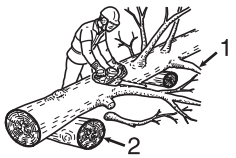
⚠ CAUTION

Don't saw above chest height.

Limbing a fallen tree is much the same as bucking.
Never remove a limb from a tree while it is supporting your weight.
Be careful of the tip touching other limbs.
Always use both hands.



Don't cut with the saw overhead or the bar in a vertical position.
If the saw should kickback, you may not have good enough control to prevent possible injury.



Know how limb is stressed

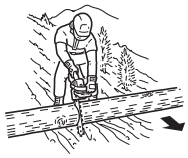
1. Leave supporting limbs till last.
2. Slide support logs under trunk.
3. If you have thick branches, work from the outside to the inside to avoid your bar and chain get stuck.

Bucking

⚠ CAUTION

Stay on the uphill side of logs.

Bucking is the sawing of a log or fallen tree into smaller pieces.
There are a few basic rules which apply to all bucking operations.
Keep both hands on the handles at all times.
Support logs if possible.



When cutting on a slope or hillside, always stand uphill.

No standing on log.

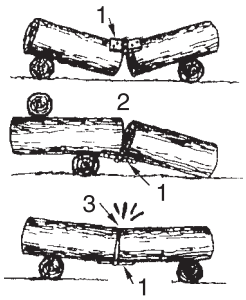
Tension and compression in timber

⚠ WARNING

Never use throttle latch for cutting jobs.

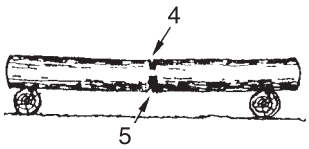
⚠ CAUTION

If you have misjudged the effects of tension and compression, and cut from the wrong side, the timber will pinch the guide bar and chain, trapping it.
Racing the engine with the chain jammed will burn out your clutch.
If the chain should become jammed and the saw can not be removed from the cut do not force it out.
Stop the saw, force a wedge into the cut to open it up.
Never force the saw when it is jammed.
Do not force the saw into the cut.
A dull chain is unsafe and will cause excessive wear to the cutting attachments.
A good way to tell when the chain is dull is when fine saw dust comes out instead of chips.



1. Hinge
2. Opened
3. Closed

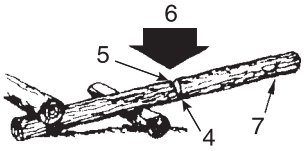
A length of timber lying on the ground will be subject to tension and compression, depending at which points the major support is.
When timber is supported at its ends the compression side is at the top and the tension side is at the bottom.
To cut between these support points, make the first cut downwards approximately 1/3rd the timber diameter.
The second cut is made upwards and should meet the first cut.



Heavy stress

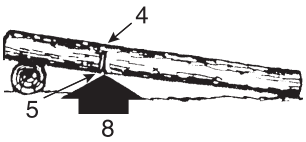
4. 1/3 diameter. To avoid split.
5. Weakening cut to finish.

When the timber is supported at one end only, make the first cut upwards approximately 1/3rd the timber diameter.
The second cut is made downwards and should meet the first cut.



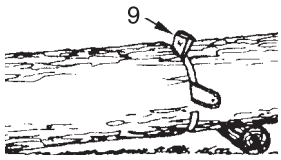
Overbuck

6. Down
7. Unsupported end

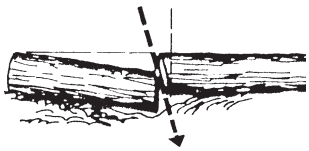


Underbuck

8. Up



9. Wedge



Make angled cut when one section may settle against the other.

Service maintenance guide

Area	Maintenance	Page	Before use	Monthly
Air filter	Clean / Replace	27	•	
Fuel system	Inspect	27	•	
Fuel filter	Inspect / Clean / Replace	27	•	
Oil filter	Inspect / Clean / Replace	27	•	
Spark plug	Inspect / Clean / Adjust / Replace	27		•
Cooling system	Inspect / Clean	28	•	
Guide bar	Inspect / Clean	28	•	
Sprocket / Clutch drum	Inspect / Replace	28	•	•
Carburettor	Adjust / Replace and adjust	28		•
Silencer	Inspect / Tighten / Clean	29	•O	
Chain brake	Inspect / Replace	17	•O	
Starter	Inspect	24	•	
Screws, bolts and nuts	Inspect, Tighten / Replace	-	•O	

⚠ WARNING

❍ **If not maintained properly, the product may pose a serious risk to physical health.**

⚠ CAUTION

Before and after using the product, check the antivibration rubber or spring for making sure that it is not worn, cracked, or deformed.

NOTE

If not maintained properly, the product's performance may deteriorate.

IMPORTANT

Time intervals shown are maximum.
Actual use and your experience will determine the frequency of required maintenance.
If your saw is subjected to high loads due to a fall or impact, inspect each part.
If you continuously use vegetable based chain oil, inspect and do maintenance often.
When you find anything wrong, ask your ECHO dealer for repair.

Troubleshooting

Trouble			Cause	Remedy
Engine	- hard to start - does not start			
Engine cranks	Fuel at carburettor	Not fuel at carburettor	• Fuel filter clogged • Fuel line clogged • Carburettor	• Clean or replace • Clean • Ask your ECHO dealer
	Fuel at cylinder	No fuel at cylinder	• Carburettor	• Ask your ECHO dealer
		Silencer wet with fuel	• Fuel mixture is too rich	• Open choke • Clean / replace air filter • Adjust carburettor • Ask your ECHO dealer
	Spark at end of plug wire	No spark at end of plug wire	• Ignition switch off • Electrical problem	• Turn switch on • Ask your ECHO dealer
	Spark at plug	No spark at plug	• Spark gap incorrect • Covered with carbon • Fouled with fuel • Spark plug defective	• Adjust 0.6 to 0.7 mm • Clean or replace • Clean or replace • Replace plug
Engine does not crank			• Internal engine problem	• Ask your ECHO dealer
Engine runs	Dies, accelerates poorly, low maximum speed or unstable		• Air filter dirty • Fuel filter dirty • Fuel vent plugged • Spark plug • Carburettor • Cooling system plugged • Exhaust port / silencer plugged • Carburettor control wire failed	• Clean or replace • Clean or replace • Clean • Clean and adjust / replace • Optimize • Clean • Clean • Ask your ECHO dealer
Rotating saw chain at idling speed			• Carburettor • Clutch damaged or binded	• Ask your ECHO dealer • Ask your ECHO dealer

⚠ WARNING

- **All chain saw service operations, other than items listed in the Operator's Manual, should be performed by competent service personnel.**
- **Fuel vapors are extremely flammable and may cause fire and / or explosion.**
  Never test for ignition spark by grounding spark plug near cylinder plug hole, otherwise serious personal injury may result.

NOTE

"ES" START (See page 2)
When starter grip cannot be pulled lightly, the trouble is diagnosed as failure of engine inside.
Please consult your dealer.
If disassembled inadvertently, it can cause injury.

Saw chain maintenance

⚠ WARNING

Switch off the engine before sharpening the chain.
Always wear gloves when working on chain.

⚠ CAUTION

The following faults will increase the risk of kickback considerably.
1) Top plate angle too large
2) File diameter too small
3) Depth gauge too large

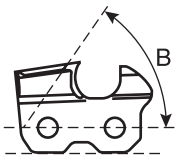
NOTE

These angles are referred to as Oregon 21BPX and Carlton K2L saw chains.
For other branded saw chain, follow it's chain manufacturer's instruction.

- Properly filed cutters are shown below.

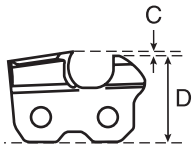
A: Top plate angle K2L; 35°, 21BPX; 30°

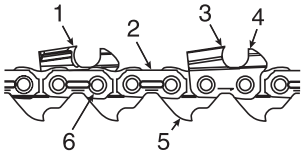
B: Top plate cutting angle K2L; 60°, 21BPX; 55°



C: Depth gauge K2L; 0.71 mm, 21BPX; 0.65 mm

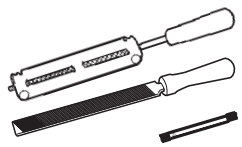
D: Parallel





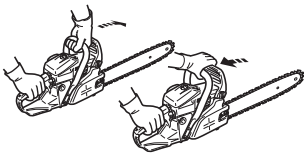
1. Left hand cutter
2. Tie strap
3. Right hand cutter
4. Depth gauge
5. Drive link
6. Rivet

Never operate a chain saw with a dull or damaged chain.
If the chain requires excessive pressure to cut or produces dust instead of wood chips then inspect the cutters for damage.
When sharpening the chain the objective will be to maintain the same angles and profiles throughout its life as when it was new.
Inspect the chain for damage or wear every time you refuel your chain saw.

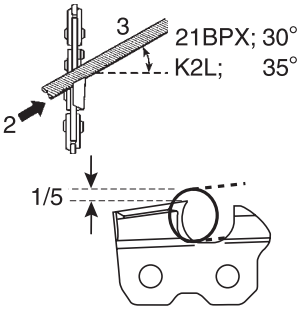


- Sharpening
  In order to file the chain correctly you need: round file and file holder, flat file and a depth gauge tool.
  By using the correct file size (K2L; 4.5 mm Round file, 21BPX; 4.8 mm Round file) and a file holder, it is easier to receive a good result.

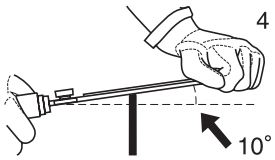
Consult your ECHO dealer for correct sharpening tools and sizes.



1. Lock the chain - push the front hand guard forward.
   To rotate the chain - pull the front hand guard against front handle.

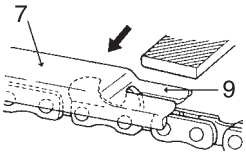


2. Your chain will have alternative left and right hand cutters.
   Always sharpen from the inside out.
3. Keep the angle lines of the file holder parallel to the line of the chain and file the cutter back until the damaged area (side plate and top plate) has been removed.

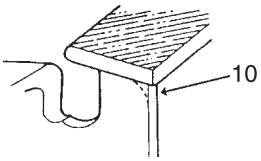


4. Hold the file tipped 10° upward.

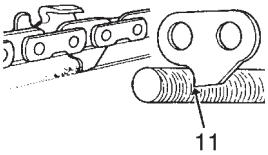
5. Avoid touching the tie straps with the file.
6. Sharpen the most damaged cutter first and then take all the other cutters back to the same length.



7. The depth control determines the thickness of wood chip produced and must be maintained correctly throughout the chain life.
8. As the cutter length is reduced, the depth control height is altered and must be reduced.
9. Position the depth gauge, and file off any of the depth control which protrudes.



10. Round off the front of the depth control to allow smooth cutting.



11. Drive link serves to remove sawdust from the groove of the guide bar.
    Therefore, keep the lower edge of the drive link sharp.

When setting of the chain is finished, soak it in oil and wash away filings completely before using.

When the chain has been filed on the bar, supply sufficient oil to it, and rotate the chain slowly to wash away the filings before using again.

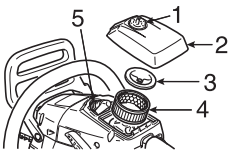
If the chain saw is operated with filings clogged in the groove, the saw chain and the guide bar will be damaged prematurely.

If the saw chain becomes soiled with resin for instance, clean it with kerosene and soak it in oil.

Service

- If you have any questions or problems, please contact your ECHO dealer.

Air filter



1. Cleaner cover knob
2. Air cleaner cover
3. Air filter cover
4. Air filter
5. Spark plug

- Check before every use.
- Close choke.
- Loosen cleaner cover knob, and remove the air cleaner cover and the air filter.
  Brush off dust lightly, or clean with compressed air, or replace the air filter.
- Reinstall the air filter and cover.

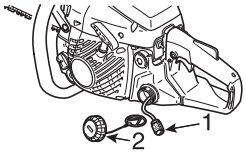
Check fuel system

- Check before every use.
- After refuelling, make sure fuel does not leak or exude from around fuel pipe, fuel grommet or fuel tank cap.
- In case of fuel leakage or exudation there is a danger of fire.
  Stop using he machine immediately and request your dealer to inspect or replace.

Fuel filter

⚠ DANGER

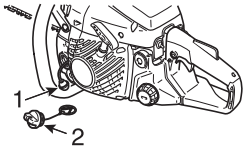
Petrol and fuel are extremely flammable.
Extreme caution is required when handling petrol or fuel.



1. Fuel filter
2. Fuel tank cap

- Check periodically.
  - Do not allow dust to enter fuel tank.
  - A clogged filter will cause difficulty in starting engine or abnormalities in engine performance.
  - Pick up the fuel filter through fuel inlet port with a piece of steel wire or the like.
  - When the filter is dirty, replace it.
  - When the inside of the fuel tank is dirty, it can be cleaned by rinsing the tank out with petrol.

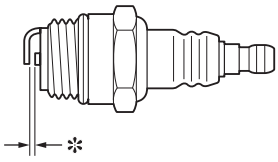
Oil filter



1. Oil filter
2. Oil tank cap

- Check periodically.
  - Do not allow dust to enter oil tank.
  - A clogged oil filter will affect the normal lubricating system.
  - Pick it up through oil filling hole with a piece of steel wire or the like.
  - If the filter is dirty, wash it in petrol or replace it.
  - When the inside of the oil tank gets dirty, it can be cleaned by rinsing the tank out with petrol.

Spark plug



✻ Spark plug gap: 0.6 to 0.7 mm

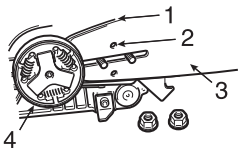
- Check periodically.
  - The standard spark gap is 0.6 to 0.7 mm.
  - Correct the spark gap if it is wider or narrower than the standard gap.
- Fastening torque: 15 to 17 N•m (150 to 170 kgf•cm)

Guide bar

NOTE

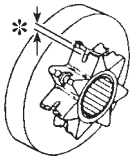
When replacing guide bar or saw chain, ask your ECHO dealer.

1. Groove 2. Oil hole 3. Guide bar 4. Sprocket



- Clean before using.
  - Clean the groove of the guide bar with a small screw driver, for example.
  - Clean oil holes with a wire.
- Reverse guide bar periodically.
- Check sprocket and the clutch and clean the bar mount area before installation of the guide bar.
  Replace either or both if worn.

Sprocket / Clutch drum



* Worn out: 0.5 mm

- The damaged sprocket will cause premature damage or wear of saw chain.
  - When the sprocket has worn out 0.5 mm or more, replace it.
- Check sprocket when you install new chain.
  Replace it if worn.
- Check clutch drum, if it rotates freely and smoothly.
  If not, ask your dealer for repair.

Carburettor

⚠ CAUTION

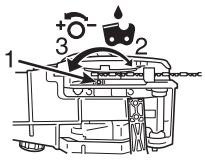
After starting, saw chain should not be rotated at idle speed.
When there is some trouble with the carburettor, contact your dealer.

You can re-optimize your chain saw by performing the following operations for automatic tune up. Normally this procedure is not necessary unless your usage condition changes a lot. (big difference of altitude so on.)

- Stop engine and restart.
- Pull front hand guard towards the operator immediately.
  (Chain brake RELEASED position)
- Repeat idle (5 seconds) and full throttle (10 seconds) alternately with saw chain and guide bar installed.
- Once engine speed becomes stabilized, self-adjustment of carburettor is finished.
- When engine is warm, it takes approximately 3 minutes. Otherwise, expect 5-6 minutes.

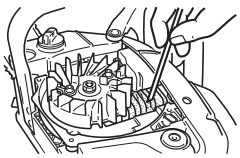
Automatic oiler

1. Oil adjusting screw 2. Decrease 3. Increase



- The discharge volume of the automatic oiler is adjusted to 7 mL/min approximately at 7000 r/min, prior to shipment from factory.
  - To increase the delivery volume, turn the adjusting screw anticlockwise.
    When the adjusting screw touches stopper and stops, this position indicates maximum discharge volume. (13 mL/min at 7000 r/min)
  - Do not turn the adjusting screw beyond the maximum or minimum limit of volume adjustment.

Cylinder fins (Cooling system)

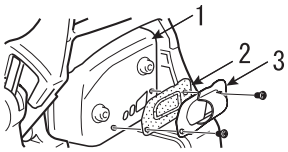


- Check periodically.
- Clogged fins will result in poor engine cooling.
- Remove dirt and dust from between fins to let cooling air pass easily.

Silencer

NOTE

Carbon deposits in silencer will cause drop in engine output.
The spark arrester screen must be checked periodically.



1. Silencer
2. Spark arrester screen
3. Screen cover

- Remove the air cleaner cover and the spark plug lead.
- Remove the spark arrester screen cover and the screen from the silencer body.
- Clean carbon deposits from the silencer components.
- Replace the screen if it is cracked, or has holes burned through.
- Assemble the components in reverse order.

Replacement guide bar and chain

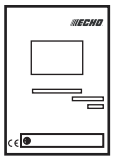
Length cm	**Guide bar**	**Chain**	**Clutch drum** (Part number)
38	C38S21-64AA- ET	21BPX-64E	(A556-000480)
45	C45S21-72AA- ET	21BPX-72E	

Storage

Long term storage (Over 30 days)

⚠ WARNING

Do not store in an enclosure where fuel fumes may accumulate or reach an open flame or spark.

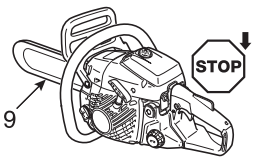


NOTE

For future reference, you should keep this operator's manual.

Do not store your unit for a prolonged period of time (30 days of longer) without performing protective storage maintenance which includes the following:

1. Drain the fuel tank completely outdoors over bare ground and pull the recoil starter handle several times to remove fuel from the carburettor. Do not drain fuel indoors.
2. Always store fuel in approved container.
3. Place the ignition switch in the "STOP" position.
4. Remove accumulation of grease, oil, dirt and debris from exterior of unit.
5. Perform all periodic lubrication and services that are required.
6. Tighten all the screws, bolts and nuts.
7. Remove the spark plug and pour 10 mL of fresh, clean, two-stroke engine oil into the cylinder through the spark plug hole.
   A. Place a clean cloth over the spark plug hole.
   B. Pull the recoil starter handle 2 or 3 times to distribute the oil inside the cylinder.
   C. Observe the piston location through the spark plug hole.
      Pull the recoil starter handle slowly until the piston reaches the top of its travel and leave it there.
8. Install the spark plug (Do not connect ignition cable).
9. Cover the chain and the guide bar with the guide bar cover before putting them in storage.
10. Store unit in a dry, dust free place, out of the reach of children and other unauthorized persons.



Disposal procedure

- Dispose of waste oil in accordance with local regulations.

- Major plastic parts making up the product have codes showing their materials.
  The codes refer to the following materials; dispose of those plastic parts in accordance with local regulations.

Mark	Material
>PA6-GF<	Nylon 6 - Glass fibre
>PA66-GF<	Nylon 66 - Glass fibre
>PP-GF<	Polypropylene - Glass fibre
>PE-HD<	Polyethylene
>POM<	Polyoxymethylene

- Please contact your ECHO dealer in case you do not know how you should dispose of waste oil / plastic parts.

Specifications

Model		CS-420EMS
External dimensions: Length × Width × Height	mm	393 × 243 × 277
Mass: Saw without guide bar and chain, empty tanks	kg	4.6
Volume:		
Fuel tank	mL	410
Tank for chain lubrication oil	mL	280
Fuel (Mixture ratio)		Regular grade petrol. Minimum 89 Octane unleaded petrol is recommended. Do not use fuel containing methyl alcohol or more than 10 % of ethyl alcohol. 50 : 1 (**2 %**) for ISO-L-EGD Standard (ISO/CD13738), JASO FC, FD grade and ECHO recommended oil.
Oil (Chain oil)		Special chain oil or motor oil
Cutting length:		
All specified usable cutting lengths of guide bar	mm	380, 450
Chain:		
Specified pitch	mm	8.26 (0.325 inch)
Specified gauge (thickness of drive links)	mm	1.47 (0.058 inch)
Type of guide bar	cm	38, 45 (ECHO)
Guide bar gauge	mm	1.47 (0.058 inch)
Type of chain		Carlton K2L Oregon 21BPX
Chain speed at maximum engine speed	m/s	24.1
Lubrication		Adjustable automatic oil pump
Sprocket: Specified number of teeth		7
Engine:		
Type		Air cooled 2-stroke single cylinder
Carburettor		Diaphragm type
Magneto		Flywheel magneto, CDI system
Spark plug		NGK BPMR8Y
Starter		Recoil starter **"ES" START** (See page 2)
Power transmission		Automatic centrifugal clutch
Engine displacement	mL (cm^3)	40.2
Maximum shaft brake power (ISO 7293)	kW	1.6
Recommended maximum speed with cutting attachment	r/min	12000
Recommended speed at idling	r/min	3000 (2900 - 3100)
Sound pressure level: (ISO 22868) $L_{p\ Aeq}$ =	dB(A)	99.2
Uncertainty K_{pA} =	dB(A)	1.5
Sound power level: (ISO 22868) $L_{W\ AFI+Ra}$ =	dB(A)	110.0
Uncertainty K_{WA} =	dB(A)	1.0
Vibration: (ISO 22867) Equivalent values $a_{hv,eq}$		
Front handle / Rear handle	m/s^2	4.4 / 6.4
Uncertainty K =	m/s^2	1.3
Other devices:		Front hand guard, Rear hand guard, Throttle trigger lockout, Chain catcher, Chain brake, Anti-vibration device, Spark arrester screen, Spiked bumper

Declaration of conformity

The undersigned manufacturer:

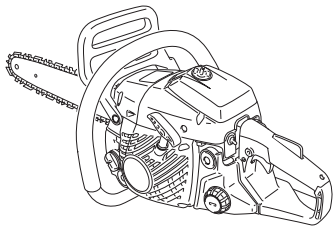
YAMABIKO CORPORATION
1-7-2 SUEHIROCHO
OHME ; TOKYO 198-8760
JAPAN

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

declares that the hereunder specified new unit:

PORTABLE CHAIN SAW

Brand: ECHO
Type: CS-420EMS



complies with:

* the requirements of Machinery Directive **2006/42/EC**
  (use of harmonized standard **ISO 11681-1: 2011**)
* the requirements of Directive **2014/30/EU**
  (use of harmonized standard **EN ISO 14982: 2009**)
* the requirements of Directive **2011/65/EU**
  (use of harmonized standard **EN 50581: 2012**)
* the requirements of Directive **2000/14/EC**

  Conformity assessment procedure followed **ANNEX V**

  Measured sound power level: L_{WA} **110 dB(A)**
  Guaranteed sound power level: L_{WA} **113 dB(A)**

CS-420EMS Serial Number 38001001 to 38100000

Tokyo, January 28th, 2019

YAMABIKO CORPORATION

Masayuki Kimura

Masayuki Kimura
General Manager
Quality Assurance Dept.

The authorized representative in Europe who is authorized to compile the technical file:
Company: CERTIFICATION EXPERTS B.V.
Address: P.O. box 5047, Merwedeweg 2,
3621 LR Breukelen, The Netherlands

Mr. Richard Glaser

YAMABIKO CORPORATION
1-7-2 SUEHIROCHO, OHME, TOKYO 198-8760, JAPAN
PHONE: 81-428-32-6118. FAX: 81-428-32-6145.

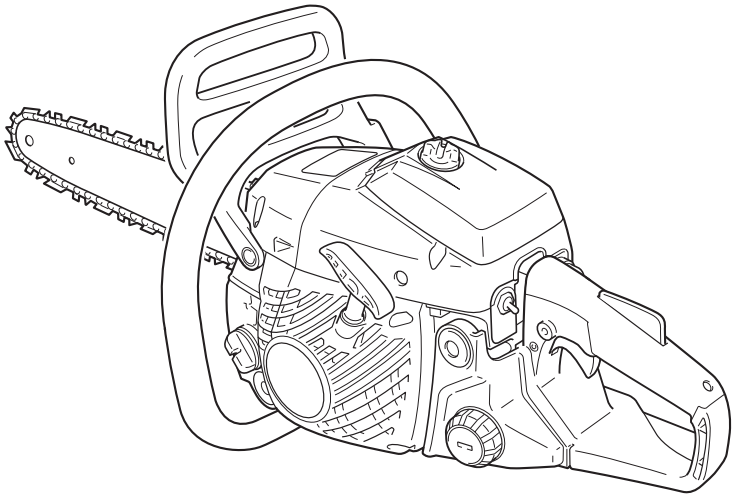
Printed in Japan

GB

X750 325-670 1

© 2019 YAMABIKO CORPORATION

FR **FRANÇAIS**
(Notice originale)



MANUEL D'UTILISATION

TRONÇONNEUSE
CS-420EMS

⚠ AVERTISSEMENT

Lire attentivement les instructions et suivre les règles de sécurité.
Le non-respect des règles de sécurité entraîne un risque de blessure grave.

Introduction

Cette tronçonneuse a été conçue pour couper du bois ou des produits en bois.
Ne pas couper d'objets métalliques, de tôle, de plastique ou de matériaux autres que du bois.

La réglementation nationale ou locale peut restreindre l'utilisation de cette tronçonneuse.

Il est important de bien comprendre toutes les précautions de sécurité avant d'utiliser la tronçonneuse.
Une mauvaise utilisation de la tronçonneuse peut entraîner des accidents corporels graves.
Ne jamais laisser des enfants se servir de la tronçonneuse.

Ce manuel présente les instructions à suivre pour garantir une utilisation en sécurité et pour vous indiquer comment utiliser, entretenir et réparer correctement votre tronçonneuse ECHO.
Il est recommandé de suivre ces instructions pour maintenir l'appareil dans un état de fonctionnement optimal et pour maximiser sa longévité.
Gardez ce manuel pour pouvoir vous y référer en cas de besoin.
Si ce manuel d'utilisation est devenu illisible ou si vous l'avez perdu, vous pouvez en acheter un nouveau auprès de votre revendeur ECHO.

En cas de location ou de prêt de la tronçonneuse à un tiers, toujours inclure le manuel d'utilisation qui contient les explications et les instructions à suivre.
En cas de revente du produit, il convient de remettre le manuel d'utilisation à l'acquéreur.

Les caractéristiques, descriptions et illustrations qui figurent dans cette documentation correspondent aux données disponibles au moment de la publication. Elles peuvent cependant être modifiées sans préavis.
Les illustrations peuvent inclure des équipements et des accessoires disponibles en option, et peuvent par ailleurs ne pas présenter tous les équipements standard.
L'appareil est fourni avec sa chaîne et son guide-chaîne non montés.
Monter la chaîne et le guide-chaîne.
Ne pas hésiter à contacter le revendeur ECHO si un point n'est pas clair dans ce manuel.

Caractéristique spécifique à ce modèle : DEMARRAGE « ES »
La fonction **DEMARRAGE « ES »** génère une puissance de rotation qui permet de faire tourner le vilebrequin à un régime suffisamment élevé pour allumer le moteur pratiquement sans provoquer de rebond.
Avec la fonction **DEMARRAGE « ES »**, démarrer le moteur devient un jeu d'enfant.

Système de gestion électronique (EMS)
Le Système de gestion électronique (EMS) optimise automatiquement la configuration du carburateur lorsque les conditions de fonctionnement changent (climat, carburant, altitude).

Fabricant
YAMABIKO CORPORATION
1-7-2 SUEHIROCHO, OHME, TOKYO 198-8760, JAPON

Représentant autorisé en Europe
CERTIFICATION EXPERTS B.V.
P.O. box 5047, Merwedeweg 2, 3621 LR Breukelen, Pays-Bas

Table des matières

Étiquettes et symboles 4
Règles à observer pour une utilisation sans danger 5
1. Mesures de précaution générales 5
2. Précautions de sécurité contre les rebonds 7
3. Autres précautions de sécurité 8
Description 10
Assemblage 11
Montage du guide-chaîne et de la chaîne 11
Fonctionnement 13
Carburant et lubrifiant 13
Lubrifiant de chaîne 13
Fonctionnement d'hiver 13
Démarrage du moteur à froid 14
Démarrage du moteur à chaud 15
Fonctionnement 15
Arrêt du moteur 16
Vérification de la tension de la chaîne 16
Test de lubrification de la chaîne 16
Test préalable à la coupe 16
Utilisation correcte du frein de chaîne 17
Frein de chaîne 17
Contrôle du fonctionnement du frein de chaîne 18
Relâcher le frein de chaîne 18
Frein de chaîne automatique 18
Instructions pour la coupe 19
Généralités 19
Abattage d'un arbre 20
Élagage 21
Tronçonnage 21
Tension et compression dans un tronçon 22
Guide de maintenance et d’entretien 23
Dépannage 24
Entretien de la chaîne 25
Entretien 27
Filtre à air 27
Vérifier le circuit d'alimentation 27
Filtre à carburant 27
Filtre à huile 27
Bougie d'allumage 27
Guide-chaîne 28
Pignon / tambour d'embrayage 28
Carburateur 28
Graissage automatique 28
Ailettes de cylindre (Circuit de refroidissement) 28
Silencieux 29
Guide-chaîne et chaîne de rechange 29
Remisage 30
Remisage à long terme (plus de 30 jours) 30
Procédure d'élimination des déchets 31
Caractéristiques 32
Déclaration de conformité 33

Étiquettes et symboles

⚠ DANGER

Ce symbole associé au mot « DANGER » signale une action ou une situation présentant un risque de blessure corporelle grave ou d'accident mortel pour l'utilisateur et les personnes à proximité.

⚠ AVERTISSEMENT

Ce symbole associé au mot « AVERTISSEMENT » signale une action ou une situation présentant un risque de blessure corporelle grave ou d'accident mortel pour l'utilisateur et les personnes à proximité.

⚠ ATTENTION

« ATTENTION » signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner une blessure légère à modérée.

Un cercle barré indique une interdiction.

REMARQUE

Ce type de message fournit des conseils relatifs à l'utilisation, à l'entretien et à la maintenance de l'appareil.

IMPORTANT

Le texte dans l'encadré où figure le mot **« IMPORTANT »** donne des informations importantes concernant l'utilisation, la vérification, l'entretien et le remisage de l'appareil décrit dans ce manuel.

Forme des symboles	Description / application des symboles	Forme des symboles	Description / application des symboles
	Lire attentivement le manuel d'utilisation		Mélange huile et essence
	Port obligatoire de protections pour les yeux, les oreilles et la tête		Remplissage d'huile pour chaîne
	Avertissement ! Risque de rebond !		Réglage du graissage de la chaîne
STOP	Arrêt d'urgence		Pompe d'amorçage (charge d'amorçage)
	Fonctionnement du frein de chaîne	LWA 113 dB	Niveau de puissance sonore garanti

Repérer ces étiquettes sur l'appareil.
L'illustration complète de l'appareil, dans la section « Description », vous aidera à les localiser.

S'assurer que les étiquettes sont lisibles.
Il est nécessaire de bien comprendre et de suivre les instructions qu'elles contiennent.
Si une étiquette est illisible, vous pouvez en commander une nouvelle auprès de votre revendeur ECHO.

Règles à observer pour une utilisation sans danger

1. Mesures de précaution générales

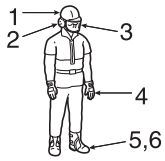
Manuel d'utilisation

- Lire attentivement le manuel d'utilisation de la tronçonneuse.
  Il convient de se familiariser avec les commandes de la tronçonneuse, et de savoir comment l'utiliser correctement.
  Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures corporelles.
- En cas de questions ou de problèmes, contacter un revendeur ECHO.

Condition physique

- Ne pas se servir de la tronçonneuse lorsque vous êtes fatigué, ou sous l'influence de l'alcool ou de médicaments.
- Il convient d'être en bonne condition physique et mentale pour manipuler la tronçonneuse sans danger.
  Les erreurs de jugement ou les fausses manœuvres peuvent avoir des conséquences graves, voire fatales.
  Si votre état de santé risque de se déteriorer en raison d'un travail physiquement exigeant, veuillez consulter votre médecin avant d'utiliser la tronçonneuse.
  N'utilisez pas la tronçonneuse si vous êtes fatigué ou malade, ou sous l'influence de toute substance ou médicament pouvant affecter votre vision, votre dextérité ou vos facultés de jugement.

Équipement personnel



> **⚠ ATTENTION**
>
> **Il n'est pas conseillé de se mettre du coton dans les oreilles.**

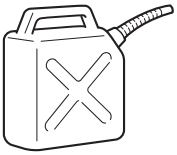
- Toujours porter des lunettes appropriées pour se protéger les yeux.
  Des copeaux de bois, de la poussière, des branchages et autres débris peuvent être projetés par la chaîne de la tronçonneuse vers le visage de l'utilisateur.
  Les lunettes offrent également une protection limitée en cas de contact de la chaîne avec la zone oculaire de l'opérateur.
  Si les conditions de travail nécessitent le port d'un masque ventilé, toujours porter des lunettes en-dessous.
- ECHO recommande de porter des protections d'oreilles en permanence.
  Si cette instruction n'est pas respectée, il existe des risques de perte d'audition.
  Pour réduire le risque de perte d'audition, porter des protections de type « casque » ou des bouchons d'oreille homologués par un organisme officiel.
- Toutes les personnes utilisant une tronçonneuse dans le cadre de leur profession doivent faire l'objet d'examens réguliers de l'audition.
- Toujours porter un casque lors de l'utilisation d'une tronçonneuse.
  Le port du casque de chantier est vivement recommandé pour l'abattage d'arbres, ou lorsque l'opérateur doit travailler sous des arbres ou dans des circonstances entraînant un risque de chute d'objets.
- Porter des gants antidérapants et résistants pour améliorer la prise, et pour une meilleure protection contre le froid et les vibrations.
- Porter des chaussures ou des bottes de sécurité à bouts renforcés avec semelle antidérapante.

- Ne jamais porter de vêtements amples, vestes non boutonnées, manches évasées ou à revers, écharpe, cravate, cordon, chaîne, bijoux, etc. qui pourraient se prendre dans la chaîne de la tronçonneuse ou dans les broussailles.
- Porter des vêtements résistants, offrant une certaine protection.
  Ils doivent être près du corps, sans pour autant gêner les mouvements.
- Les jambes des pantalons ne doivent pas être évasées ou ni présenter d'ourlets. Elles doivent être rentrées dans les bottes ou coupées court.
- Des gilets de sécurité, des jambières et des pantalons de bûcheron fabriqués en tissu balistique sont disponibles.
  L'opérateur peut décider de porter des protections supplémentaires si nécessaire.
- Ne jamais utiliser de tronçonneuse lorsque l'on est seul.
  S'assurer qu'une tierce personne reste à proximité en cas de problème.

Carburant

⚠ DANGER

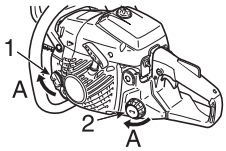
- **L'essence est extrêmement inflammable.**
  Si elle se renverse ou si elle est enflammée par une source de chaleur, un incendie peut se déclarer et provoquer des blessures graves ainsi que d'importants dégâts matériels.
  Les plus grandes précautions sont indispensables pour la manipulation du carburant.
- **Après avoir fait le plein de carburant, refermer soigneusement le bouchon et vérifier qu'il n'y a pas de fuite.**
  En cas de fuite, réparer avant toute nouvelle utilisation pour éviter les risques d'incendie.



1. Bouchon du réservoir d'huile
2. Bouchon du réservoir de carburant

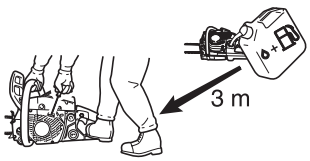
A : Sens de serrage

- Utiliser un récipient de carburant d'un type adapté.
- Se munir d'un extincteur ou d'une pelle en cas d'incendie.
  En dépit de toutes les précautions que l'on peut prendre, l'utilisation d'une tronçonneuse, et le travail en forêt en général, présentent des dangers.
- Ne pas fumer. Ne pas mettre le carburant à proximité de flammes ou d'étincelles.



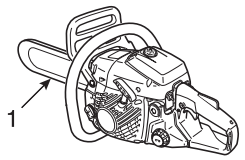
- Le réservoir de carburant peut être sous pression.
  Dévisser d'abord le bouchon du réservoir de carburant pour détendre la pression avant de le retirer.
- Remplir le réservoir à l'extérieur, sur un sol nu, et bien revisser le bouchon.
  Ne jamais effectuer le ravitaillement dans un endroit fermé.
- Essuyer le carburant qui a coulé sur l'appareil.
- Ne jamais faire le plein lorsque le moteur est chaud ou en marche.
- Ne jamais entreposer la tronçonneuse avec du carburant dans son réservoir. Une fuite de carburant pourrait provoquer un incendie.
- Toujours commencer par faire l'appoint en huile pour chaîne, puis faire le plein de mélange carburant.

Démarrage du moteur



- Éloigner la tronçonneuse à au moins 3 mètres du point de ravitaillement avant de démarrer le moteur.
- Personne ne doit se trouver à proximité de la tronçonneuse lors du démarrage ou de l'utilisation.
  Éloigner toute personne et tout animal de la zone de travail.
  Ne jamais demander à qui que ce soit de tenir le bois pendant la coupe.
- Ne jamais commencer à couper avant d'avoir une zone de travail dégagée, une bonne assise, ainsi qu'une zone de retrait pour s'écarter lorsque l'arbre tombe.
- Avant de faire démarrer le moteur, veiller à ce que la tronçonneuse ne soit en contact avec aucun objet.
- Les poignées doivent toujours rester propres, sèches, et exemptes d'huile et de carburant.
- Utiliser la tronçonneuse uniquement dans des endroits bien ventilés.
  Les gaz d'échappement, les projections d'huile (provenant du système de lubrification de la chaîne) et la sciure sont dangereux pour la santé.

Transport



1. Protecteur de guide-chaîne

- Pour transporter la tronçonneuse, toujours utiliser le protecteur de guide-chaîne.
- Transporter la tronçonneuse moteur arrêté, chaîne et guide-chaîne vers l'arrière et silencieux éloigné du corps.

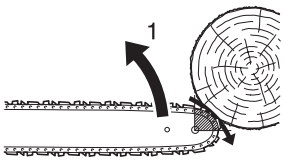
Transport et remisage

- Toujours garder le moteur à l'arrêt et s'assurer que le dispositif de coupe est bien protégé. Pour le transport, arrimer soigneusement la machine pour l'empêcher de se renverser et pour prévenir les déversements de carburant et autres dégâts matériels.

2. Précautions de sécurité contre les rebonds

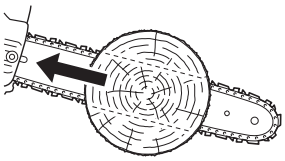
⚠ DANGER

Précautions de sécurité à respecter par les utilisateurs de tronçonneuse contre les rebonds : il y a un risque de rebond lorsque le nez ou l'extrémité du guide-chaîne touche un objet, ou lorsque le bois coince et pince la tronçonneuse dans l'entaille.



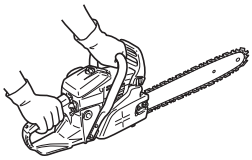
1. Rebond en hauteur

- Dans certains cas, un contact avec l'extrémité peut provoquer un mouvement vers l'arrière brutal, poussant le guide-chaîne vers le haut et vers l'arrière en direction de l'utilisateur (ce phénomène est appelé rebond rotatif).
  En cas de pincement de la chaîne le long de la partie supérieure du guide-chaîne, ce dernier risque d'être brusquement repoussé vers l'utilisateur (ce phénomène est appelé rebond linéaire).

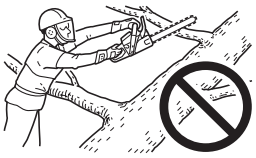


- Ces réactions peuvent vous faire perdre le contrôle de la tronçonneuse et provoquer un contact avec la chaîne en mouvement de nature à causer de graves blessures.
  En tant qu'utilisateur de tronçonneuse, il convient de prendre certaines précautions pour que les travaux de coupe se déroulent sans accidents ni blessures.
- La compréhension du principe de base du rebond permet de réduire ou de supprimer l'effet de surprise.
  L'effet de surprise contribue à provoquer des accidents.
  Ainsi, il est possible d'éviter le rebond rotatif en évitant de toucher un objet ou le sol avec le nez du guide-chaîne sans protection.

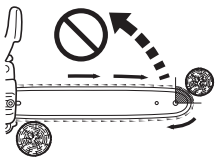
- Ne pas utiliser la tronçonneuse en la tenant d'une seule main !
  Utiliser une tronçonneuse d'une seule main entraîne un risque de blessure grave pour l'utilisateur et pour toute personne se tenant à proximité.
  Pour bien contrôler l'appareil, il faut toujours se servir des deux mains, une main actionnant la gâchette de commande.
  Autrement, la tronçonneuse risque de « glisser » ou de déraper, et donc de blesser les personnes présentes.
  Prévoir les phénomènes de glisse et de dérapage, le risque de rebond est plus important.
  Veiller à ne pas perdre l'équilibre à la fin d'une coupe (chute).



- Bien tenir la tronçonneuse des deux mains, main droite sur la poignée arrière, main gauche sur la poignée avant, lorsque le moteur tourne.
  Enserrer fermement les poignées de la tronçonneuse entre le pouce et les doigts.
  Une prise ferme permet de réduire les rebonds et de mieux contrôler la tronçonneuse.
  Garder les deux mains sur la tronçonneuse en permanence pour la contrôler.



- Ne pas tenir la tronçonneuse à bout de bras ou plus haut que la poitrine.



- Veiller à ce que la zone de coupe soit bien dégagée.
  Éviter que le nez du guide-chaîne entre en contact avec une bûche, une branche ou tout autre obstacle au cours de l'utilisation de la tronçonneuse.
- Une coupe effectuée à régimes élevés permet de réduire les risques de rebond.
  Mais il est préférable de couper à bas régimes ou à régimes intermédiaires pour mieux contrôler la tronçonneuse dans des situations délicates, ce qui permet également de réduire le risque de rebond.
- Respecter les instructions du fabricant en matière d'affûtage et d'entretien de la tronçonneuse.
- N'utiliser que les guide-chaînes et les chaînes spécifiés par le fabricant, ou des équivalents autorisés de ces guide-chaînes et de ces chaînes.

3. Autres précautions de sécurité

Exposition aux vibrations et au froid

L'exposition au froid et aux vibrations peut entraîner chez certaines personnes l'apparition d'une maladie connue sous le nom de phénomène de Raynaud, qui affecte les doigts.

C'est la raison pour laquelle la tronçonneuse ECHO est équipée de dispositifs antivibrations visant à réduire l'intensité des vibrations transmises par les poignées.

L'exposition à des vibrations et au froid peut provoquer une sensation de picotement et de brûlure, suivie d'une cyanose et d'un engourdissement des doigts. (Syndrome des doigts blancs)
Nous conseillons vivement de prendre les précautions suivantes dans la mesure où le seuil minimum d'exposition de nature à déclencher ce phénomène reste inconnu.

- Limiter la perte de chaleur corporelle, en protégeant en priorité la tête, le cou, les pieds, les chevilles, les mains et les poignets.
- Stimuler la circulation sanguine en faisant régulièrement des pauses pour remuer énergiquement les bras, et en évitant de fumer.
- Limiter le nombre d'heures d'utilisation de la tronçonneuse.
  Essayer d'intégrer à l'emploi du temps de la journée des tâches ne nécessitant pas l'utilisation de la tronçonneuse.
- En cas d'inconfort, de rougeur et de gonflement au niveau des doigts, suivis d'un blanchiment et d'une perte de sensibilité, consulter un médecin avant de s'exposer à nouveau au froid et aux vibrations.

Lésions attribuables au travail répétitif

Il apparaît que la sollicitation excessive des muscles et des tendons des doigts, des mains, des bras et des épaules peut provoquer une irritation, un gonflement, un engourdissement, une faiblesse et de fortes douleurs au niveau des membres mentionnés ci-dessus.
Pour réduire le risque d'apparition de LATR, respecter les précautions suivantes :

- Eviter de plier, d'étirer ou de tordre le poignet pendant le travail.
  Garder le poignet en position droite.
  De même, pour saisir la tronçonneuse, il faut la prendre à pleine main, pas seulement entre le pouce et l'index.
- Faire des pauses régulières pour réduire l'effet répétitif et pour reposer ses mains.
- Effectuer le mouvement répétitif plus lentement et en faisant moins d'effort.
- Faire des exercices de musculation des mains et des bras.
- En cas de picotements, d'engourdissement ou de douleur dans les doigts, les mains, les poignets ou les bras, consulter un médecin.

A propos de la directive européenne « Vibration »

La directive européenne « Vibration » (2002/44/CE) a pour but de protéger les travailleurs des risques provenant des vibrations mécaniques, en obligeant les employeurs à limiter l'exposition journalière aux vibrations à une valeur standard A(8).

Tout employeur, qu'il s'agisse d'une personne ou d'une société, doit veiller au respect de la valeur A(8) lors de l'utilisation de machines par ses employés.
Les valeurs de vibration mécanique (valeur de vibration équivalente) de cet appareil, qui peuvent servir de référence pour vous aider à calculer la valeur A(8), sont les suivantes :

Type du MODÈLE	**CS-420EMS**
Avant / Poignée gauche (m/s^2)	3,0
Arrière / Poignée droite (m/s^2)	4,4

États de l'appareil

⚠ AVERTISSEMENT

Ne jamais modifier la tronçonneuse.
Seuls les accessoires et pièces fournis par ECHO ou expressément approuvés par ECHO pour une utilisation spécifique avec les tronçonneuses fabriquées par ECHO sont autorisés.
Bien que certains accessoires non approuvés par ECHO puissent être utilisés avec l'appareil, leur utilisation peut être extrêmement dangereuse.

- Ne pas utiliser une tronçonneuse endommagée, mal réglée ou assemblée de façon incomplète ou peu sûre.
  Ne pas utiliser la tronçonneuse avec un silencieux d'échappement mal fixé ou défectueux.
  S'assurer que la chaîne s'arrête lorsque l'on relâche la gâchette de commande des gaz.
- Si la tronçonneuse subit des efforts importants en raison d'une chute ou d'un choc, toujours procéder à un examen et à un contrôle de fonctionnement afin de confirmer qu'il n'y a aucun problème avant de continuer à travailler.

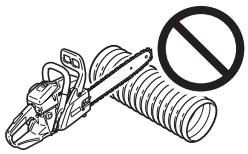
Coupe

⚠ ATTENTION

Ne pas toucher les surfaces brûlantes du couvercle de cylindre et du silencieux après avoir utilisé la tronçonneuse.

- Ne pas utiliser de tronçonneuse dans un arbre sans avoir suivi une formation particulière.
- Garder toutes les parties du corps à distance de la tronçonneuse lorsque le moteur tourne.
- Faire extrêmement attention lors de la coupe de buissons et de jeunes arbres ; en effet, des brindilles risquent de se coincer dans la tronçonneuse et de fouetter ou de déstabiliser l'utilisateur.
- Lors du tronçonnage ou de l'ébranchage de troncs d'arbres, toujours se tenir en amont du tronc au cas où il roulerait une fois coupé.
- Lors de la coupe d'une branche sous tension, prévoir le mouvement de recul nécessaire afin d'éviter tout choc avec la branche ou la tronçonneuse lorsque la tension exercée sur les fibres du bois sera dissipée.
- Il est extrêmement dangereux de couper des branchages en se tenant sur une échelle car l'utilisateur ne peut pas contrôler correctement la tronçonneuse et l'échelle risque de glisser.
  Les travaux en équilibre doivent être confiés aux professionnels.
- Garder les deux pieds au sol.
  Ne pas travailler sans être en appui au sol.
- Couper le moteur avant de reposer la tronçonneuse.

Règles d'utilisation

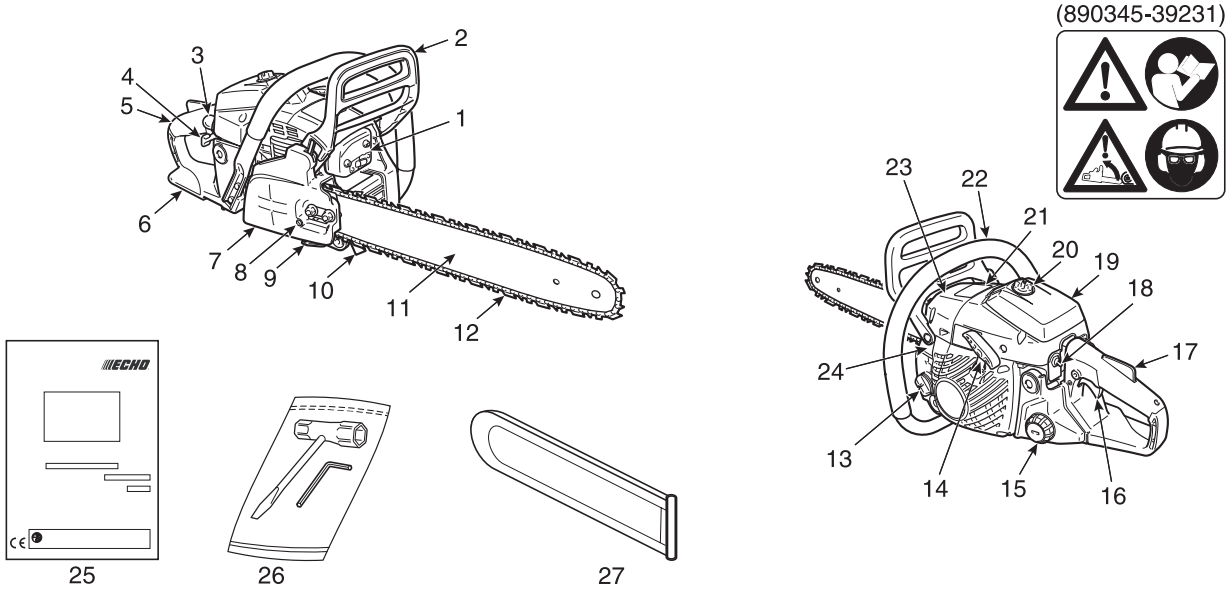


- L'utilisation d'une tronçonneuse nécessite un appareil en parfait état de marche et, pour l'utilisateur, de bonnes capacités d'appréciation et une bonne connaissance des différentes méthodes à utiliser face aux diverses possibilités de coupe.
- Ne laisser personne utiliser la tronçonneuse sans avoir préalablement lu le manuel d'utilisation et parfaitement compris les instructions qu'il contient.
- Utiliser la tronçonneuse uniquement pour couper du bois ou des objets en bois.
  Ne pas couper d'objet métallique, de tôle, de plastique ou de matériaux autres que du bois.

Entretien

- Toutes les opérations d'entretien, autres que celles figurant dans les instructions de maintenance du manuel d'utilisation, doivent être effectuées par un personnel qualifié. (Par exemple, en cas d'utilisation d'outils inadaptés pour maintenir le volant moteur lors de la dépose de l'embrayage, des dommages structurels peuvent être causés sur le volant moteur, entraînant un risque d'éclatement de ce dernier.)

Description



1. **Silencieux** - Le silencieux réduit le bruit de l'échappement et évite la projection de particules de carbone incandescentes hors du silencieux.
2. **Protège-main avant** - Protection placée entre la poignée avant et la chaîne pour protéger la main contre les blessures et conserver la maîtrise de la tronçonneuse si la main glisse de la poignée.
   Cette protection sert également à activer le frein de chaîne qui arrête la rotation de la chaîne.
3. **Poire de purge (pompe d'amorçage)** - Lors du démarrage du moteur, appuyer 3 ou 4 fois sur la pompe d'amorçage.
4. **Bouton de commande du starter** - Dispositif servant à enrichir le mélange carburant / air dans le carburateur pour faciliter le démarrage à froid.
5. **Poignée arrière (pour la main droite)** - Poignée de support située à l'arrière du bloc moteur.
6. **Protège-main arrière** - Rallonge située sur la partie inférieure de la poignée arrière pour protéger la main de la chaîne en cas de rupture ou de sortie de la gorge du guide-chaîne.
7. **Carter d'embrayage** - Couvercle de protection du guide-chaîne, de la chaîne, de l'embrayage et du pignon de la chaîne lorsque la tronçonneuse est en marche.
8. **Tendeur de chaîne** - Dispositif servant à régler la tension de la chaîne.
9. **Attrape-chaîne** - Dispositif conçu pour limiter les risques de contact avec la chaîne en cas de rupture ou de sortie de la gorge du guide-chaîne pendant la coupe, afin de protéger la main droite de l'utilisateur.
10. **Griffe d'abattage** - Dispositif placé devant le point de montage du guide-chaîne et qui pivote quand il est en contact avec un arbre ou une bûche.
11. **Guide-chaîne** - Soutient et guide la chaîne de la tronçonneuse.
12. **Chaîne** - chaîne servant d'outil de coupe.
13. **Bouchon du réservoir d'huile** - Assure la fermeture du réservoir d'huile.
14. **Poignée de lanceur** - Poignée servant à démarrer le moteur. (**DEMARRAGE « ES »**)
15. **Bouchon du réservoir de carburant** - Assure la fermeture du réservoir de carburant.
16. **Gâchette d'accélérateur** - Dispositif que l'utilisateur actionne avec le doigt pour contrôler le régime moteur.
17. **Blocage de la gâchette d'accélérateur** - Dispositif qui doit être enfoncé avant de pouvoir actionner la gâchette d'accélérateur, afin d'empêcher l'actionnement accidentel de celle-ci.
18. **Interrupteur marche/arrêt** - Dispositif servant à connecter et déconnecter le circuit d'allumage de manière à démarrer ou arrêter le moteur.
19. **Couvercle de filtre à air** - Couvre le filtre à air.
20. **Bouton du couvercle du filtre à air** - Dispositif de montage du couvercle de filtre à air.
21. **Étiquette de sécurité** - Référence 890345-39231.
22. **Poignée avant (pour la main gauche)** - Poignée de support située à l'avant du bloc moteur.
23. **Couvercle de cylindre** - grille d'admission de l'air de refroidissement.
    Couvre le cylindre, la bougie d'allumage et le silencieux.
24. **Type et numéro de série**
25. **Manuel d'utilisation** - Fourni avec l'appareil.
    Lire attentivement ce manuel avant utilisation et le conserver pour s'y référer ultérieurement. Il décrit les techniques à suivre pour une utilisation adaptée et sans danger.
26. **Outils** - Clé à pipe 13 x 19 mm (combinaison tournevis / douille de bougie), clé hexagonale de 4 mm.
27. **Protecteur de guide-chaîne** - dispositif servant à protéger le guide-chaîne et la chaîne lorsque l'appareil est transporté ou inutilisé.

Assemblage

Montage du guide-chaîne et de la chaîne

⚠ AVERTISSEMENT

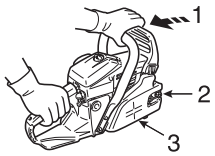
Pour votre sécurité, toujours arrêter le moteur avant d'effectuer les opérations suivantes.

⚠ ATTENTION

1. **Tous les réglages doivent être effectués à froid.**
2. **Toujours porter des gants pour travailler sur la chaîne.**
3. **Ne pas utiliser de chaîne desserrée.**

REMARQUE

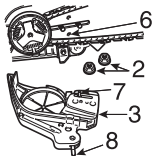
Amener le levier de frein de chaîne (protège-main avant, connecteur de frein) à fond vers l'arrière avant de retirer le carter d'embrayage ou de l'installer sur la tronçonneuse.



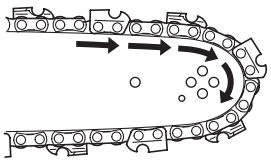
1. Desserrer le frein de chaîne.
2. Deux écrous
3. Carter d'embrayage

Monter la chaîne et le guide-chaîne comme suit.

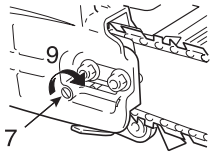
- Dévisser les deux écrous et retirer le carter d'embrayage.
- Monter le guide-chaîne et le faire glisser vers l'embrayage pour faciliter l'installation de la chaîne.



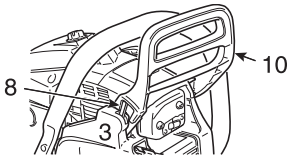
4. Guide-chaîne
5. Embrayage
6. Trou du guide-chaîne
7. Tendeur
8. Connecteur de frein
9. Sens de tension de la chaîne
10. Protège-main avant (levier de frein)



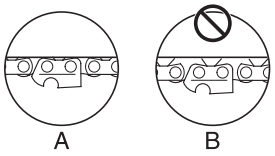
- Monter la chaîne comme indiqué.
  (S'assurer que les dents sont orientées dans le bon sens.)

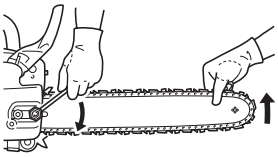


- Relâcher le frein de chaîne, puis installer le carter d'embrayage en le positionnant sur les goujons du guide-chaîne.
  Serrer à la main les deux écrous.
  S'assurer que le tendeur de chaîne est correctement en place dans le trou du guide-chaîne.



- Aligner le connecteur de frein du carter d'embrayage sur la rainure située du côté du protège-main avant.





- Tenir le nez du guide vers le haut et tourner le tendeur dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la chaîne soit bien au contact du dessous du guide.

A : Tension correcte
B : Tension incorrecte

- Serrer les deux écrous tout en tenant le nez du guide vers le haut.
- Faire tourner la chaîne autour du guide à la main.
  Relâcher la tension si des points de tension sont constatés.

Fonctionnement

Carburant et lubrifiant

⚠ ATTENTION

Au moment de l'ouverture du réservoir de carburant, il faut toujours dévisser lentement le bouchon de réservoir et laisser la pression du réservoir s'équilibrer avant d'enlever le bouchon.

- Le carburant est un mélange de **Super sans plomb 95 (exclusivement)**, et d'huile minérale ou semi-synthétique spéciale pour moteurs 2 temps refroidis par air, de grande marque.
  Ne pas utiliser de carburant contenant du méthanol ou plus de 10 % d'éthanol.
- Richesse du mélange recommandée ; 50 : 1 (**2 %**) selon la norme ISO-L-EGD (ISO/CD 13738), la norme JASO FC, FD et l'huile ECHO recommandée.
  - Ne jamais utiliser d'huile pour moteurs deux temps à refroidissement par eau ou moteurs de motos.
  - Ne pas faire le mélange directement dans le réservoir de carburant.
  - Éviter de renverser du carburant ou de l'huile.
    Toujours essuyer les projections de carburant.
  - Manipuler le carburant avec précaution : il est hautement inflammable.
  - Toujours stocker le carburant dans un récipient approprié.

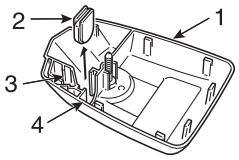
Lubrifiant de chaîne

- Une lubrification adéquate de la chaîne en fonctionnement limitera le frottement entre la chaîne, le guide-chaîne et le pignon ainsi qu'entre les composants de l'embrayage tels que le roulement à aiguilles et l'ensemble embrayage.
  Utilisez une huile pour chaîne ECHO d'origine ou une huile pour chaîne recommandée ECHO spécialement formulée pour les guides et les chaînes afin d'assurer une lubrification adéquate.
  Ces huiles contiennent des additifs d'adhésivité, des agents de protection contre le vieillissement et des agents anti-oxydants.
  Consultez votre revendeur ECHO afin d'obtenir l'huile pour chaîne adéquate.
- Ne jamais utiliser d'huiles usagées ou de récupération afin d'éviter divers dysfonctionnements du système d'huile, du système d'embrayage, de la chaîne et du guide-chaîne.
  Les problèmes de lubrification provoqués par l'utilisation d'une huile inappropriée annuleront la garantie.
- En particulier, l'huile pour chaîne végétale se transforme rapidement en résine et adhère à la pompe à huile, à la chaîne, au guide-chaîne et au roulement à aiguilles d'embrayage ainsi qu'à l'ensemble embrayage.
  Ceci entraîne des dysfonctionnements et réduit la durée de vie du produit.
  Rincer le système d'huile de chaîne à l'aide d'une huile pour chaîne minérale ou chimique après l'utilisation si le recours à une huile végétale est exigé du fait d'une réglementation locale/municipale ou pour toute autre raison.
- Pour une utilisation d'urgence à court terme, il est possible d'utiliser une huile moteur SAE 10W-30 neuve.

Fonctionnement d'hiver

REMARQUE

- Le bouchon doit être placé en position de « remisage » lorsque la température extérieure est égale ou inférieure à 10 ºC.
- Pour une utilisation à une température supérieure à 10 ºC, replacer le bouchon du couvercle de filtre à air dans sa position d'origine.
- Le non-respect de cette consigne entraînerait la surchauffe du moteur.



1. Couvercle filtre à air
2. Bouchon
3. Position de « remisage temps froid »
4. Position « temps chaud »

Utiliser le bouchon pour empêcher tout problème de carburateur en hiver.

- Déposer le couvercle du filtre à air.
- Retirer le bouchon de la position « temps chaud » et le placer en position « remisage temps froid ».
- Pour une utilisation à une température supérieure à 10 ºC, replacer le bouchon dans sa position d'origine.

Démarrage du moteur à froid

⚠ AVERTISSEMENT

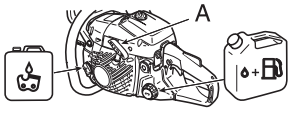
- **Lorsque le bouton de commande du starter revient dans sa position initiale après avoir été tiré, l'accélérateur reste légèrement ouvert (position de verrouillage).**
- **Si le moteur est démarré avec l'accélérateur dans cette position, la chaîne commence à tourner.**
  Ne pas démarrer le moteur avant que le frein de chaîne n'ait été enclenché.

⚠ ATTENTION

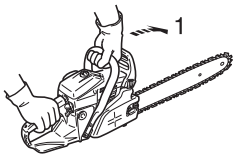
1. **Après avoir démarré le moteur, appuyer immédiatement sur la gâchette d'accélérateur puis relâcher la pression pour libérer la gâchette de sécurité et ramener le moteur au ralenti et tirer immédiatement le protège-main avant vers soi. (Frein de chaîne en position RELÂCHÉ)**
2. **Ne pas augmenter le régime moteur tant que le frein de chaîne est enclenché.**
3. **Utiliser le frein de chaîne uniquement lors du démarrage du moteur ou en cas d'urgence.**
4. **Ne jamais utiliser la gâchette de sécurité pour la coupe.**
   L'utiliser uniquement pour démarrer le moteur.

REMARQUE

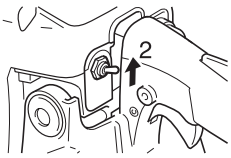
Ne pas tirer à fond sur la corde du lanceur.
Ne pas laisser la poignée du lanceur revenir cogner contre le carter.



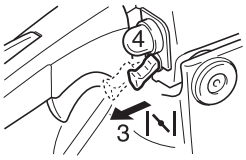
A : Poignée de lanceur **DEMARRAGE « ES »**
1. Frein de chaîne en position ACTIVÉ
2. Interrupteur de marche/arrêt (Marche)
3. Bouton de commande du starter (Fermé)
4. Pompe d'amorçage (charge d'amorçage)
5. Bouton de commande du starter (Ouvert)



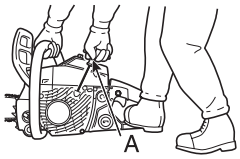
- Remplir le réservoir de carburant du mélange de carburant.
  Il est interdit de remplir le réservoir de carburant au-dessus de l'épaulement du réservoir de carburant.
- Remplir le réservoir d'huile pour chaîne de lubrifiant.
- Pousser le protège-main vers l'avant.
  (Frein de chaîne en position ACTIVÉ)



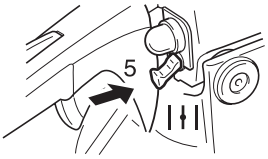
- Tirer l'interrupteur marche/arrêt vers le haut.



- Tirer à fond sur e bouton de commande du starter.
- Appuyer sur la pompe d'amorçage jusqu'à ce que du carburant apparaisse dans la pompe.



- Tenir fermement la tronçonneuse.
- Vérifier que le guide-chaîne et la chaîne sont bien dégagés au moment du démarrage.
- Tirer sur le lanceur plusieurs fois jusqu'à ce que le premier bruit d'allumage se fasse entendre.

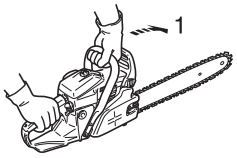


- Repousser complètement le bouton de commande du starter.
- Tirer de nouveau sur la poignée de lanceur.

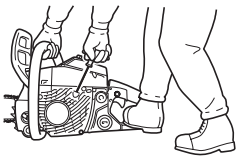
Démarrage du moteur à chaud

1. Frein de chaîne en position ACTIVÉ

- Vérifier qu'il y ait bien du carburant et de l'huile pour chaîne dans les réservoirs.



- Pousser le protège-main vers l'avant.
  (Frein de chaîne en position ACTIVÉ)
- Tirer l'interrupteur marche / arrêt vers le haut.



- Tenir fermement la tronçonneuse.
- Tirer la poignée de lanceur.
- Le starter peut être utilisé si nécessaire mais, après le premier bruit d'allumage, actionnez légèrement la gâchette d'accélérateur afin de relâcher la gâchette de sécurité et le starter.
  Lorsque le bouton de commande du starter revient dans sa position initiale après avoir été tiré, l'accélérateur reste légèrement ouvert (position de verrouillage).

Fonctionnement

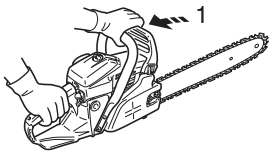
IMPORTANT

Lorsque vous utilisez votre chaîne pour la première fois, effectuez les opérations suivantes afin d'optimiser la chaîne en fonction des conditions d'utilisation locales.

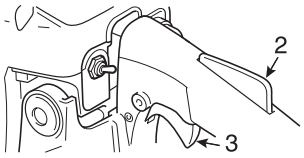
- Démarrer le moteur.
- Ramener immédiatement le protège-main avant vers l'utilisateur.
  (Frein de chaîne en position RELÂCHÉ)
- Faire fonctionner la tronçonneuse de façon répétée alternativement au ralenti (5 secondes) et à pleins gaz (10 secondes) avec la chaîne et le guide-chaîne en place.
- Dès que le régime moteur est stabilisé, l'auto-ajustement du carburateur est terminé.
- Un délai de 5-6 minutes est nécessaire pour terminer cette opération.

1. Frein de chaîne en position RELÂCHÉ
2. Blocage de la gâchette d'accélérateur
3. Gâchette d'accélérateur

- Une fois le moteur démarré, le laisser tourner au ralenti pendant quelques minutes.



- Ramener immédiatement le protège-main avant vers l'utilisateur.
  (Frein de chaîne en position RELÂCHÉ)



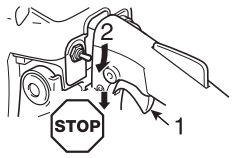
- Actionner progressivement la gâchette d'accélérateur pour augmenter le régime moteur.
- La chaîne commence à bouger lorsque le moteur atteint environ 3800 tr/min.
- Surveiller l'accélération et la lubrification de la chaîne et du guide-chaîne.
- Ne pas faire tourner le moteur à régime élevé inutilement.
- Vérifier que la chaîne s'arrête lorsque la gâchette d'accélérateur est relâchée.

Arrêt du moteur

REMARQUE

Si le moteur ne s'arrête pas, tirer à fond le bouton de commande du starter pour couper le moteur.
Ramener la tronçonneuse chez un revendeur agréé ECHO pour faire vérifier et réparer l'interrupteur marche / arrêt avant de redémarrer le moteur.

1. Gâchette d'accélérateur
2. Interrupteur marche / arrêt



- Relâcher la gâchette d'accélérateur et laisser le moteur tourner au ralenti.
- Appuyer sur l'interrupteur marche / arrêt.

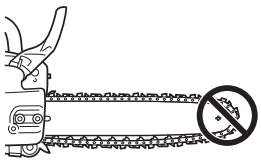
Vérification de la tension de la chaîne

⚠ AVERTISSEMENT

Avant de vérifier la tension de la chaîne, s'assurer que le moteur est bien coupé.

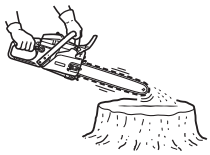
REMARQUE

Toujours desserrer les écrous du carter d'embrayage avant de tourner le régleur de tension de la chaîne, sinon le carter d'embrayage et le tendeur de chaîne seront endommagés.



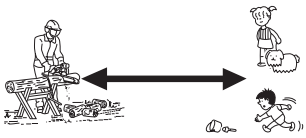
- La tension de chaîne doit être vérifiée fréquemment durant le travail et corrigée si nécessaire.
- Tendre la chaîne autant que possible, mais de telle façon qu'elle puisse tout de même tirée facilement à la main autour du guide-chaîne.

Test de lubrification de la chaîne



- Tenir la tronçonneuse juste au-dessus d'une surface sèche, et actionner l'accélérateur au régime intermédiaire pendant 30 secondes.
  Un mince filet d'huile « projetée » doit alors apparaître sur la surface sèche en question.

Test préalable à la coupe



- Bien se familiariser avec l'utilisation de la tronçonneuse avant de commencer à tronçonner.
- Pour ce faire, il est recommandé de s'exercer en coupant plusieurs bûches ou branches de petite taille.
- Ne laisser aucune personne ou animal pénétrer dans la zone de travail.
  Utilisateurs multiples : garder une distance de sécurité suffisante entre chacun des utilisateurs travaillant en même temps.

Utilisation correcte du frein de chaîne

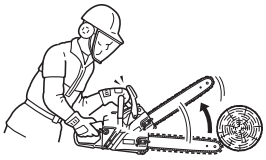
⚠ DANGER

Le phénomène de rebond est très dangereux.
Si l'extrémité du guide-chaîne touche du bois ou un autre obstacle, le guide-chaîne est instantanément repoussé vers l'arrière.
Le frein de chaîne réduit les risques de blessures dues au rebond.
Toujours vérifier que le frein de chaîne fonctionne correctement avant utilisation.

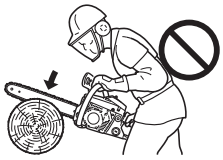
REMARQUE

- En s'exerçant sur un petit arbre, pousser le protège-main avant vers l'avant pour enclencher le frein.
- Vérifier toujours que le frein fonctionne correctement avant toute utilisation.
- Si le frein de chaîne est obstrué par des copeaux de bois, le fonctionnement du frein se détériore légèrement.
  Il doit donc toujours rester propre.
- Ne pas augmenter le régime moteur lorsque le frein de chaîne est enclenché.
- Le frein de chaîne est utilisé en cas d'urgence.
  Ne pas l'utiliser sauf en cas de nécessité absolue.
- Au démarrage, en cas d'utilisation de la gâchette de sécurité, maintenir le frein de chaîne en position.
  Relâcher immédiatement le frein de chaîne après le démarrage du moteur.
- Ne jamais tester le frein de chaîne dans un endroit où des vapeurs d'essence sont présentes.

Frein de chaîne

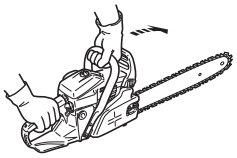


La fonction du frein de chaîne consiste à stopper la rotation de la chaîne en cas de rebond.
En aucun cas il n'empêche ni ne diminue le phénomène de rebond.
Ne vous en remettez donc pas au frein de chaîne pour prévenir le rebond.
Même si votre appareil est équipé d'un frein de chaîne, utilisez votre bon sens et les techniques de coupe appropriées pour travailler, comme si votre appareil n'avait pas de frein de chaîne.
Même si le frein de chaîne est correctement utilisé et entretenu, son temps de réponse peut s'allonger au fil des heures d'utilisation.
Les éléments suivants peuvent interférer avec le bon fonctionnement du frein de chaîne :



- Tronçonneuse tenue trop près du corps de l'utilisateur.
  Le rebond risque d'être trop rapide, même avec un frein de chaîne parfaitement entretenu.
- Main de l'utilisateur en mauvaise position pour entrer en contact avec le protège-main.
  Le frein de chaîne ne sera pas actionné.
- L'entretien incorrect du frein de chaîne augmente le temps de freinage et rend le frein moins efficace.
- Si des saletés, de la graisse, de l'huile, etc. pénètrent à l'intérieur du mécanisme du frein de chaîne, le temps de freinage sera accru.
- L'usure du ressort de déclenchement du frein de chaîne, l'usure de la bande du frein et du pignon de chaîne, l'usure des ergots de fixation peuvent augmenter le temps d'arrêt de la chaîne.
- Si le protège-main et le levier de déclenchement du frein de chaîne sont endommagés, le déclenchement du frein de chaîne risque d'être impossible.

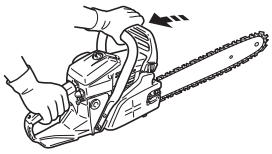
Contrôle du fonctionnement du frein de chaîne



1. Poser la tronçonneuse sur le sol.
2. Bien tenir la poignée avec les deux mains et faire tourner le moteur à régime élevé en utilisant la gâchette d'accélérateur.
3. Actionnez le frein de chaîne en faisant tournant votre poignet gauche contre le protège-main avant tout en tenant la poignée avant.
4. La chaîne s'arrête immédiatement.
5. Relâcher la gâchette de l'accélérateur.

Si la chaîne ne s'arrête pas immédiatement, ramener la tronçonneuse au revendeur ECHO pour réparation.

Relâcher le frein de chaîne

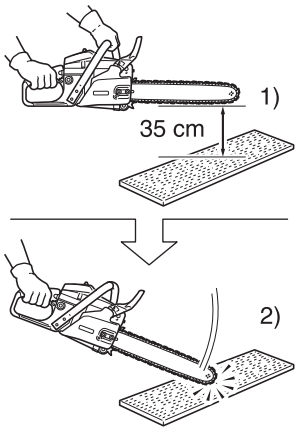


- Pour relâcher le frein, ramener complètement le protège-main avant vers l'utilisateur.

Frein de chaîne automatique

IMPORTANT

Pour vérifier le fonctionnement du frein de chaîne automatique, utiliser une surface tendre telle que du bois pour que le choc produit n’endommage pas la chaîne de la tronçonneuse.



1). **L'extrémité du guide-chaîne** doit être placé à une hauteur d'environ 35 cm.
2). **La poignée arrière** doit être tenue légèrement par la main droite.

Le frein de chaîne stoppe la chaîne de telle sorte que le phénomène de rebond provoqué à l'extrémité du guide-chaîne active automatiquement le frein de chaîne.
Vérifier le bon fonctionnement du frein de chaîne automatique comme suit :

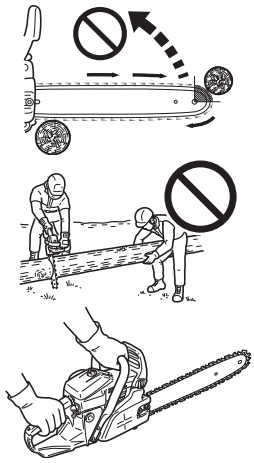
1. **Arrêter le moteur de la tronçonneuse.**
2. Saisir les deux poignées avant et arrière (les tenir légèrement) pour soulever le guide-chaîne à une hauteur de 35 cm environ, comme indiqué sur la figure.
3. Soulever doucement la main gauche de la poignée avant.
   Le guide-chaîne tombe ainsi sur le bois ou sur un autre matériau équivalent situé sous la machine pour produire ensuite un choc.
   (* à ce moment-là, il faut tenir légèrement la poignée arrière avec la main droite)
4. Le choc se propage vers le levier de frein, qui se met alors à fonctionner.

Instructions pour la coupe

⚠ DANGER

Ne pas laisser le bout du guide-chaîne toucher quoi que ce soit lorsque le moteur est en marche pour éviter tout phénomène de rebond.

Généralités

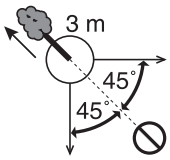


En toutes circonstances, l'utilisation de la tronçonneuse doit être confiée à une seule personne.
Il n'est pas toujours facile de garantir sa propre sécurité, il ne faut donc pas faire courir de risques à celui qui vous aide, par exemple.
Une fois que l'on a acquis les connaissances de base pour l'utilisation de la tronçonneuse, le mieux est de se fier à son bon sens.
La façon la plus classique de tenir la tronçonneuse consiste à se tenir à gauche de la scie avec la main gauche sur la poignée avant et la main droite sur la poignée arrière pour actionner la gâchette d'accélérateur avec l'index droit.
S'exercer avec des bûches ou des branchages avant de tronçonner un arbre.
Vous devez avoir une connaissance parfaite des commandes et des réactions de l'appareil.
Faire démarrer le moteur, vérifier qu'il fonctionne correctement.
Actionner la gâchette d'accélérateur pour ouvrir l'accélérateur à fond, et commencer à tronçonner.
Il n'est pas nécessaire d'appuyer fort pour que la tronçonneuse coupe.
Si la chaîne est bien affûtée, la coupe devrait se faire sans effort.
Appuyer sur la tronçonneuse a pour effet de ralentir le moteur et la coupe sera en fait plus difficile.

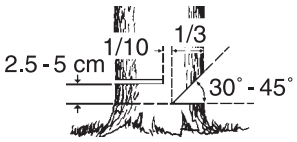
Certaines matières peuvent attaquer le carter de la tronçonneuse (Exemple : acide de palmier, engrais, etc.).
Pour éviter la détérioration du carter, retirer toute la sciure autour de l'embrayage et de la zone du guide-chaîne, puis laver à l'eau.

Abattage d'un arbre

En tombant, un arbre peut gravement endommager une automobile, une maison, une clôture, une ligne haute tension ou un autre arbre.
On peut faire tomber un arbre à l'endroit désiré, le tout est de le choisir avant !
Avant de couper, dégager la zone autour de l'arbre.
Le terrain doit être stable et il faut pouvoir utiliser la tronçonneuse sans heurter le moindre obstacle.



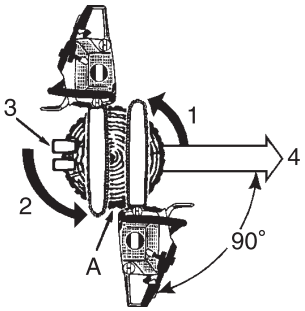
Prévoir ensuite un chemin de repli.
Lorsque l'arbre commence à s'incliner, il convient de se reculer de la direction de la chute selon un angle de 45° et d'au moins 3 m pour se dégager du rebond du tronc sur la souche.



Commencer la coupe du côté vers lequel l'arbre doit tomber.

- Encoche : 1/3 du diamètre et angle de 30° à 45°
- Trait d'abattage : 2,5 à 5 cm plus haut
- Charnière : 1/10 du diamètre

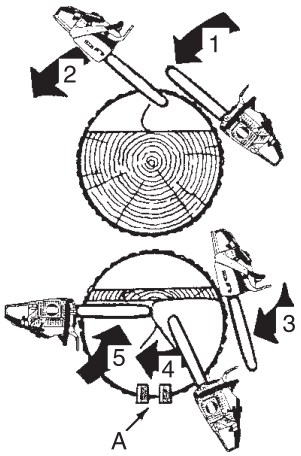
Découper une entaille correspondant au tiers du diamètre.
La position de cette entaille est importante car l'arbre va avoir tendance à s'abattre « vers » cette entaille.
Le trait d'abattage se fait à l'aide de la griffe d'abattage, du côté opposé à l'entaille.
Faire le trait d'abattage en plaçant la griffe d'abattage de 2,5 cm à 5 cm au-dessus du niveau du bas de l'entaille et en laissant, horizontalement, environ 1/10 du diamètre entre le trait d'abattage et l'entaille.



1. Coupes d'entaille
2. Trait d'abattage
3. Coins (lorsqu'il y a de la place)
4. Chute

A: Laisser 1/10 du diamètre

Il ne faut pas amener le trait d'abattage jusqu'au niveau de l'entaille.
La partie de l'arbre restant entre le trait d'abattage et l'entaille agira comme une charnière lorsque l'arbre tombera et le guidera dans la direction voulue.
Lorsque l'arbre commence sa chute, arrêter le moteur, déposer la tronçonneuse sur le sol et s'écarter rapidement.



Abattage de gros arbres.

1. Coupes d'entaille
2. Méthode de coupe transversale
3. Trait d'abattage
4. Méthode de coupe transversale
5. Sciage final

A: Coins

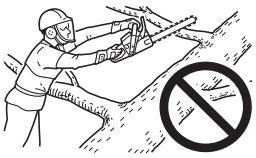
Pour couper de gros arbres dont le diamètre dépasse le double de la longueur du guide-chaîne, commencer les coupes d'entaille sur un côté et ramener la scie vers l'autre côté de l'entaille.
Commencer le trait d'abattage sur un côté de l'arbre, la griffe d'abattage plantée dans l'arbre, et faire pivoter la machine afin de former la charnière d'abattage.
Puis retirer la tronçonneuse pour la deuxième coupe.
Réintroduire la tronçonneuse dans le trait de scie en prenant bien soin de ne pas provoquer de rebond.
Le sciage final est effectué en poussant la machine vers l'avant afin d'atteindre l'autre extrémité de la charnière.

Élagage

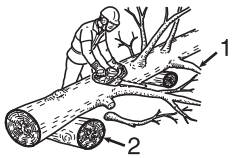
⚠ ATTENTION

Ne pas tenir la tronçonneuse au-dessus de la poitrine.

L'élagage d'un arbre coupé ressemble beaucoup au tronçonnage de bûches.
Ne jamais élaguer un arbre sur lequel on se trouve.
Faire attention à ne pas toucher d'autres branches en ramenant la tronçonneuse vers le haut.
Toujours tenir la tronçonneuse des deux mains.



Ne pas couper avec la tronçonneuse au-dessus de la tête ou avec le guide-chaîne en position verticale.
En cas de rebond, le contrôle ne serait pas suffisant pour se protéger.



Il faut savoir apprécier les phénomènes de tension à l'intérieur du tronc.

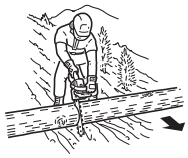
1. Couper les branches de support en dernier.
2. Glisser des bûches de support sous le tronc.
3. Si certaines branches sont épaisses, travailler de l'extérieur vers l'intérieur pour éviter que le guide-chaîne et la chaîne ne se coincent.

Tronçonnage

⚠ ATTENTION

Toujours couper en amont d'un tronc.

Le tronçonnage est la découpe d'une bûche ou d'un tronc d'arbre en plus petits morceaux.
Cette opération obéit à certaines règles de base.
Toujours garder les deux mains sur les poignées.
Supporter les troncs, si possible.



Si l'on coupe sur une pente, toujours se tenir en amont.

Ne pas se tenir debout sur le tronc.

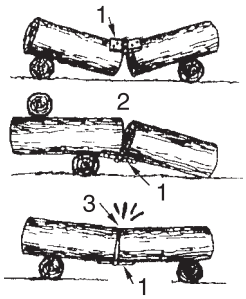
Tension et compression dans un tronçon

⚠ AVERTISSEMENT

Ne jamais utiliser la gâchette de sécurité pour les travaux de coupe.

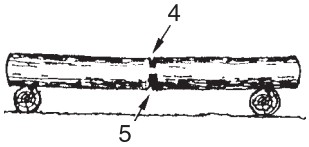
⚠ ATTENTION

Si vous avez mal jugé les effets de tension et de compression et si vous avez attaqué la coupe du mauvais côté, le tronc coincera et bloquera le guide-chaîne et la chaîne. Emballer le moteur avec votre chaîne coincée provoquera une surchauffe de l'embrayage.
Si la chaîne est coincée et que vous ne pouvez pas retirer l'appareil de l'entaille, n'essayez pas de l'en retirer en forçant.
Arrêter le moteur, introduire un coin d'abattage dans l'entaille pour la forcer à s'ouvrir.
Ne pas forcer l'appareil lorsqu'il est bloqué.
Ne pas forcer pour insérer la tronçonneuse dans l'entaille.
Une chaîne émoussée est dangereuse et provoquera une usure anormale et excessive des autres organes de coupe.
Un bon indicateur de la qualité d'affûtage de la chaîne est la production de fine poussière de bois au lieu de copeaux.



1. Charnière
2. Ouverte
3. Fermée

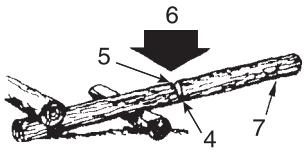
Un tronçon posé sur le sol sera soumis à des phénomènes de tension et de compression, selon l'endroit où se trouve le support principal.
Lorsqu'un tronçon est supporté en ses extrémités, le côté soumis à la compression est en haut, celui soumis à la tension est en bas.
Pour découper entre ces points de support, effectuer la première coupe vers le bas, sur environ le tiers du diamètre du tronçon.
Effectuer la seconde coupe vers le haut, pour rejoindre la première.



Contrainte élevée

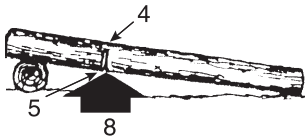
4. 1/3 du diamètre. Pour éviter tout fendillement.
5. Coupe d'affaiblissement pour terminer.

Lorsque le tronçon est supporté en une seule extrémité, effectuer la première coupe vers le haut, sur environ un tiers du diamètre.
Effectuer la seconde coupe vers le bas, pour rejoindre la première.



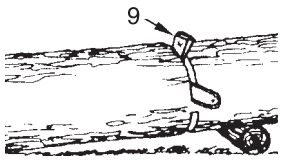
Tronçonnage par le haut

6. Vers le bas
7. Extrémité non supportée

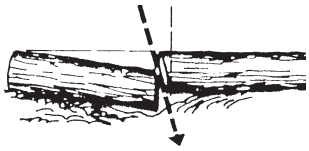


Tronçonnage par le bas

8. Vers le haut



9. Coin



Effectuer une coupe angulaire lorsqu'une section risque de heurter l'autre.

Guide de maintenance et d’entretien

Pièce	Entretien	Page	Avant utilisation	Tous les mois
Filtre à air	Nettoyer / remplacer	27	•	
Circuit d'alimentation	Contrôler	27	•	
Filtre à carburant	Contrôler / nettoyer / remplacer	27	•	
Filtre à huile	Contrôler / nettoyer / remplacer	27	•	
Bougie d'allumage	Contrôler / nettoyer / régler / remplacer	27		•
Circuit de refroidissement	Contrôler / nettoyer	28	•	
Guide-chaîne	Contrôler / nettoyer	28	•	
Pignon / Tambour d'embrayage	Contrôler / remplacer	28	•	•
Carburateur	Régler / remplacer et régler	28		•
Silencieux	Contrôler / serrer / nettoyer	29	**•O**	
Frein de chaîne	Contrôler / remplacer	17	**•O**	
Lanceur	Contrôler	24	•	
Vis, boulons et écrous	Contrôler, serrer / remplacer	-	**•O**	

⚠ AVERTISSEMENT

❍ **S'il n'est pas entretenu correctement, le produit peut présenter un risque sérieux pour la santé physique.**

⚠ ATTENTION

Avant et après l'utilisation du produit, contrôler que la pièce antivibration en caoutchouc ou le ressort ne sont pas usés, fendillés ou déformés.

REMARQUE

Si le produit n'est pas entretenu convenablement, ses performances peuvent se détériorer.

IMPORTANT

Les intervalles indiqués ne doivent pas être dépassés.
La fréquence des opérations d'entretien varie en fonction de l'utilisation réelle de l'appareil et de l'expérience de l'utilisateur.
Si la tronçonneuse subit des efforts importants en raison d'une chute ou d'un choc, examiner toutes les pièces.
En cas d'utilisation continue d'huile pour chaîne à base végétale, procéder aux contrôles et aux interventions d'entretien plus souvent.
En cas d'anomalie, confier la réparation au revendeur ECHO.

Dépannage

Problème			Cause	Solution
Moteur	- Démarrage difficile - Démarrage impossible			
Le moteur démarre	Essence dans le carburateur	Pas d'essence dans le carburateur	• Filtre à essence bouché • Conduite de carburant bouchée • Carburateur	• Nettoyer ou remplacer • Nettoyer • Consulter votre revendeur ECHO
	Essence dans le cylindre	Pas d'essence dans le cylindre	• Carburateur	• Consulter votre revendeur ECHO
		Présence de carburant sur le silencieux	• Mélange de carburant trop riche	• Ouvrir le starter • Nettoyer / remplacer le filtre à air • Régler le carburateur • Consulter votre revendeur ECHO
	Étincelle à l'extrémité du fil de la bougie	Aucune étincelle à l'extrémité du fil de la bougie	• Interrupteur sur Arrêt • Problème électrique	• Mettre l'interrupteur sur Marche • Consulter votre revendeur ECHO
	Étincelle au niveau de la bougie	Aucune étincelle au niveau de la bougie	• Entrefer incorrect • Bougie encrassée • Bougie noyée • Bougie défectueuse	• Régler entre 0,6 et 0,7 mm • Nettoyer ou remplacer • Nettoyer ou remplacer • Remplacer la bougie
Le moteur ne démarre pas			• Problème interne au moteur	• Consulter votre revendeur ECHO
Le moteur tourne	Cesse de tourner, accélère difficilement, régime maximum bas ou instable		• Filtre à air sale • Filtre à essence sale • Évent d'essence bouché • Bougie d'allumage • Carburateur • Circuit de refroidissement bouché • Pot d'échappement / silencieux bouché • Échec du câble de commande du carburateur	• Nettoyer ou remplacer • Nettoyer ou remplacer • Nettoyer • Nettoyer et régler / remplacer • Optimiser • Nettoyer • Nettoyer • Consulter votre revendeur ECHO
Chaîne tournant au ralenti			• Carburateur • Embrayage endommagé ou coincé	• Consulter votre revendeur ECHO • Consulter votre revendeur ECHO

⚠ AVERTISSEMENT

- **Toutes les opérations d'entretien autres que celles mentionnées dans le manuel d'utilisation doivent être effectuées par un personnel d'entretien qualifié.**
- **Les vapeurs d'essence sont extrêmement inflammables et peuvent provoquer un incendie ou une explosion. Ne jamais vérifier l'étincelle de bougie à proximité du trou de bougie du cylindre, risque de blessure grave.**

REMARQUE

DEMARRAGE « ES » (voir page 2)
Lorsqu'il est impossible de tirer doucement sur la poignée de lanceur, il s'agit d'une défaillance interne du moteur.
Consulter le revendeur.
Démonter la poignée pourrait entraîner un risque de blessure.

Entretien de la chaîne

⚠ AVERTISSEMENT

Couper le moteur avant de procéder à l'affûtage de la chaîne.
Toujours porter des gants pour travailler sur la chaîne.

⚠ ATTENTION

Les anomalies suivantes augmentent considérablement les risques de rebond.
1) Angle de plaque supérieure trop important
2) Diamètre de lime trop petit
3) Jauge de profondeur trop grande

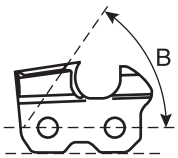
REMARQUE

Ces angles sont ceux des chaînes de référence Oregon 21BPX et Carlton K2L.
Pour une chaîne d'une autre marque, suivre les instructions du fabricant.

- Des dents correctement affûtées sont illustrées ci-dessous.

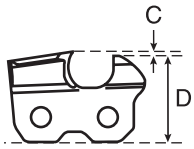
A :Angle de plaque supérieure K2L; 35°, 21BPX; 30°

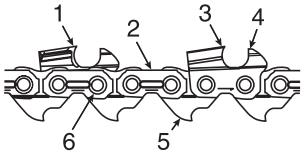
B :Angle de découpe supérieure K2L; 60°, 21BPX; 55°



C :Limiteur de profondeur K2L; 0,71 mm, 21BPX; 0,65 mm

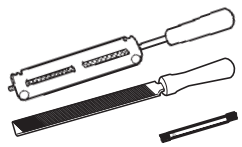
D :Parallèle





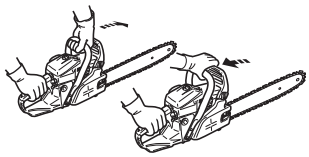
1. Dent gauche
2. Maillon intermédiaire
3. Dent droite
4. Jauge de profondeur
5. Maillon d'entraînement
6. Rivet

Ne jamais utiliser une tronçonneuse avec une chaîne émoussée ou endommagée.
Si la chaîne demande une pression excessive pour couper ou si elle dégage de la sciure au lieu de copeaux, il faut vérifier l'état des dents.
Lors de l'affûtage de la chaîne, il faut garder les mêmes angles et profils que lorsque la chaîne est neuve.
Vérifier l'état et l'usure de la chaîne à chaque remplissage du réservoir.

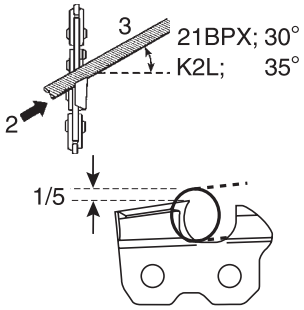


- Affûtage
  Pour un affûtage de chaîne correct, il vous faut : une lime ronde et un porte-lime, une lime plate et une jauge de profondeur.
  L'utilisation d'une lime de dimension correcte (K2L; lime ronde de 4,5 mm de diamètre, 21BPX; lime ronde de 4,8 mm de diamètre) et d'un porte-lime permet d'obtenir de meilleurs résultats.

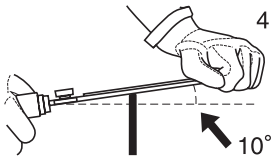
Consulter un revendeur ECHO pour se procurer les bons outils et les bonnes dimensions d'affûtage.



1. Immobiliser la chaîne en poussant le protège-main vers l'avant.
   Pour faire tourner la chaîne - ramener le protège-main avant vers la poignée avant.

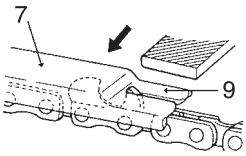


2. Votre chaîne présentera alternativement des dents droites et gauches.
   Toujours affûter de l'intérieur vers l'extérieur.
3. Maintenir les indications d'angle du porte-lime parallèles aux angles de la chaîne, et affûter la dent jusqu'à ce que la partie endommagée ait été enlevée.

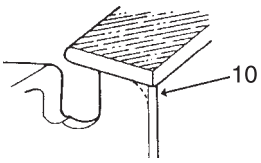


4. Relever le porte-lime de 10°.

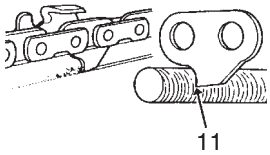
5. Ne pas toucher les maillons intermédiaires avec la lime.
6. Affûter tout d'abord les dents les plus endommagées, puis ramener toutes les autres dents à la même longueur.



7. Le limiteur détermine l'épaisseur du copeau, et il faut l'entretenir soigneusement pendant toute la durée de vie de la chaîne.
8. Au fur et à mesure que la longueur de la dent diminue, la hauteur du limiteur est modifiée et doit être réduite.
9. Placer la jauge de profondeur et limer toute partie du limiteur qui dépasse.



10. Arrondir la face avant du limiteur pour assurer une coupe plus douce.



11. Le maillon d'entraînement permet de retirer la sciure de la rainure du guide-chaîne.
    C'est la raison pour laquelle il faut maintenir affûté le bord inférieur du maillon.

Une fois l'affûtage de la chaîne terminé, la tremper dans l'huile et nettoyer les dépôts de limaille d'affûtage avant utilisation.

Si la chaîne a été affûtée sans la démonter du guide-chaîne, la graisser abondamment puis la faire tourner lentement afin d'éliminer la limaille d'affûtage avant de reprendre le travail.

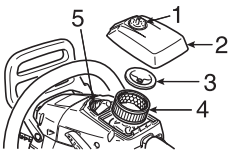
Si l'on utilise la tronçonneuse avec des dépôts de limaille d'affûtage obstruant la rainure du guide- chaîne, la chaîne et le guide-chaîne s'useront plus vite que dans des conditions normales d'utilisation.

Si la chaîne est salie par de la résine par exemple, la nettoyer au kérosène et la tremper dans l'huile.

Entretien

- En cas de questions ou de problèmes, contacter un revendeur ECHO.

Filtre à air



1. Bouton du couvercle de filtre à air
2. Couvercle de filtre à air
3. Couvercle du filtre à air
4. Filtre à air
5. Bougie d'allumage

- Vérifier avant chaque utilisation.
- Couper le starter.
- Dévisser le bouton du couvercle de filtre à air et retirer le couvercle puis le filtre à air. Nettoyer le filtre à la brosse ou à l'air comprimé, ou remplacer le filtre à air.
- Remettre le filtre à air et le couvercle en place.

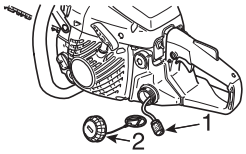
Vérifier le circuit d'alimentation

- Vérifier avant chaque utilisation.
- Après le ravitaillement, vérifier qu'il n'y a pas de fuite ou d'écoulement de carburant au niveau du tuyau, du passe-tuyau de carburant ou du bouchon du réservoir de carburant.
- Toute fuite ou écoulement de carburant constitue un risque d'incendie.
  Arrêter d'utiliser l'appareil immédiatement, et demander à votre revendeur de contrôler ou de remplacer le système.

Filtre à carburant

⚠ DANGER

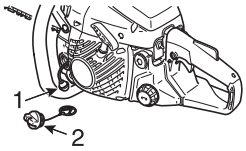
Le carburant et l'essence sont hautement inflammables.
Observer les plus grandes précautions lors de leur manipulation.



1. Filtre à carburant
2. Bouchon du réservoir de carburant

- Contrôler régulièrement.
  - Empêcher la poussière de pénétrer dans le réservoir de carburant.
  - Un filtre encrassé provoquera des problèmes de démarrage du moteur ou des dysfonctionnements.
  - Sortir le filtre par le trou de remplissage du réservoir avec un crochet en fil de fer ou quelque chose de semblable.
  - Remplacer le filtre s'il est encrassé.
  - Si l'intérieur du réservoir de carburant est sale, on peut le nettoyer en rinçant le réservoir à l'essence.

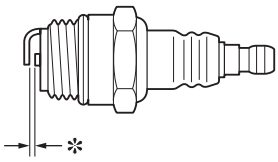
Filtre à huile



1. Filtre à huile
2. Bouchon du réservoir d'huile

- Contrôler régulièrement.
  - Empêcher la poussière de pénétrer dans le réservoir d'huile.
  - Un filtre à huile encrassé affectera le bon fonctionnement du circuit de lubrification.
  - Le sortir par le trou de remplissage d'huile avec un morceau de fil de fer ou équivalent.
  - Si le filtre est sale, le laver à l'essence, ou le remplacer.
  - Si l'intérieur du réservoir d'huile est sale, on peut le nettoyer en rinçant le réservoir à l'essence.

Bougie d'allumage



* Entrefer : 0,6 à 0,7 mm

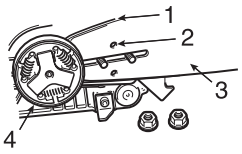
- Contrôler régulièrement.
  - L'entrefer standard est de 0,6 à 0,7 mm.
  - Corriger la position si la distance standard n'est pas respectée.
- Couple de serrage : 15 à 17 N•m (150 à 170 kgf•cm)

Guide-chaîne

REMARQUE

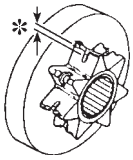
Pour le remplacement du guide-chaîne ou de la chaîne, consulter un revendeur ECHO.

1. Rainure 2. Trou de graissage 3. Guide-chaîne 4. Pignon



- Nettoyer avant utilisation.
  - Nettoyer la rainure du guide-chaîne avec un petit tournevis, par exemple.
  - Nettoyer les trous de graissage avec un fil de fer.
- Inverser le guide-chaîne périodiquement.
- Contrôler le pignon de chaîne, l'embrayage et nettoyer la face d'appui du guide-chaîne sur les carters avant de remonter le guide-chaîne.
  Le (les) changer en cas d'usure.

Pignon / tambour d'embrayage



* Usure : 0,5 mm

- Un pignon endommagé provoquera la détérioration ou l'usure prématurée de la chaîne.
  - Dès que le pignon présente une usure de 0,5 mm ou plus, il faut le remplacer.
- Contrôler l'état du pignon lors du montage d'une chaîne neuve.
  Le changer s'il est usé.
- Vérifier que le tambour d'embrayage tourne librement et de façon régulière.
  Si ce n'est pas le cas, confier la réparation au revendeur.

Carburateur

⚠ ATTENTION

Après le démarrage, il convient de ne pas faire tourner la chaîne au ralenti.
En cas de problème avec le carburateur, s'adresser le revendeur.

Vous pouvez de nouveau optimiser votre chaîne en effectuant les opérations suivantes en vue d'un réglage automatique. Normalement, cette procédure n'est pas nécessaire, sauf si vos conditions d'utilisation changent fortement (grande différence d'altitude, etc.).

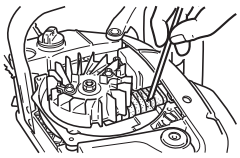
- Arrêter le moteur et redémarrer.
- Ramener immédiatement le protège-main avant vers l'utilisateur.
  (Frein de chaîne en position RELÂCHÉ)
- Faire fonctionner la tronçonneuse de façon répétée alternativement au ralenti (5 secondes) et à pleins gaz (10 secondes) avec la chaîne et le guide-chaîne en place.
- Dès que le régime moteur est stabilisé, l'auto-ajustement du carburateur est terminé.
- Lorsque le moteur est chaud, ceci prend environ 3 minutes. Sinon, le délai prévu est de 5-6 minutes.

Graissage automatique

1. Vis de réglage 2. Diminuer 3. Augmenter

- Le volume de décharge du graissage automatique se règle à 7 mL/min environ à 7000 tr/min, avant expédition de l'usine.
  - Pour augmenter le volume de décharge, tourner la vis de réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
    Lorsque la vis heurte la butée et s'arrête, le volume de décharge est au maximum. (13 mL/min à 7000 tr/min)
  - Ne pas tourner la vis de réglage au-delà des tolérances maximum ou minimum.

Ailettes de cylindre (Circuit de refroidissement)

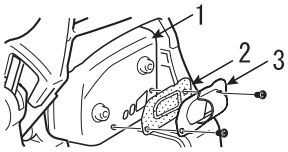


- Contrôler régulièrement.
- Des ailettes bouchées perturberont le refroidissement du moteur.
- Retirer la saleté et la poussière déposées entre les ailettes pour laisser passer l'air de refroidissement sans entraves.

Silencieux

REMARQUE

Les dépôts de carbone présents dans le silencieux entraînent une perte de puissance du moteur.
L'écran pare-étincelles doit être contrôlé régulièrement.



1. Silencieux
2. Écran pare-étincelles
3. Couvercle de l'écran

- Déposer le couvercle du filtre à air et le fil de la bougie d'allumage.
- Déposer le couvercle pare-étincelles et l'écran pare-étincelles du silencieux d'échappement.
- Nettoyer les dépôts de carbone sur les composants du silencieux.
- Remplacer l'écran s'il présente des fissures ou des trous dus à des brûlures.
- Remonter les composants dans l'ordre inverse.

Guide-chaîne et chaîne de rechange

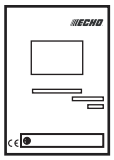
Longueur cm	**Guide-chaîne**	**Chaîne**	**Tambour d'embrayage** (Numéro de pièce)
38	C38S21-64AA- ET	21BPX-64E	(A556-000480)
45	C45S21-72AA- ET	21BPX-72E	

Remisage

Remisage à long terme (plus de 30 jours)

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas remiser l'appareil dans un endroit où les vapeurs de carburant risquent de s'accumuler ou d'entrer en contact avec une flamme ou une étincelle.

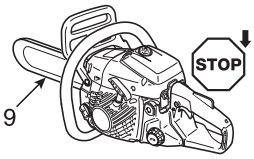


REMARQUE

Gardez ce manuel pour pouvoir vous y référer en cas de besoin.

Ne pas remiser l'appareil pendant une période prolongée (30 jours ou plus) sans avoir préalablement effectué les opérations d'entretien préventives spécifiques au remisage, qui comprennent les mesures suivantes :

1. Vidanger complètement le réservoir de carburant à l'extérieur sur un terrain nu et tirer plusieurs fois la poignée du lanceur à rappel afin de vidanger le carburant présent dans le carburateur. Ne jamais effectuer la purge dans un endroit fermé.
2. Toujours stocker le carburant dans un récipient approprié.
3. Placer l'interrupteur en position « ARRÊT ».
4. Éliminer la graisse, l'huile, la saleté et les débris accumulés à l'extérieur de l'appareil.
5. Effectuer régulièrement toutes les opérations de lubrification et d'entretien nécessaires.
6. Serrer tous les écrous, boulons et vis.
7. Retirer la bougie d'allumage et verser dans le cylindre 10 mL d'huile ECHO propre pour moteur 2 temps, via le trou de bougie.
   A. Placer un chiffon propre sur le trou de bougie.
   B. Tirer 2 à 3 fois la poignée du lanceur à rappel automatique pour répartir l'huile dans le cylindre.
   C. Observer l'emplacement du piston à travers le trou de bougie.
   Tirer la poignée de lanceur à rappel automatique jusqu'à ce que le piston atteigne le sommet de sa course et le laisser dans cette position.
8. Remonter la bougie (ne pas connecter le câble d'allumage).
9. Couvrir le protège-guide sur le guide et la chaîne avec le couvercle de guide-chaîne avant d'entreposer la machine.
10. Entreposer l'appareil dans un endroit sec, à l'abri de la poussière, hors de portée des enfants et de toute personne non autorisée.



Procédure d'élimination des déchets

- Procéder à l'élimination de l'huile usagée conformément à la législation locale en vigueur.

- Les pièces plastiques principales de l'appareil portent des codes indiquant la nature de leurs matériaux de composition.
  Ces codes font référence aux matériaux suivants ; procéder à l'élimination de ces pièces plastiques conformément à la législation locale en vigueur.

Code	Matériau
>PA6-GF<	Nylon 6 - fibre de verre
>PA66-GF<	Nylon 66 - fibre de verre
>PP-GF<	Polypropylène - fibre de verre
>PE-HD<	Polyéthylène
>POM<	Polyoxyméthylène

- Si vous ne connaissez pas la procédure à suivre pour vous débarrasser de l'huile usagée ou des pièces plastiques, adressez-vous à votre revendeur ECHO.

Caractéristiques

Modèle		CS-420EMS
Dimensions externes : longueur × largeur × hauteur	mm	393 × 243 × 277
Masse : tronçonneuse sans guide-chaîne et chaîne, réservoirs vides	 kg	 4,6
Volume : Réservoir de carburant Réservoir d'huile de lubrification de chaîne Carburant (rapport de mélange) Huile (pour chaîne)	 ml ml	 410 280 **Super sans plomb 95 (exclusivement).** Ne pas utiliser de carburant contenant du méthanol ou plus de 10 % d'éthanol. 50 : 1 (2 %) selon la norme ISO-L-EGD (ISO/CD 13738), la norme JASO FC, FD et l'huile ECHO recommandée. Huile pour chaîne ou huile pour moteur
Longueur de coupe : Toutes les longueurs utiles de guide-chaîne	mm	380, 450
Chaîne : Pas spécifié Jauge spécifiée (épaisseur des maillons d'entraînement) Type de guide-chaîne Jauge du guide-chaîne Type de chaîne Vitesse de chaîne au régime moteur maximum Lubrification	 mm mm cm mm m/s	 8,26 1,47 (0,058 pouce) 38, 45 (ECHO) 1,47 (0,058 pouce) Carlton K2L Oregon 21BPX 24,1 Pompe à huile automatique réglable
Pignon : Nombre de dents spécifié		7
Moteur : Type Carburateur Magnéto Bougie d'allumage Lanceur Transmission Cylindrée Puissance maximale mesurée au frein (ISO 7293) Vitesse maximum recommandée avec outil de coupe Vitesse recommandée au ralenti	 ml (cm^3) kW tr/min tr/min	 Monocylindre 2 temps à refroidissement par air Type à membrane Volant magnétique - système CDI NGK BPMR8Y Lanceur à rappel automatique ; **DEMARRAGE « ES »** (voir page 2) Embrayage centrifuge automatique 40,2 1,6 12000 3000 (2900 - 3100)
Niveau de pression sonore : (ISO 22868) $L_{p\,Aeq}$ = Incertitude K_{pA} = **Niveau de puissance sonore :** (ISO 22868) $L_{W\,AFI+Ra}$ = Incertitude K_{WA} =	dB(A) dB(A) dB(A) dB(A)	99,2 1,5 110,0 1,0
Vibrations : (ISO 22867) Valeurs équivalentes $a_{hv,eq}$ Poignée avant/poignée arrière Incertitude K =	 m/s^2 m/s^2	 4,4/6,4 1,3
Autres dispositifs :		Protège-main avant, protège-main arrière, verrouillage de gâchette d'accélération, attrape-chaîne, frein de chaîne, dispositif antivibration, écran pare-étincelles, griffe d'abattage

Déclaration de conformité

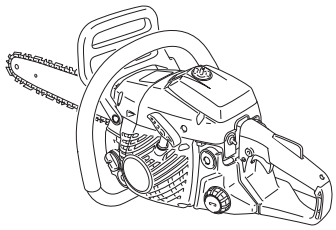
Le fabricant soussigné :

YAMABIKO CORPORATION
1-7-2 SUEHIROCHO
OHME ; TOKYO 198-8760
JAPON

Cette déclaration de conformité est délivrée sous la seule responsabilité du fabricant.

déclare que l'appareil neuf désigné ci-après :

TRONÇONNEUSE PORTATIVE



Marque : ECHO
Type : CS-420EMS

est conforme :

* aux spécifications de la directive machines **2006/42/CE**
  (utilisation de la norme harmonisée **ISO 11681-1: 2011**)
* aux spécifications de la directive **2014/30/UE**
  (utilisation de la norme harmonisée **EN ISO 14982: 2009**)
* aux spécifications de la directive **2011/65/UE**
  (utilisation de la norme harmonisée **EN 50581: 2012**)
* aux spécifications de la directive **2000/14/CE**

Procédure d'évaluation de la conformité suivie : **ANNEXE V**

Niveau de puissance sonore mesuré : L_{WA} **110 dB(A)**
Niveau de puissance sonore garanti : L_{WA} **113 dB(A)**

CS-420EMS Numéro de série 38001001 à 38100000

Tokyo, le 28 janvier 2019

YAMABIKO CORPORATION

Masayuki Kimura

Masayuki Kimura

Directeur général
Service Assurance qualité

Représentant autorisé en Europe, autorisé à constituer le dossier technique :
Société : CERTIFICATION EXPERTS B.V.
Adresse : P.O. box 5047, Merwedeweg 2,
3621 LR Breukelen, Pays-Bas

M. Richard Glaser

Importateur pour la France
Société : P.P.K.
Adresse : Z.I. du Chemin Vert 10/16 rue de l'Angoumois
BP 8002 - 95811 ARGENTEUIL CEDEX, France

YAMABIKO CORPORATION
1-7-2 SUEHIROCHO, OHME, TOKYO 198-8760 JAPON
TÉLÉPHONE : 81-428-32-6118. FAX : 81-428-32-6145.

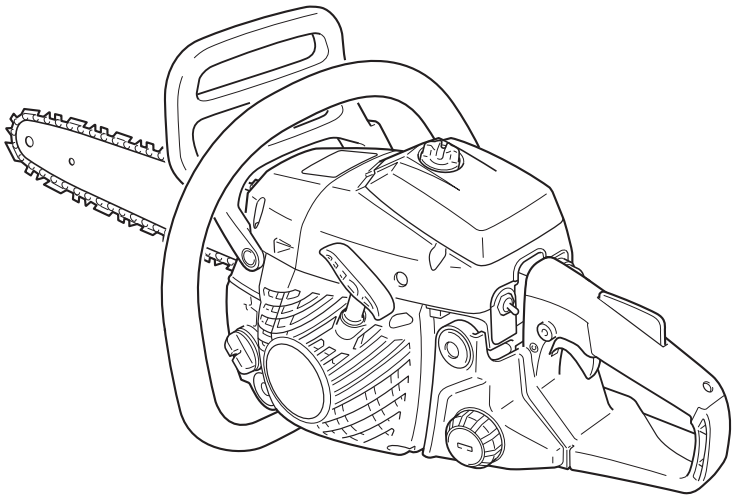
Imprimé au Japon

FR

X750 325-670 1

© 2019 YAMABIKO CORPORATION

DE **DEUTSCH**
(Original Gebrauchsanleitung)



BEDIENUNGSANLEITUNG

MOTORSÄGE
CS-420EMS

⚠ WARNUNG

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, und befolgen Sie die Sicherheitsregeln.
Andernfalls besteht das Risiko schwerer Verletzungen.

Einführung

Diese Motorsäge dient zum Schneiden von Holz oder Holzprodukten.
Schneiden Sie nie Festmetall, Blech, Kunststoff oder anderes Material, das nicht aus Holz ist.

Die Verwendung dieser Motorsäge kann durch nationale oder örtliche Vorschriften eingeschränkt sein.

Es ist wichtig, dass Ihnen vor Inbetriebnahme der Motorsäge alle Vorsichtsmaßnahmen geläufig sind.
Die falsche Handhabung der Motorsäge kann zu schweren Körperverletzungen führen.
Lassen Sie nie Kinder mit der Säge arbeiten.

Das vorliegende Handbuch enthält die erforderlichen Hinweise für sicheren Betrieb, zur korrekten Verwendung sowie zur Wartung und Instandhaltung Ihrer ECHO-Motorsäge.
Befolgen Sie diese Anweisungen, um sicherzustellen, dass die Motorsäge in gutem Zustand ist und eine lange Nutzungsdauer erreicht.
Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung gut auf, damit Sie auch zu einem späteren Zeitpunkt etwas nachlesen können.
Sollte diese Bedienungsanleitung nicht mehr verfügbar oder verloren gegangen sein, besorgen Sie sich bitte eine neue Anleitung von Ihrem ECHO-Händler.

Wenn Sie dieses Gerät mieten oder es einer Person zur Bedienung überlassen, übergeben Sie immer diese Bedienungsanleitung, die Erläuterungen und Anweisungen enthält.
Wenn Sie ein Produkt bzw. Gerät weitergeben, übergeben Sie unbedingt auch die Bedienungsanleitung.

Die in den vorliegenden Unterlagen enthaltenen technischen Daten, Beschreibungen und Illustrationen entsprechen den zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vorliegenden Kenntnissen, können jedoch jederzeit und ohne Vorankündigung geändert werden.
Die Illustrationen enthalten unter Umständen optionale Ausrüstung und Zubehör, welche(s) nicht unbedingt zur serienmäßigen Ausrüstung gehört.
Dieses Gerät wird mit nicht angebrachter Führungsschiene (Schwert) und Sägekette ausgeliefert.
Bringen Sie Führungsschiene und Kette an.
Wenn dieses Handbuch Anweisungen enthält, die Ihnen unklar erscheinen, wenden Sie sich an Ihren ECHO-Händler.

Sonderfunktion dieses Modells: „ES-Start"
Der „ES-Start" erzeugt ausreichend Drehmoment, um die Kurbelwelle auf die für die Zündung erforderliche Drehzahl zu beschleunigen, wobei kaum Rückschlag entsteht.
Der „ES-Start" erleichtert das Starten des Motors erheblich.

Elektronisches Managementsystem (EMS)
Das elektronische Managementsystem (EMS) nimmt bei einer Änderung der Betriebsbedingungen (Wetter, Kraftstoff, Höhenlage) eine automatische Optimierung der Vergasereinstellung vor.

Hersteller
YAMABIKO CORPORATION
1-7-2 SUEHIROCHO, OHME, TOKYO 198-8760, JAPAN

Autorisierte Vertretung in Europa
CERTIFICATION EXPERTS B.V.
P.O. box 5047, Merwedeweg 2, 3621 LR Breukelen, Niederlande

Inhalt

Sicherheitsaufkleber und Symbole 4
Richtlinien zur Betriebssicherheit 5
1. Allgemeine Sicherheitsregeln 5
2. Vorsichtsmaßnahmen gegen Rückschlag 7
3. Allgemeine Sicherheitshinweise 8
Beschreibung 10
Zusammenbau 11
Montage der Führungsschiene und Kette 11
Betrieb 13
Kraftstoff und Schmiermittel 13
Kettenschmierung 13
Winterbetrieb 13
Kaltstart 14
Warmstart 15
Laufender Motor 15
Stoppen des Motors 16
Überprüfen der Kettenspannung 16
Überprüfung der Kettenschmierung 16
Arbeitsvorbereitung 16
Richtige Verwendung der Kettenbremse 17
Kettenbremse 17
Überprüfung der Bremsfunktion 18
Lösen der Kettenbremse. 18
Automatische Kettenbremse 18
Anweisungen zum Sägen 19
Allgemeines 19
Fällen eines Baums 20
Entasten 21
Zerkleinern 21
Zug und Druck bei Holz 22
Anweisungen zu Pflege und Wartung 23
Behebung von Betriebsstörungen 24
Schärfen der Sägekette 25
Wartung 27
Luftfilter 27
Überprüfen des Kraftstoffsystems 27
Kraftstofffilter 27
Ölfilter 27
Zündkerze 27
Führungsschiene 28
Kettenrad / Kupplungsglocke 28
Vergaser 28
Automatische Ölpumpe 28
Zylinderrippen (Kühlsystem) 29
Schalldämpfer 29
Ersetzen von Führungsschiene und Kette 29
Lagerung 30
Langfristige Lagerung (über 30 Tage) 30
Entsorgungshinweise 31
Technische Daten 32
Konformitätserklärung 33

Sicherheitsaufkleber und Symbole

⚠ GEFAHR

Dieses Symbol macht in Verbindung mit dem Wort „GEFAHR“ auf Handlungen oder Bedingungen aufmerksam, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod von Bedienpersonal und umstehenden Personen führen.

⚠ WARNUNG

Dieses Symbol macht in Verbindung mit dem Wort „WARNUNG“ auf Handlungen oder Bedingungen aufmerksam, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod von Bedienpersonal und umstehenden Personen führen können.

⚠ VORSICHT

„VORSICHT“ warnt vor einer Gefahrensituation, in der es zu leichten bis mäßigen Verletzungen kommen kann.

Ein Kreis mit umgekehrtem Schrägstrich bedeutet, dass das Dargestellte unzulässig ist.

HINWEIS

Hinweise dieser Art enthalten Tipps zur Verwendung, Pflege und Wartung des Produkts.

WICHTIG

Umrahmter Text mit der Überschrift **„WICHTIG“** enthält wichtige Informationen zur Verwendung, Überprüfung, Wartung und Lagerung des in dieser Anleitung beschriebenen Produkts.

Symbol	Beschreibung des Symbols	Symbol	Beschreibung des Symbols
	Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch		Öl- und Benzingemisch
	Augen-, Gehör- und Kopfschutz tragen		Kettenölnachfüllung
	Warnung! Rückschlag möglich!		Kettenöl - Mengenregulierung
STOP	NOTAUS		Kraftstoffpumpe
	Kettenbremsenbetätigung	LWA 113 dB	Garantierter Schallleistungspegel

Beachten Sie diesen Sicherheitsaufkleber am Gerät.
Die Gerätedarstellung im Abschnitt „Beschreibung" zeigt Ihnen, an welcher Stelle er sich befindet.

Vergewissern Sie sich, dass der Sicherheitsaufkleber leserlich und verständlich ist, und befolgen Sie die entsprechenden Sicherheitshinweise.
Falls ein Aufkleber unleserlich geworden ist, bestellen Sie bei Ihrem ECHO-Händler einen neuen.

Richtlinien zur Betriebssicherheit

1. Allgemeine Sicherheitsregeln

Bedienungsanleitung

- Lesen Sie die Bedienungsanleitung für Ihre Motorsäge sorgfältig.
  Machen Sie sich genauestens mit den Bedienelementen der Motorsäge und deren Handhabung vertraut.
  Das Nichtbefolgen dieser Anweisungen kann zu schweren Körperverletzungen führen.
- Bei Fragen oder Problemen wenden Sie sich bitte an Ihren ECHO-Händler.

Körperliche Verfassung

- Arbeiten Sie nie mit einer Motorsäge, wenn Sie müde sind oder unter dem Einfluss von Alkohol oder Drogen stehen.
- Sie müssen in guter körperlicher und geistiger Verfassung sein, um die Motorsäge sicher benutzen zu können.
  Fehler bei der Beurteilung oder Ausführung können schwer wiegend oder tödlich sein.
  Wenn anstrengende Arbeit Ihre körperliche Verfassung verschlechtern könnte, wenden Sie sich an Ihren Arzt, bevor Sie mit der Motorsäge arbeiten.
  Arbeiten Sie nicht mit dem Gerät, wenn Sie krank bzw. müde sind oder unter dem Einfluss von Medikamenten oder Substanzen stehen, die Ihr Sehvermögen, Ihre Geschicklichkeit oder Ihr Beurteilungsvermögen beeinträchtigen könnten.

Arbeits- und Schutzkleidung (für sicheres Arbeiten)

⚠ VORSICHT

Gehörschutz aus Watte ist nicht zu empfehlen.

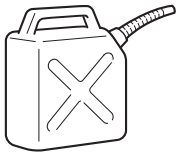
- Tragen Sie immer zugelassene Schutzbrillen, um Ihre Augen zu schützen.
  Sägespäne, Staub, abgerissene Zweige und sonstige Materialien können bei der Arbeit mit der Motorsäge in den Gesichtsbereich des Bedieners gelangen.
  Schutzbrillen bieten unter Umständen auch nur einen begrenzten Schutz der Augen, wenn die Säge an den Augenbereich des Bedieners gelangt.
  Wenn eine belüftete Schutzmaske verwendet wird, muss die Schutzbrille darunter getragen werden.
- ECHO empfiehlt, immer Gehörschutz zu tragen.
  Andernfalls kann es zu Hörschäden kommen.
  Sie sollten das Risiko von Hörschäden verringern, indem Sie Gehörschutz in Form eines Kopfhörers oder Ohrenstöpsel nach den Vorschriften der Berufsgenossenschaft tragen.
- Bei allen Personen, die haupt- oder nebenberuflich mit Motorsägen arbeiten, sollte von Zeit zu Zeit überprüft werden, ob sich das Gehör verschlechtert hat.
- Während der Arbeit mit der Motorsäge ist stets ein Schutzhelm zu tragen.
  Wenn Gegenstände auf Sie herabfallen können sowie beim Fällen von Bäumen und Arbeiten unter Bäumen wird das Tragen eines Schutzhelms nachdrücklich empfohlen.
- Tragen Sie stets robuste, rutschfeste Spezialhandschuhe bei der Arbeit mit Motorsägen, insbesondere für verbessertes Greifen und als Schutz vor Kälte und Vibrationen.
- Tragen Sie stets Arbeitsschuhe oder -stiefel mit Schutzkappen, die rutschfeste Sohlen aufweisen.

- Tragen Sie stets eng am Oberkörper anliegende Kleidung, d. h. keine Schals, Halstücher, Krawatten, Schmuck oder offene Jacken, die sich in der Sägekette oder im Unterholz verwickeln könnten.
- Tragen Sie Schutzkleidung, welche speziell für das Arbeiten mit Motorsägen entwickelt wurde.
  Sie sollte eng anliegen, jedoch Ihre Bewegungsfreiheit nicht einschränken.
- Stecken Sie die Hosenbeine in die Sicherheitsstiefel bzw. tragen Sie sie eng am Stiefel.
- Sicherheitswesten und sonstige Schutzkleidung aus ballistischem Material sind erhältlich.
  Es liegt in der Verantwortung des Bedieners, zusätzliche Schutzkleidung zu tragen, wenn es die Umstände erfordern.
- Arbeiten Sie niemals alleine.
  Es sollte sich, falls Sie Hilfe benötigen, immer jemand in Rufweite aufhalten.

Kraftstoff

⚠ GEFAHR

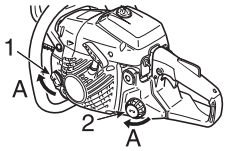
- **Kraftstoff ist höchst entflammbar.**
  Falls Kraftstoff verschüttet wird oder sich durch einen Funken entzündet, besteht Brandgefahr, und es kann zu gesundheitlichen oder materiellen Schäden kommen. Gehen Sie besonders vorsichtig mit Kraftstoff um.
- **Drehen Sie nach der Tankbefüllung den Deckel fest und entfernen Sie verschüttetes Benzin.**
  Sollte Kraftstoff auslaufen, darf die Motorsäge wegen Brandgefahr nicht gestartet werden, solange die Schadensstelle nicht repariert ist.



1. Ölbehälterdeckel
2. Kraftstofftankdeckel

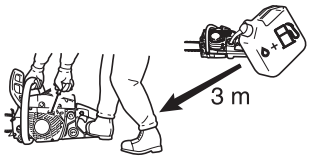
A: Anzugs-Drehrichtung

- Nur zugelassene Kraftstoffbehälter verwenden.
- Sorgen Sie für einen Feuerlöscher oder eine Decke für den Brandfall.
  Ungeachtet der getroffenen Vorsichtsmaßnahmen birgt das Arbeiten mit der Motorsäge bzw. das Arbeiten im Wald Gefahren.
- In der Nähe von Kraftstoffvorräten darf nicht geraucht werden, und es dürfen dort keine offenen Flammen oder Funken auftreten.



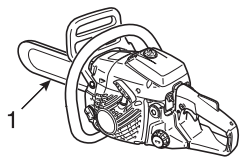
- Der Kraftstofftank kann unter Druck stehen.
  Schrauben Sie den Kraftstoffdeckel stets etwas los, und warten Sie ab, bis ein Druckausgleich hergestellt ist, bevor Sie den Deckel abnehmen.
- Füllen Sie den Kraftstofftank im Freien auf (wobei darauf zu achten ist, dass keine feuergefährlichen Gegenstände in der Nähe herumliegen) und schrauben Sie den Tankdeckel wieder fest zu.
  Füllen Sie Kraftstoff niemals in Innenräumen ein oder um.
- Wischen Sie verschütteten Kraftstoff vom Gerät ab.
- Füllen Sie nie Kraftstoff nach, wenn der Motor noch heiß ist oder gar läuft.
- Lagern Sie das Gerät nicht mit Kraftstoff im Tank, da durch auslaufendes Benzin ein Brand ausgelöst werden könnte.
- Füllen Sie immer zuerst das Kettenöl ein, bevor Sie das Kraftstoffgemisch einfüllen.

Starten des Motors



- Gehen Sie mind. 3 m von dort weg, wo Sie getankt haben, bevor Sie den Motor starten.
- Lassen Sie es nicht zu, dass andere Personen in der Nähe der Motorsäge sind, wenn Sie sie starten oder damit arbeiten.
  Achten Sie darauf, dass sich keine Zuschauer oder Tiere im Arbeitsbereich befinden.
  Lassen Sie niemanden das Holz halten, an dem Sie sägen.
- Beginnen Sie erst mit dem Sägen, wenn Sie einen freien Arbeitsbereich, sicheren Stand und einen Rückzugsweg vom fallenden Baum haben.
- Bevor Sie den Motor starten, vergewissern Sie sich, dass die Sägekette keinen Kontakt mit Gegenständen hat.
- Sorgen Sie dafür, dass die Handgriffe frei von Schmutz, Öl- oder Benzinrückständen sind.
- Die Motorsäge darf nur in gut durchlüfteten Bereichen betrieben werden.
  Auspuffgase, Ölnebel (von der Schmierung der Motorsäge) oder Sägestaub schaden der Gesundheit.

Transport



1. Schwertabdeckung

- Wenn Sie die Motorsäge transportieren, verwenden Sie immer den entsprechenden Schwertschutz.
- Tragen Sie die Motorsäge nur mit abgeschaltetem Motor, wobei Schwert und Kette nach hinten und der Schalldämpfer vom Körper wegweisen müssen.

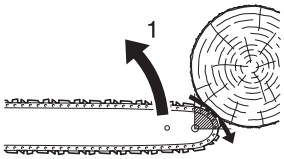
Transport und Lagerung

- Lassen Sie den Motor immer ausgeschaltet und stellen Sie sicher, dass die Schneidvorrichtung sicher abgedeckt ist. Sichern Sie das Gerät beim Transport ausreichend, um zu verhindern, dass sich das Gerät umdrehen, Kraftstoff verschüttet oder es zu Geräteschäden kommen kann.

2. Vorsichtsmaßnahmen gegen Rückschlag

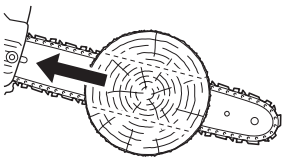
⚠ GEFAHR

Vorsichtsmaßnahmen gegen Rückschlag für Bediener der Motorsäge: Zu einem Rückschlag der Säge kann es kommen, wenn die Spitze des Schwerts einen Gegenstand berührt oder wenn das Holz beim Schnitt zusammenfällt und die Sägekette einklemmt.



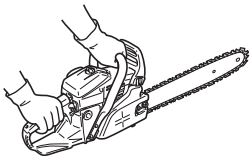
1. Rückschlag

- Die Spitzenberührung kann in manchen Fällen zu einem blitzschnellen Rückschlag führen, der das Schwert nach oben und in Richtung des Bedieners schleudert (Rotationsrückschlag).
  Verklemmt sich die Sägekette entlang der oberen Seite des Schwerts, kann es sein, dass die Motorsäge sehr schnell in Richtung des Bedieners zurückgedrückt wird (linearer Rückschlag).

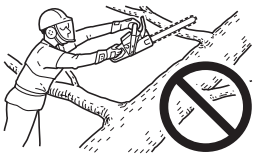


- Jede dieser Reaktionen kann zur Folge haben, dass Sie die Kontrolle über die Motorsäge verlieren und mit der laufenden Sägekette in Berührung kommen, was zu schweren Körperverletzungen führen kann.
  Als Bediener sollten Sie verschiedene Dinge beachten, um unfallfrei zu arbeiten.
- Mit Grundlagenkenntnissen über den Rückschlag können Sie das Überraschungselement verringern oder ausschalten.
  Plötzliche, unerwartet auftretende Ereignisse begünstigen Unfälle.
  Wenn Sie wissen, wie ein Rotationsrückschlag entsteht (durch Berührung der Schwertspitze mit einem Gegenstand oder dem Boden bzw. durch Verklemmen im Holz), können Sie sich davor schützen.

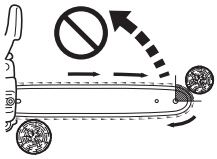
- Bedienen Sie eine Motorsäge niemals nur mit einer Hand!
  Für Bediener, Helfer und Zuschauer kann das einhändige Arbeiten zu schwersten Verletzungen führen.
  Für sicheres Arbeiten halten Sie das Gerät immer mit beiden Händen, wobei eine Hand immer am Gashebel ist.
  Die Motorsäge kann Ihnen sonst aus der Hand gleiten, was zum Verlust der Kontrolle und damit zu Verletzungen führen kann.
  Seien Sie vorsichtig, da die Säge abrutschen und zurückprallen kann.
  Größere Gefahr entsteht durch Zurückschlagen.
  Verlieren Sie nicht das Gleichgewicht, wenn am Ende des Schnitts die Säge „fällt".



- Halten Sie bei laufendem Motor die Säge immer mit beiden Händen, die rechte Hand am hinteren Handgriff und die linke Hand am vorderen Handgriff.
  Halten Sie die Griffe der Motorsäge mit der ganzen Hand fest.
  Ein fester Griff hilft, Rückschläge zu verringern und die Säge unter Kontrolle zu halten.
  Halten Sie die Motorsäge immer mit beiden Händen fest.



- Schneiden Sie nie über Brusthöhe bzw. Gegenstände, zu dessen Erreichen Sie sich strecken müssen.



- Vergewissern Sie sich, dass Ihr Arbeitsbereich frei von Hindernissen ist.
  Vermeiden Sie, dass die Schwertspitze einen anderen Stamm, Ast oder ein anderes Hindernis berührt, während Sie mit der Motorsäge arbeiten.
- Das Sägen mit hoher Drehzahl verringert die Wahrscheinlichkeit eines Rückschlags.
  Das Sägen mit Halbgas oder niedriger Motordrehzahl kann in schwierigen Situationen besser für die Kontrolle sein und dadurch ebenso die Wahrscheinlichkeit eines Rückschlags verringern.
- Beachten Sie die Hinweise zum Schärfen und Warten der Sägekette.
- Benutzen Sie nur Austauschschwerter und -ketten, die von Hersteller angegeben.

3. Allgemeine Sicherheitshinweise

Vibration und Kälte

Es wird vermutet, dass eine Beschwerde namens Raynaud-Syndrom, die die Finger mancher Menschen befällt, durch Arbeit bei Kälte und Vibration herbeigeführt wird.

Ihre ECHO-Motorsäge ist daher mit einer vibrationsdämpfenden Vorrichtung ausgerüstet, die die über die Griffe übertragenen Vibrationen verringern soll.

Durch Arbeiten bei Kälte und Vibration kann sich ein Prickeln und Brennen bemerkbar machen, dem sich Farblosigkeit und Gefühllosigkeit der Finger anschließen.
(Weiße-Finger-Syndrom)
Die nachstehend aufgeführten Vorkehrungen werden nachdrücklich empfohlen, da die Mindestwerte, bei denen diese Krankheit ausgelöst wird, nicht bekannt sind.

- Halten Sie Ihren Körper warm, insbesondere Kopf und Nacken, Füße und Fußgelenke sowie Hände und Handgelenke.
- Legen Sie häufige Pausen ein, in deren Verlauf Sie den Kreislauf durch intensive Armübungen anregen, und rauchen Sie nicht.
- Begrenzen Sie die Arbeitsstunden mit der Säge.
  Teilen Sie jeden Arbeitstag so ein, dass zwischendurch auch Arbeiten ohne Motorsäge verrichtet werden.
- Wenn Ihre Finger schmerzen, rot und angeschwollen sind und schließlich bleich und gefühllos werden, müssen Sie einen Arzt aufsuchen, bevor Sie sich weiterhin Kälte und Vibrationen aussetzen.

Tendoperiostosen (Ermüdungserscheinungen von Sehnen und Knochenhaut)

Es wird angenommen, dass eine Überanstrengung der Muskeln und Sehnen der Finger, Hände, Arme und Schultern in den betreffenden Körperteilen Schmerz, Schwellungen, Gefühllosigkeit, Schwäche und auch akuten Schmerz verursachen kann.
Auf folgende Art mindern Sie das Risiko von Tendoperiostosen / Karpaltunnelsyndrom:

- Achten Sie darauf, dass Sie Ihr Handgelenk nicht zu sehr beugen, strecken oder verdrehen.
  Versuchen Sie, Ihr Handgelenk gerade zu halten.
  Benutzen Sie beim Greifen nicht nur Daumen und Zeigefinger, sondern die ganze Hand.
- Legen Sie von Zeit zu Zeit Pausen ein, um Wiederholungsbewegungen zu minimieren, und lassen Sie Ihre Hände ruhen.
- Reduzieren Sie die Geschwindigkeit und den Kraftaufwand, mit der Sie die Wiederholungsbewegung ausführen.
- Führen Sie geeignete Übungen zur Stärkung der Hand- und Armmuskulatur durch.
- Suchen Sie einen Arzt auf, wenn Sie ein Prickeln, Gefühllosigkeit oder Schmerzen in den Fingern, Händen, Handgelenken oder Armen bemerken.

EU-Richtlinie "Vibration"

Die EU-Richtlinie „Vibration" (2002/44/EG) dient dem Schutz von Personen vor Sicherheits- und Gesundheitsrisiken, die durch mechanische Vibrationen eines Geräts verursacht werden. Danach dürfen Arbeitskräfte höchstens 8 Stunden täglich einer bestimmten Vibration ausgesetzt werden (Tages-Schwingungsexposition A(8)).

Jeder Arbeitgeber, der eine Arbeitskraft ein Gerät bedienen lässt, muss den Wert A(8) berücksichtigen.
Folgende mechanische Vibrationswerte können bei diesem Gerät zur leichteren Berechnung des A(8)-Werts als Richtwerte verwendet werden:

MODELL	**CS-420EMS**
Vorderer / Linker Handgriff (m/s^2)	3,0
Hinterer / Rechter Handgriff (m/s^2)	4,4

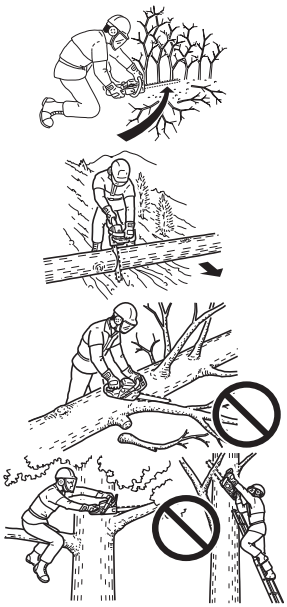
Gerätezustand

⚠ WARNUNG

Nehmen Sie an der Motorsäge keinerlei Veränderungen vor.
Verwenden Sie ausschließlich Ersatzteile und Zubehör, welche von ECHO für dieses Gerät zugelassen sind.
Der Einsatz von ungeeignetem Zubehör kann sehr gefährlich sein und zu Gesundheitsschädigungen führen.

- Arbeiten Sie nie mit einer beschädigten, schlecht eingestellten oder nicht vollständig zusammengebauten Maschine.
  Arbeiten Sie niemals mit einer Motorsäge mit lockerem oder defektem Schalldämpfer.
  Vergewissern Sie sich, dass die Sägekette stoppt, wenn Sie den Gashebel loslassen.
- Wenn Ihre Säge fallen gelassen oder gegen einen harten Gegenstand geschlagen und somit hohen Lasten ausgesetzt wurde, ist vor der weiteren Verwendung stets eine Inspektion und Funktionsprüfung vorzunehmen.

Sägen

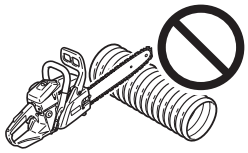


⚠ VORSICHT

Berühren Sie nach Gebrauch der Kettensäge nicht die heißen Oberflächen der Zylinderabdeckung und des Schalldämpfers.

- Arbeiten Sie nie mit einer Motorsäge an einem Baum, wenn Sie nicht dafür ausgebildet sind.
- Halten Sie bei laufendem Motor Ihren Körper von der Motorsäge fern.
- Seien Sie extrem vorsichtig, wenn Sie dünne Äste und Büsche schneiden, denn Kleingeäst kann sich in der Sägekette verfangen, in Ihre Richtung geschleudert werden oder Sie aus dem Gleichgewicht bringen.
- Stellen Sie sich immer auf die Bergseite, wenn Sie ausasten oder einen Stamm zersägen.
  Der Stamm könnte beim Bearbeiten ins Rollen kommen.
- Wenn Sie an einem Stamm sägen, der unter Spannung steht, bereiten Sie sich auf das Zurückspringen vor, um nicht vom Stamm oder der Säge getroffen zu werden, wenn der abgeschnittene Stamm umfällt.
- Das Sägen auf einer Leiter ist sehr gefährlich, da die Leiter rutschen kann und die Kontrolle über die Motorsäge eingeschränkt ist.
  Arbeiten ohne festen Boden unter den Füßen sollten den Profis überlassen werden.
- Stehen Sie immer mit beiden Beinen fest auf dem Boden.
  Arbeiten Sie nie in einer Position ohne Bodenkontakt.
- Stellen Sie den Motor ab, bevor Sie die Motorsäge absetzen.

Praktischer Einsatz

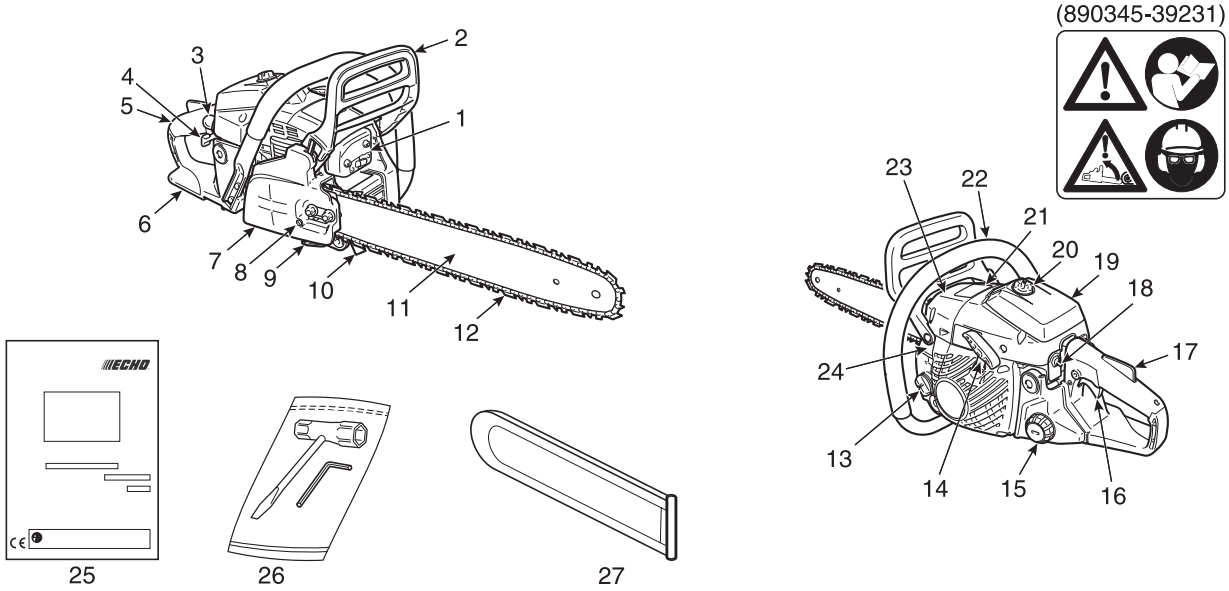


- Sicheres Arbeiten mit einer Motorsäge erfordert eine Maschine in technisch einwandfreiem Zustand, gesundes Urteilsvermögen und Kenntnis der Arbeitsverfahren für die jeweilige Aufgabe.
- Lassen Sie niemanden mit der Motorsäge arbeiten, der die Bedienungsanleitung nicht genau durchgelesen und verstanden hat.
- Benutzen Sie die Säge nur, um Holz oder Holzprodukte zu bearbeiten.
  Schneiden Sie nie Festmetall, Blech, Kunststoff oder anderes Material, das nicht aus Holz ist.

Wartung

- Servicearbeiten außer den in der Wartungsanleitung beschriebenen Arbeiten sollten von ausgebildetem Werkstattpersonal durchgeführt werden.
  (Beispiel: Wenn beim Ausbau der Kupplung ein ungeeignetes Werkzeug zum Halten des Schwungrads verwendet wird, kann es zu einer Beschädigung des Schwungrads kommen und es kann infolgedessen zersprengen.)

Beschreibung



1. **Schalldämpfer** - Der Schalldämpfer dient zur Senkung des Auspufflärms und verhindert, dass glühende Kohlenstoffpartikel aus dem Schalldämpfer austreten.
2. **Vorderer Handschutz** - Schutz zwischen vorderem Handgriff und der Sägekette, um die Hand vor Verletzungen zu schützen und die Maschine zu kontrollieren, wenn die Hand vom Griff abrutscht. Dieser Schutz wird verwendet, um die Kettenbremse zu aktivieren und die Kettenrotation zu stoppen.
3. **Kraftstoffpumpe** - Drücken Sie beim Starten des Motors die Kraftstoffpumpe 3 oder 4 Mal.
4. **Choke-Knopf** - Einrichtung zum Anreichern des Kraftstoff-Luft-Gemischs im Vergaser, um den Kaltstart zu erleichtern.
5. **Hinterer Griff (für die rechte Hand)** - Zusatzgriff an der Rückseite des Motorgehäuses.
6. **Hinterer Handschutz** - Verbreiterung am unteren Teil des hinteren Griffs zum Schutz der Hand vor der Kette, falls diese bricht oder vom Schwert abrutscht.
7. **Kupplungsabdeckung** - Schutzabdeckung für Schwert, Sägekette, Kupplung und Kettenrad, wenn die Motorsäge in Betrieb ist.
8. **Kettenspannschraube** - Zum Einstellen der Kettenspannung.
9. **Kettenfangbolzen** - Vorrichtung zum Auffangen der Kette und Verhindern von Verletzungen der rechten Hand des Bedieners, falls die Kette beim Sägen reißt oder vom Schwert abrutscht.
10. **Krallenanschlag** - Vor der Führungsschiene befestigtes Bauteil, das bei Kontakt mit einem Baum oder Baumstamm als Drehpunkt dient.
11. **Führungsschiene** - Der Teil, der zur Abstützung und Führung der Kettensäge dient (wird auch "Schwert" genannt).
12. **Sägekette** - Die Sägekette dient als Schneidwerkzeug.
13. **Öltankdeckel** - Verschließt den Öltank.
14. **Startergriff** - Der Griff des Starters zum Starten des Motors. (**„ES-Start"**)
15. **Kraftstofftankdeckel** - Verschließt den Kraftstofftank.
16. **Gashebel** - Zur Regelung der Motordrehzahl mit dem Zeigefinger.
17. **Gashebelsperre** - Einrichtung zur Verhinderung des versehentlichen Betriebs des Gashebels, die gedrückt werden muss, bevor der Gashebel aktiviert werden kann.
18. **Zündschalter** - Zum Einschalten und Ausschalten der Zündanlage, ermöglicht somit das Starten oder Stoppen des Motors.
19. **Luftfilterabdeckung** - Deckt den Luftfilter ab.
20. **Verschlussknopf Luftfilterabdeckung** - Wird zur Befestigung der Luftfilterabdeckung verwendet.
21. **Sicherheitsaufkleber** - Teilenummer 890345-39231
22. **Vorderer Griff (für die linke Hand)** - Zusatzgriff an der Vorderseite des Motorgehäuses.
23. **Zylinderabdeckung** - Kühlluftgrill.
    Er deckt Zylinder, Zündkerze und Schalldämpfer ab.
24. **Typ und Seriennummer**
25. **Bedienungsanleitung** - Gehört zum Lieferumfang des Geräts.
    Sie ist vor Inbetriebnahme zu lesen und als Nachschlagewerk für die Betriebssicherheit sorgsam aufzubewahren.
26. **Werkzeuge** - 13 x 19 mm Kombi-Schlüssel (Schraubendreher / Zündkerzenschlüssel), 4 mm Sechskantschlüssel.
27. **Schwertschutzabdeckung** - Abnehmbare Verkleidung, die die Führungsschiene und Kette während des Transports oder in Arbeitspausen schützt.

Zusammenbau

Montage der Führungsschiene und Kette

⚠ WARNUNG

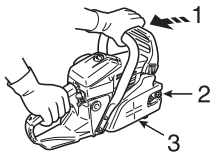
Stoppen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit den Motor, bevor Sie die nachfolgenden Arbeiten ausführen.

⚠ VORSICHT

1. **Führen Sie alle Einstellungen bei kaltem Motor durch.**
2. **Tragen Sie immer Handschuhe, wenn Sie an der Kette arbeiten.**
3. **Arbeiten Sie nie mit einer schlecht gespannten Kette.**

HINWEIS

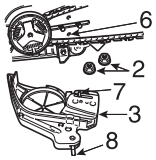
Ziehen Sie den Kettenbremshebel (vorderer Handschutz, Bremsenverbinder) ganz zurück, um die Kupplungsabdeckung der Motorsäge ein- oder auszubauen.



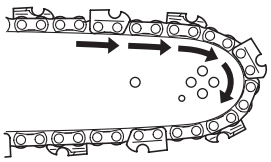
1. Lösen der Kettenbremse
2. Zwei Muttern
3. Kupplungsabdeckung

Bringen Sie Führungsschiene und Kette wie folgt an:

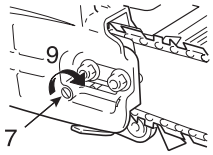
- Lösen Sie die beiden Muttern, und nehmen Sie die Kupplungsabdeckung ab.
- Montieren Sie die Schiene, und schieben Sie sie in Richtung Kupplung, um die Kettenmontage zu erleichtern.



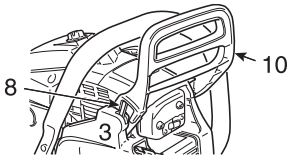
4. Schwert
5. Kupplung
6. Bohrung der Schiene
7. Kettenspanner
8. Bremsenverbinder
9. Richtung zum Spannen der Kette
10. Vorderer Handschutz (Bremshebel)



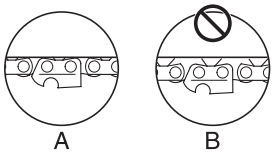
- Montieren Sie die Sägekette wie abgebildet.
  (Stellen Sie dabei die richtige Laufrichtung der Schneidelemente sicher.)

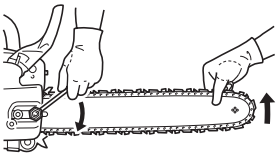


- Lösen Sie die Kettenbremse, und montieren Sie die Kupplungsabdeckung über die Bolzen der Führungsschiene.
  Ziehen Sie die beiden Muttern handfest.
  Vergewissern Sie sich, dass die Kettenspannschraube in die Bohrung der Schiene passt.



- Richten Sie den Verbinder der Bremse am Kupplungsgehäuse mit der seitlichen Nut am vorderen Handschutz aus.





- Heben Sie die Spitze der Schiene an, und drehen Sie die Kettenspannschraube im Uhrzeigersinn, bis die Kette eng an der Unterseite der Führungsschiene anliegt.

A: Korrekte Spannung
B: Falsche Spannung

- Heben Sie die Spitze der Führungsschiene an, und ziehen Sie die beiden Muttern fest.
- Stellen Sie sicher, dass sich die Kette von Hand bewegen lässt.
  Lockern Sie die Kettenspannung etwas, wenn Sie das Gefühl haben, dass die Kette zu stramm sitzt.

Betrieb

Kraftstoff und Schmiermittel

⚠ VORSICHT

Schrauben Sie beim Öffnen des Kraftstofftanks den Kraftstoffdeckel stets sehr langsam los und warten Sie ab, bis Druckausgleich besteht, bevor Sie den Deckel abnehmen.

- Der Kraftstoff ist ein Gemisch aus Normalbenzin und Öl für luftgekühlte Zweitaktmotoren.
  Verwenden Sie bleifreies Benzin mit mindestens 89 Oktan.
  Verwenden Sie keinen Kraftstoff mit Methylalkohol oder mehr als 10 % Ethylalkohol.
- Empfohlenes Mischverhältnis: 50 : 1 (**2 %**) Öl nach ISO-L-EGD Standard (ISO/CD 13738), JASO FC, FD und von ECHO empfohlenes Öl.
  - Verwenden Sie niemals Zweitaktöl, das für wassergekühlte Motoren oder Motorradmotoren vorgesehen ist.
  - Mischen Sie den Kraftstoff nicht direkt im Motor-Kraftstofftank.
  - Achten Sie darauf, dass kein Benzin oder Öl verschüttet wird.
    Wischen Sie verschütteten Kraftstoff stets auf.
  - Gehen Sie mit Benzin vorsichtig um. Es ist äußerst leicht entzündlich.
  - Lagern Sie Benzin nur in zugelassenen Behältern.

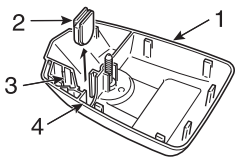
Kettenschmierung

- Korrekte Schmierung der Kette im Betrieb minimiert die Reibung zwischen Kette, Schwert und Kettenrad sowie den Kupplungsbauteilen wie Nadellager und Kupplungsbaugruppe.
  Verwenden Sie ECHO echtes Kettenöl oder ein anderes empfohlendes Kettenöl von ECHO, das speziell für die korrekte Schmierung von Schienen und Ketten ausgelegt ist.
  Diese Öle enthalten Fixiermittel sowie Anti-Aging- und Antioxidationsmittel.
  Fragen Sie Ihren ECHO-Händler nach einem geeigneten Kettenöl.
- Verwenden Sie nie Altöl oder zurückgewonnenes Öl, dies kann zu verschiedenen Funktionsstörungen des Ölsystems, des Kupplungssystems, der Kette und des Schwerts führen.
  Schmierprobleme, die entstehen, weil das falsche Öl verwendet wurde, machen alle Garantieansprüche nichtig.
- Besonders Kettenöl auf Pflanzenbasis verharzt schnell, haftet an der Ölpumpe, der Kette, dem Kupplungsnadellager und der Kupplungsbaugruppe an.
  Es verursacht Funktionsstörungen und verkürzt die Lebensdauer des Geräts.
  Nach der Verwendung das Kettenölsystem mit Kettenöl auf Mineral- oder chemischer Basis durchspülen; Kettenöl auf Pflanzenbasis gegebenenfalls verwenden, wenn dies aufgrund örtlicher / kommunaler Vorschriften oder wegen anderer Gründe erforderlich ist.
- In einer Notsituation kann kurzfristig frisches SAE 10W-30 Motoröl verwendet werden.

Winterbetrieb

HINWEIS

- Der Stecker sollte in der Position „Lagerung“ angebracht werden, sobald das Gerät bei Außentemperaturen von weniger als 10 °C verwendet wird.
- Bei Außentemperaturen über 10 °C den Stecker der Luftfilterabdeckung in der ursprünglichen Position anbringen.
- Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zu einer Überhitzung des Motors.



1. Luftfilterabdeckung
2. Stecker
3. Steckerposition „Lagerung“ bei Betrieb bei niedriger Außentemperatur
4. Position für Betrieb bei normalen Außentemperaturen

Verwenden Sie den Stecker, um im Winterbetrieb Vergaserprobleme zu vermeiden.

- Entfernen Sie die Luftfilterabdeckung.
- Entfernen Sie den Stecker aus der Position für Betrieb bei normaler Außentemperatur, und bringen Sie ihn in der Position „Lagerung“ bzw. für Betrieb bei niedriger Außentemperatur an.
- Bei Außentemperaturen über 10 °C den Stecker in der ursprünglichen Position anbringen.

Kaltstart

⚠ WARNUNG

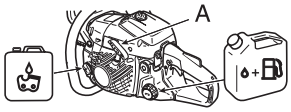
- **Nachdem der Choke-Knopf gezogen und der Knopf anschließend in die ursprüngliche Position zurückgestellt wurde, verbleibt der Gashebel in einer erhöhten Leerlaufeinstellung.**
- **Wird der Motor in dieser erhöhten Leerlaufeinstellung gestartet, beginnt sich die Sägekette zu drehen.**
  Starten Sie den Motor erst bei aktivierter Kettenbremse.

⚠ VORSICHT

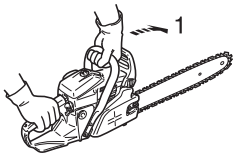
1. **Nach dem Anspringen des Motors sofort den Gashebel eindrücken und loslassen, um die Gashebelsperre zu entsperren und zur Leerlaufdrehrzahl zurückzukehren, dann den vorderen Handschutz sofort in Richtung zum Bediener ziehen. (Position der Kettenbremse: Gelöst)**
2. **Geben Sie bei aktivierter Kettenbremse kein Gas.**
3. **Verwenden Sie die Kettenbremse nur zum Starten des Motors oder in Notfällen.**
4. **Verwenden Sie den Halbgasknopf niemals zum Sägen, sondern nur zum Starten des Motors.**

HINWEIS

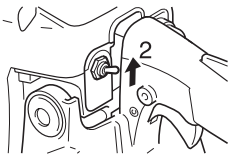
Ziehen Sie das Starterseil nicht bis zum Anschlag heraus.
Lassen Sie den Startergriff nicht zum Gehäuse zurückschnappen.



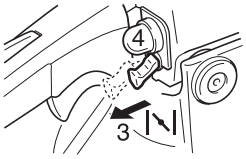
A: Startergriff **„ES-Start"**
1. Position der Kettenbremse: Aktiviert
2. Stoppschalter (Ein)
3. Choke-Knopf (Geschlossen)
4. Kraftstoffpumpe
5. Choke-Knopf (Offen)



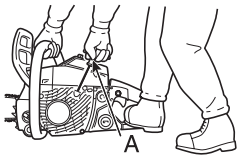
- Füllen Sie den Kraftstofftank mit Kraftstoff.
  Es ist nicht zulässig, Kraftstoff bis über den Ansatz des Einfüllstutzens zu füllen.
- Füllen Sie den Kettenöltank mit Schmiermittel.
- Drücken Sie den Handschutz nach vorn.
  (Position der Kettenbremse: Aktiviert)



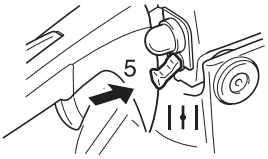
- Stellen Sie den Stoppschalter nach oben.



- Ziehen Sie den Choke-Knopf ganz heraus.
- Drücken Sie auf die Kraftstoffpumpe, bis Kraftstoff in der Pumpe zu sehen ist.



- Halten Sie die Motorsäge sicher in der Hand.
- Beim Anlassen der Säge dürfen Führungsschiene und Sägekette mit nichts in Berührung sein.
- Ziehen Sie bis zum ersten Zündgeräusch mehrmals am Startergriff.

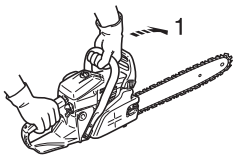


- Drücken Sie den Choke-Knopf ganz hinein.
- Ziehen Sie den Startergriff erneut.

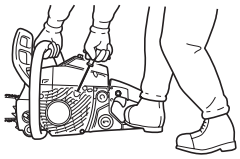
Warmstart

1. Position der Kettenbremse: Aktiviert

- Vergewissern Sie sich, dass sich Kraftstoff und Kettenöl in den Tanks befindet.



- Drücken Sie den Handschutz nach vorne.
  (Position der Kettenbremse: Aktiviert)
- Stellen Sie den Stoppschalter nach oben.



- Halten Sie die Motorsäge sicher in der Hand.
- Ziehen Sie den Startergriff.
- Bei Bedarf kann der Choke verwendet werden, aber betätigen Sie nach dem ersten Zündgeräusch kurz den Gashebel, um den Halbgasknopf und den Choke auszurasten. Nachdem der Choke-Bedienungsknopf gezogen und der Knopf anschließend in die ursprüngliche Position zurückgestellt wurde, verbleibt der Gashebel in einer erhöhten Leerlaufeinstellung.

Laufender Motor

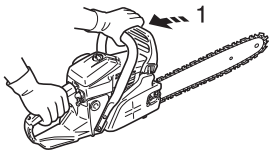
WICHTIG

Führen Sie bei erster Verwendung Ihrer Kettensäge das folgende Verfahren aus, um die Kettensäge optimal auf die örtlichen Gebrauchsbedingungen einzustellen.

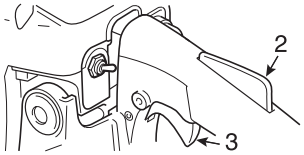
- Starten Sie den Motor.
- Ziehen Sie den vorderen Handschutz sofort zum Bediener.
  (Stellung „Kettenbremse LÖSEN“)
- Schalten Sie mit installierter Kette und Führungsstange zwischen Leerlauf (5 Sekunden) und Volllast (10 Sekunden) hin und her.
- Sobald zu hören ist, dass die Motordrehzahl stabil ist, ist die Selbstregulierung des Vergasers abgeschlossen.
- Dies sollte nicht länger als 5-6 Minuten dauern.

1. Position der Kettenbremse: Gelöst
2. Gashebelsperre
3. Leerlaufsteller

- Sobald der Motor anspringt, sollte er einige Minuten im Leerlauf drehen.



- Ziehen Sie den vorderen Handschutz sofort zum Bediener.
  (Position der Kettenbremse: Gelöst)



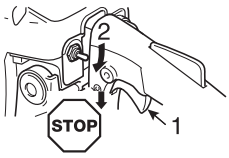
- Drücken Sie langsam den Gashebel, um die Motordrehzahl zu erhöhen.
- Die Kette setzt sich in Bewegung, wenn der Motor ca. 3800 U/Min. erreicht.
- Achten Sie auf die richtige Beschleunigung und die Schmierung von Sägekette und Führungsschiene.
- Lassen Sie den Motor nicht unnötig mit hoher Drehzahl laufen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Motorsäge stoppt, wenn Sie den Gashebel loslassen.

Stoppen des Motors

HINWEIS

Wenn der Motor nicht anhält, ziehen Sie den Choke-Knopf ganz heraus.
Lassen Sie vor einem Neustart des Motors den Stoppschalter von einem zugelassenen ECHO-Händler prüfen und ggf. reaparieren.

1. Leerlaufsteller
2. Stoppschalter



- Lassen Sie den Gashebel los und den Motor im Leerlauf drehen.
- Stellen Sie den Stoppschalter nach unten.

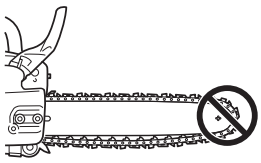
Überprüfen der Kettenspannung

⚠ WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass der Motor beim Überprüfen der Kettenspannung abgeschaltet ist.

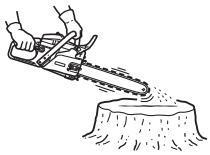
HINWEIS

Lösen Sie immer die Muttern der Kupplungsabdeckung, bevor Sie die Kettenspannschraube verstellen, sonst beschädigen Sie die Abdeckung und den Kettenspanner.



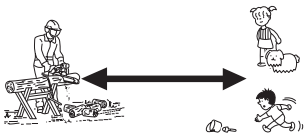
- Die Kettenspannung sollte während der Arbeit regelmäßig geprüft und bei Bedarf korrigiert werden.
- Spannen Sie die Kette so stramm wie möglich.
  Die Kette muss sich jedoch immer noch leicht von Hand durchziehen lassen.

Überprüfung der Kettenschmierung



- Halten Sie die Motorsäge über trockenem Untergrund, und lassen Sie die Maschine 30 Sekunden mit Halbgas laufen.
  Ein dünner Film von „ausgespritztem" Öl sollte auf dem Untergrund sichtbar sein.

Arbeitsvorbereitung



- Machen Sie sich vor den Sägearbeiten mit der Motorsäge vertraut.
- Es ist von Vorteil, wenn Sie zur Übung mehrmals etwas Holz bzw. einige Äste zersägen.
- Lassen Sie keine Personen oder Tiere in den Arbeitsbereich.
  Sollten mehrere Personen gleichzeitig sägen, halten Sie immer einen Sicherheitsabstand ein.

Richtige Verwendung der Kettenbremse

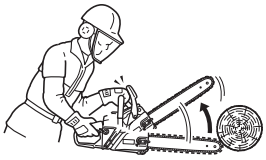
⚠ GEFAHR

Eine Rückschlagbewegung ist sehr gefährlich.
Rückschlag tritt auf, sobald die Spitze der Führungsschiene mit Holz oder einem anderen Gegenstand in Berührung kommt.
Durch die Kettenbremse wird die Wahrscheinlichkeit einer Verletzung durch Rückschlag verringert.
Überprüfen Sie vor jedem Einsatz die Kettenbremse auf optimale Funktion.

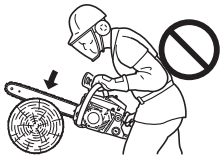
HINWEIS

- Zur Übung: Schieben Sie beim Fällen eines kleinen Baums den vorderen Handschutz (Kettenbremshebel) nach vorn, um die Bremse einzurasten.
- Stellen Sie vor jedem Arbeitsgang sicher, dass die Kettenbremse richtig funktioniert.
- Wenn die Kettenbremse mit Holzspänen verstopft ist, wird ihre Funktionsweise etwas beeinträchtigt.
  Halten Sie deshalb das Gerät immer sauber.
- Geben Sie bei aktivierter Kettenbremse kein Gas.
- Die Kettenbremse wird in Notfällen verwendet.
  Verwenden Sie sie nur, wenn es absolut erforderlich ist.
- Wenn Sie beim Anlassen den Halbgasknopf benutzen, lassen Sie die Kettenbremse eingeschaltet.
  Lösen Sie die Bremse sofort nach dem Starten des Motors.
- Testen Sie die Bremse niemals in einem Bereich, wo Benzindämpfe vorhanden sind.

Kettenbremse

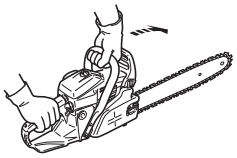


Die Aufgabe der Kettenbremse ist es, nach einem Rückschlag die Kette zu stoppen.
Sie kann den Rückschlag nicht verhindern und nicht verringern.
Verlassen Sie sich zum Schutz vor einem Rückschlag nicht auf die Kettenbremse.
Selbst mit einer Kettenbremse ist es unerlässlich, sich auf seine gute Wahrnehmung und korrekte Sägemethoden zu verlassen, als ob keine Kettenbremse vorhanden wäre.
Auch bei normalem Einsatz und korrekter Wartung kann sich die Ansprechzeit der Bremse verlängern.
Die folgenden Fehler können den Schutz, den die Kettenbremse bietet, beeinträchtigen:



- Die Motorsäge wird zu nah am Körper gehalten.
  Die Rückschlaggeschwindigkeit kann selbst für eine perfekt gewartete Bremse zu schnell sein.
- Die Hand des Bedieners ist nicht am Handschutz.
  Dadurch kann die Kettenbremse nicht ausgelöst werden.
- Mangelnde Pflege und Wartung verlängert die Bremszeit und sorgt für eine geringere Wirksamkeit.
- Schmutz, Fett, Öl, Späne usw. befinden sich in den beweglichen Teilen der Bremsanlage und können dadurch die Bremszeit verlängern.
- Verschleiß und Beanspruchung der aktivierten Bremsfeder und Verschleiß der Brems- / Kupplungstrommel und Drehpunkte kann die Bremszeit verlängern.
- Ein beschädigter Handschutz und Kettenbremshebel kann die Bremse ganz außer Kraft setzen.

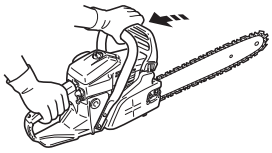
Überprüfung der Bremsfunktion



1. Stellen Sie die Motorsäge auf festem Untergrund ab.
2. Halten Sie den Griff mit beiden Händen und geben Sie Vollgas.
3. Betätigen Sie die Kettenbremse, indem Sie das linke Handgelenk gegen den vorderen Handschutz bewegen, ohne dabei den vorderen Griff loszulassen.
4. Die Kette muss sofort stoppen.
5. Lassen Sie den Gashebel los.

Wenn die Kette nicht sofort stoppt, lassen Sie die Säge von Ihrem ECHO-Händler reparieren.

Lösen der Kettenbremse.

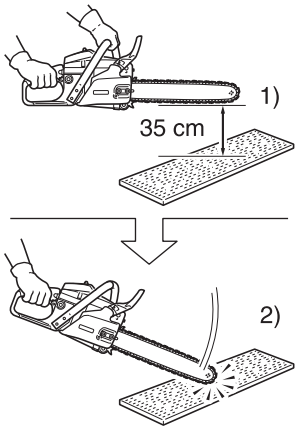


- Sobald der vordere Handschutz vollständig zum Bediener gezogen wird, ist die Kettenbremse gelöst.

Automatische Kettenbremse

WICHTIG

Beim Überprüfen der Funktion der automatischen Kettenbremse verwenden Sie ein Material mit ähnlicher Oberfläche wie Holz, damit die Sägekette nicht beschädigt wird.



1). **Schienenspitze** ca. 35 cm hoch halten.
2). **Hinteren Handgriff** mit der rechten Hand nur locker umfassen.

Die automatische Kettenbremse stoppt den Betrieb der Motorsäge derart, dass die am Ende der Kettenschiene erzeugte Rückschlagwirkung automatisch die Kettenbremse betätigt. Gehen Sie auf folgende Weise vor, um sicherzustellen, dass die automatische Kettenbremse richtig funktioniert:

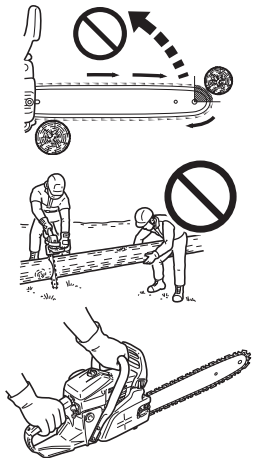
1. **Stellen Sie den Motor der Säge ab.**
2. Greifen Sie den vorderen und hinteren Handgriff locker mit den Händen, dass die Kettenschiene wie in der Abbildung dargestellt auf einer Höhe von ca. 35 cm gehalten wird.
3. Lassen Sie den vorderen Handgriff mit der linken Hand langsam los.
   Das Ende der Kettenschiene schlägt auf das Holz bzw. den Untergrund auf und erhält dadurch einen Stoß.
   (* Dabei den hinteren Handgriff mit der rechten Hand nur locker umfassen.)
4. Dieser Stoß wird zum Bremshebel übertragen und betätigt die Kettenbremse.

Anweisungen zum Sägen

⚠ GEFAHR

Achten Sie darauf, dass die Spitze der Führungsschiene bei laufendem Motor keine Gegenstände berührt, um einen Rückschlag zu vermeiden.

Allgemeines

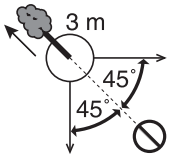


Eine Motorsäge darf immer nur von einer Person bedient werden.
Es ist zeitweise schon schwer genug, die eigene Sicherheit zu gewährleisten.
Deshalb sollten Sie nicht auch noch die Verantwortung für eine Hilfskraft übernehmen.
Sobald Sie die Grundlagen im Umgang mit der Säge erlernt haben, ist der gesunde Menschenverstand Ihr bester Helfer.
Stehen Sie links von der Säge mit der linken Hand am vorderen Handgriff und der rechten Hand am hinteren Handgriff, damit Sie den Gashebel mit dem rechten Zeigefinger betätigen können.
Bevor Sie einen Baum zu fällen versuchen, zersägen Sie zunächst einmal kleinere Stämme oder Zweige.
Machen Sie sich mit den Bedienungselementen und der Reaktionsweise der Säge vertraut.
Lassen Sie den Motor an, und achten Sie darauf, dass er richtig läuft.
Betätigen Sie den Gashebel, damit sich die Drosselklappe ganz öffnet, und beginnen Sie mit dem Sägen.
Es ist nicht erforderlich, fest nach unten zu drücken, damit das Sägen beginnt.
Wenn die Kette richtig geschärft ist, müsste das Sägen relativ leichtgängig ablaufen.
Wenn Sie zu fest auf die Säge drücken, läuft der Motor langsamer, und das Sägen wird dann schwieriger.

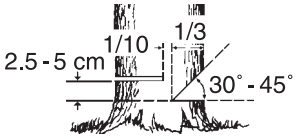
Bestimmte Substanzen können das Gehäuse Ihrer Motorsäge angreifen.
(Beispiel: Baumsäure, Düngemittel usw.)
Um eine Beschädigung des Gehäuses zu vermeiden, sind die Sägespäne, die sich an der Kupplung und an der Führungsschiene angesammelt haben, zu entfernen und diese Bereiche gründlich mit Wasser zu reinigen.

Fällen eines Baums

Ein fallender Baum kann schwere Schäden verursachen, wenn er auf ein Fahrzeug, ein Gebäude, einen Zaun, eine Stromleitung oder einen anderen Baum fällt.
Ein Baum kann so gefällt werden, dass er dorthin fällt, wo er später liegen soll.
Zuerst müssen Sie also festlegen, wohin er fallen soll!
Vor dem Sägen müssen Sie alle Hindernisse um den Baum herum aus dem Weg räumen.
Beim Arbeiten brauchen Ihre Füße sicheren Halt. Außerdem müssen Sie so arbeiten, dass die Säge keine Hindernisse berührt.



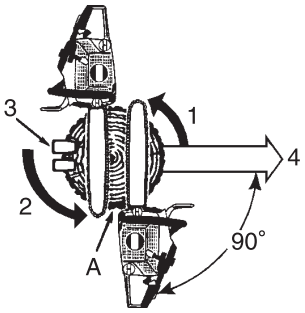
Danach stellen Sie sicher, dass Sie freie Bahn haben, um sich in Sicherheit zu bringen.
Sobald der Baum zu fallen beginnt, müssen Sie sich in einem Winkel von 45 Grad aus der Fallrichtung und mindestens 3 Meter vom Baum entfernen, damit Sie geschützt sind, falls der Baum beim Fallen über den Baumstumpf hinweg zurückschnellt.



Beginnen Sie mit dem Einschnitt auf der Seite, auf die der Baum fallen soll.

- Kerbe: 1/3 vom Durchmesser und im Winkel von 30° bis 45°
- Fällschnitt: 2,5 bis 5 cm höher
- Bruchleiste: 1/10 vom Durchmesser

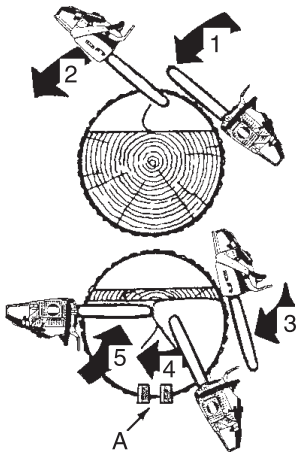
Sägen Sie eine Kerbe auf ca. 1/3 der Höhe des Baumstamms.
Die Position dieser Kerbe ist wichtig, da der Baum versucht, „in die Kerbe" zu fallen.
Der Fällschnitt erfolgt an der der Kerbe gegenüberliegenden Seite.
Er wird angesetzt, indem ein Krallenanschlag an der gegenüberliegenden Seite ca. 2,5 bis 5 cm oberhalb des unteren Kerbenrands angebracht wird, und endet bei ca. 1/10 des Durchmessers zur Innenkante der Kerbe, damit der Teil des Baums ohne Einschnitt als Bruchleiste fungiert.



1. Kerbschnitte
2. Fällschnitt
3. Keile (falls Platz vorhanden ist)
4. Fällen

A: 1/10 vom Durchmesser bleibt als Bruchleiste stehen

Versuchen Sie nicht, über den Fällschnitt die Kerbe zu erreichen.
Das verbleibende Holz zwischen Kerbe und Fällschnitt, die so genannte Bruchleiste, wirkt beim Fallen des Baums wie ein „Scharnier" und lenkt den Baum in die gewünschte Fallrichtung.
Wenn der Baum zu fallen beginnt, halten Sie den Motor an, legen Sie die Säge auf den Boden, und bringen Sie sich schnell in Sicherheit.



Fällen großer Bäume

1. Kerbschnitte
2. Rundum-Methode
3. Fällschnitt
4. Rundum-Methode
5. Fällschnitte

A: Keile

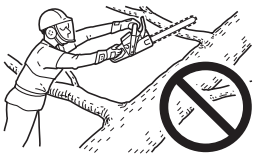
Beim Fällen großer Bäume mit einem Durchmesser, der zweimal so groß ist wie die Länge der Führungsschiene, beginnen Sie mit den Kerbschnitten auf einer Seite und ziehen Sie die Säge bis zur anderen Seite der Kerbe durch.
Beginnen Sie bei angesetztem Krallenanschlag mit dem hinteren Einschnitt auf der einen Seite des Baums, wobei die Säge als Drehzapfen fungiert, um auf dieser Seite die gewünschte Bruchleiste herzustellen.
Anschließend nehmen Sie die Säge für den zweiten Schnitt heraus.
Setzen Sie die Säge sehr vorsichtig in den ersten Einschnitt ein, so dass sich kein Rückschlag ergibt.
Der letzte Einschnitt erfolgt, indem die Säge nach vorn in den Einschnitt gezogen wird, um die Bruchleiste zu erreichen.

Entasten

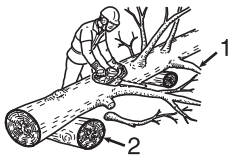
⚠ VORSICHT

Nicht über Brusthöhe sägen.

Das Entasten eines gefallenen Baums ähnelt dem Zerkleinern.
Entasten Sie niemals einen Baum, auf dem Sie stehen.
Achten Sie darauf, dass die Schwertspitze keine anderen Äste berührt.
Benutzen Sie immer beide Hände.



Arbeiten Sie nicht mit der Säge überkopf bzw. mit dem Schwert senkrecht nach oben.
Falls die Säge zurückschlägt, haben Sie nicht genug Kontrolle, um eine mögliche Verletzung zu vermeiden.



Unter Spannung stehende Äste

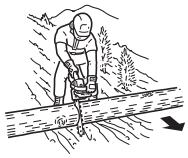
1. Schneiden Sie die Äste, auf denen der Baum aufliegt, ganz zum Schluss.
2. Schieben Sie Holzblöcke als Unterlage unter den Stamm.
3. Bei dicken Ästen arbeiten Sie von außen nach innen, um zu vermeiden, dass Schwert und Kette Ihrer Motorsäge stecken bleiben.

Zerkleinern

⚠ VORSICHT

Stehen Sie immer bergauf vom Baumstamm.

Beim Zerkleinern wird ein Baumstamm oder ein gefällter Baum in kleinere Stücke zerlegt.
Es gibt einige Grundregeln, die für alle Zerkleinerungsarbeiten gelten.
Umfassen Sie die Handgriffe stets mit beiden Händen.
Stützen Sie den Baumstamm ggf. ab.



Stehen Sie beim Sägen an einem Abhang oder einer Böschung stets bergauf vom Baumstamm.

Stehen Sie nie auf dem Baum.

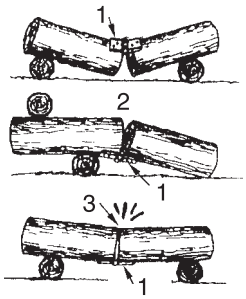
Zug und Druck bei Holz

⚠ WARNUNG

Verwenden Sie den Halbgasknopf niemals zum Sägen.

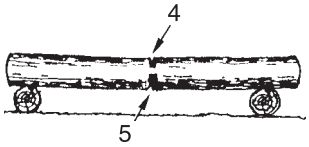
⚠ VORSICHT

Wenn Sie die Auswirkungen von Zug und Druck falsch eingeschätzt haben und von der falschen Seite aus sägen, verklemmt sich die Führungsschiene und Kette im Holz.
Wenn Sie mit eingeklemmter Kette Gas geben, wird die Kupplung beschädigt.
Sollte sich die Kette verklemmen, versuchen Sie nicht, die Säge gewaltsam aus dem Einschnitt herauszuziehen.
Schalten Sie die Säge aus und treiben Sie einen Keil in den Einschnitt, damit sich der Spalt öffnet und Sie die Säge freibekommen.
Gehen Sie niemals gewaltsam vor, wenn die Säge festklemmt.
Drücken Sie die Säge nicht mit Gewalt in den Einschnitt.
Das Arbeiten mit einer stumpfen Kette ist gefährlich, und die Führungsschiene bzw. das Kettenrad werden dabei übermäßig abgenutzt.
Eine stumpfe Kette erkennen Sie daran, dass beim Sägen Sägemehl statt Späne entsteht.



1. Gelenk
2. Offen
3. Geschlossen

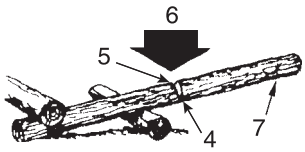
Ein am Boden liegender Stamm unterliegt bestimmten Zug- und Druckkräften, je nachdem, an welcher Stelle die Abstützwirkung am größten ist.
Wenn ein Stamm an beiden Enden von einer Unterlage abgestützt ist, befindet sich die Druckseite oben und die Zugseite unten.
Um zwischen diesen beiden Abstützpunkten zu sägen, machen Sie den ersten Einschnitt in Abwärtsrichtung über eine Länge von ca. 1/3 des Holzdurchmessers.
Der zweite Einschnitt erfolgt in Aufwärtsrichtung und sollte auf den ersten Einschnitt treffen.



Starker Druck

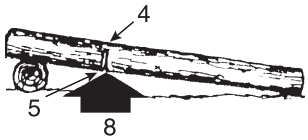
4. 1/3 Tiefe (Durchmesser). Vermeidet Spalten.
5. Endschnitt.

Wird der Stamm nur an einem Ende von einer Unterlage abgestützt, machen Sie den ersten Einschnitt in Aufwärtsrichtung über eine Länge von ca. 1/3 des Holzdurchmessers.
Der zweite Einschnitt erfolgt in Abwärtsrichtung und sollte auf den ersten Einschnitt treffen.



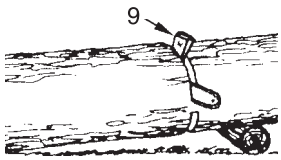
Oberschnitt

6. Nach unten
7. Ungestütztes Ende

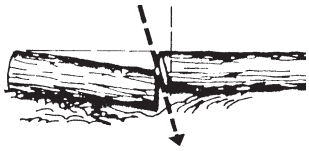


Unterschnitt

8. Nach oben



9. Keil



Machen Sie einen Winkelschnitt, wenn die beiden Teile gegeneinander fallen könnten.

Anweisungen zu Pflege und Wartung

Komponente	Wartung	Seite	Vor der Verwendung	Monatlich
Luftfilter	Reinigen / ersetzen	27	•	
Kraftstoffsystem	Überprüfen	27	•	
Kraftstofffilter	Überprüfen / reinigen / ersetzen	27	•	
Ölfilter	Überprüfen / reinigen / ersetzen	27	•	
Zündkerze	Überprüfen / reinigen / justieren / ersetzen	27		•
Kühlsystem	Überprüfen / reinigen	29	•	
Führungsschiene	Überprüfen / reinigen	28	•	
Kettenrad / Kupplungsglocke	Überprüfen / ersetzen	28	•	•
Vergaser	Justieren / ersetzen und justieren	28		•
Schalldämpfer	Überprüfen / festziehen / reinigen	29	•O	
Kettenbremse	Überprüfen / ersetzen	17	•O	
Anlasser	Überprüfen	24	•	
Schrauben, Bolzen und Muttern	Überprüfen, festziehen / ersetzen	-	•O	

⚠ WARNUNG

❍ **Wenn nicht vorschriftsmäßig gewartet, kann das Produkt eine ernstliche Gesundheitsgefährdung mit sich führen.**

⚠ VORSICHT

Vor und nach der Anwendung des Produkts das Gummi oder die Feder der Vibrationsdämpfung auf Verschleiß, Risse oder Verformung prüfen.

HINWEIS

Wenn nicht vorschriftsmäßig gewartet, kann die Leistung des Produkts beeinträchtigt werden.

WICHTIG

Angegeben sind die maximalen Zeitabstände.
Die Häufigkeit der erforderlichen Wartungsarbeiten richtet sich nach der tatsächlichen Beanspruchung und Ihrer Erfahrung.
Wenn Ihre Motorsäge fallen gelassen oder gegen einen harten Gegenschlag geschlagen und somit hohen Lasten ausgesetzt wurde, sind alle Teile einer Prüfung zu unterziehen.
Wenn Sie regelmäßig Kettenöl auf Pflanzenbasis verwenden, führen Sie oft Inspektions- und Wartungsarbeiten durch.
Wenn Sie Fehler finden, beauftragen Sie Ihren ECHO-Händler mit der Reparatur.

Behebung von Betriebsstörungen

Problem			Ursache	Abhilfe
Motor	- Startschwierigkeiten - startet nicht			
Motor lässt sich starten	Kraftstoff am Vergaser	Kein Kraftstoff am Vergaser	♦ Kraftstofffilter verstopft ♦ Kraftstoffleitung verstopft ♦ Vergaser	♦ Reinigen oder ersetzen ♦ Reinigen ♦ ECHO-Händler um Rat fragen
	Kraftstoff am Zylinder	Kein Kraftstoff am Zylinder	♦ Vergaser	♦ ECHO-Händler um Rat fragen
		Schalldämpfer mit Kraftstoff benetzt	♦ Kraftstoffgemisch zu fett	♦ Choke öffnen ♦ Luftfilter reinigen / ersetzen ♦ Vergaser justieren ♦ ECHO-Händler um Rat fragen
	Funken am Ende des Zündkabels	Keine Funken am Ende des Zündkabels	♦ Stoppschalter aus ♦ Elektrikproblem	♦ Schalter einschalten ♦ ECHO-Händler um Rat fragen
	Funken an der Zündkerze	Keine Funken an der Zündkerze	♦ Falscher Elektrodenabstand ♦ Mit Kohlenstoff bedeckt ♦ Mit Kraftstoff verschmutzt ♦ Zündkerze defekt	♦ Auf 0,6 bis 0,7 mm einstellen ♦ Reinigen oder ersetzen ♦ Reinigen oder ersetzen ♦ Zündkerze ersetzen
Motor lässt sich nicht starten			♦ Internes Motorproblem	♦ ECHO-Händler um Rat fragen
Motor läuft	Würgt ab oder beschleunigt schlecht, niedrige Höchstdrehzahl oder unbeständig		♦ Verschmutzter Luftfilter ♦ Verschmutzter Kraftstofffilter ♦ Verstopfter Kraftstoffkanal ♦ Zündkerze ♦ Vergaser ♦ Kühlsystem verstopft ♦ Auspuffkanal / Schalldämpfer verstopft ♦ Vergaser-Steuerleitung ausgefallen	♦ Reinigen oder ersetzen ♦ Reinigen oder ersetzen ♦ Reinigen ♦ Reinigen und justieren / ersetzen ♦ Optimieren ♦ Reinigen ♦ Reinigen ♦ ECHO-Händler um Rat fragen
Drehen der Sägekette im Leerlauf			♦ Vergaser ♦ Kupplung beschädigt oder festsitzend	♦ ECHO-Händler um Rat fragen ♦ ECHO-Händler um Rat fragen

⚠ WARNUNG

- **Servicearbeiten außer den in der Bedienungsanleitung beschriebenen Arbeiten sollten von ausgebildetem Werkstattpersonal durchgeführt werden.**
- **Kraftstoffdämpfe sind extrem leicht entflammbar und können Brände und / oder Explosionen auslösen. Testen Sie niemals den Zündfunken der Zündkerze durch Erdung am Motorzylinder. Dies kann zu schweren Verletzungen führen.**

HINWEIS

„ES-Start" (siehe Seite 2)
Wenn sich der Startergriff nicht leicht betätigen lässt, weist dies auf ein Problem im Motor hin.
Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler.
Bei unsachgemäßer Demontage drohen Verletzungen.

Schärfen der Sägekette

⚠ WARNUNG

Schalten Sie den Motor aus, bevor Sie mit dem Schärfen der Kette beginnen.
Tragen Sie immer Handschuhe, wenn Sie an der Kette arbeiten.

⚠ VORSICHT

Die folgenden Fehler erhöhen das Risiko eines Rückschlags erheblich.
1) Feilwinkel zu groß
2) Durchmesser der Feile zu klein
3) Tiefenbegrenzer zu groß

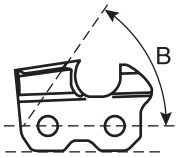
HINWEIS

Die betreffenden Winkel gelten für die Sägeketten Oregon 21BPX und Carlton K2L.
Zum Schärfen anderer Sägeketten beachten Sie die Anweisungen des jeweiligen Kettenherstellers.

- Richtig gefeilte Schneidzähne sind unten dargestellt.

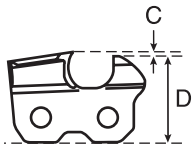
A: Feilwinkel K2L; 35°, 21BPX; 30°

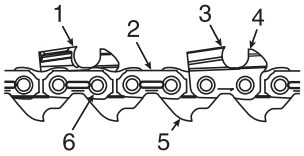
B: Schnittwinkel des Zahndachs K2L; 60°, 21BPX; 55°



C: Tiefenbegrenzer K2L; 0,71 mm, 21BPX; 0,65 mm

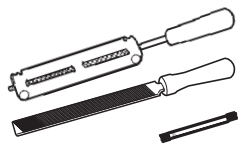
D: Parallel





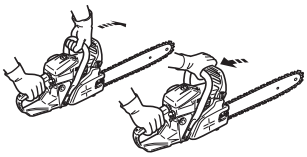
1. Linker Schneidzahn
2. Verbindungsglied
3. Rechter Schneidzahn
4. Tiefenbegrenzer
5. Treibglied
6. Niet

Arbeiten Sie nie mit einer stumpfen oder beschädigten Sägekette.
Wenn Sie zum Sägen Kraft aufwenden müssen oder wenn statt Spänen nur Sägemehl entsteht, überprüfen Sie die Schneidzähne auf Abnutzung und Beschädigung.
Achten Sie beim Schärfen der Kette darauf, dass Winkel und Form der Kettenglieder immer denen einer neuen Kette entsprechen.
Überprüfen Sie die Sägekette nach jeder Tankfüllung auf Abnutzung oder Beschädigung.

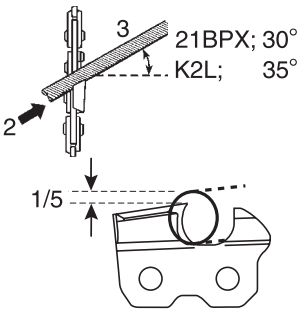


- Schärfen
  Zum korrekten Schärfen der Sägekette benötigen Sie Folgendes: Rundfeile mit Feilenhalter, Flachfeile und Tiefenlehre.
  Wenn Sie die richtige Rundfeile (K2L; 4,5 mm, 21BPX; 4,8 mm) und einen Feilenhalter verwenden, können Sie leichter gute Feilergebnisse erzielen.

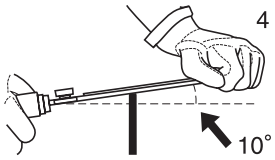
Bei Ihrem ECHO-Händler erhalten Sie alle Informationen zu erforderlichen Werkzeugen und geforderten Abmessungen.



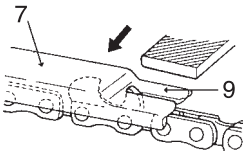
1. Kette feststellen – vorderen Handschutz nach vorne drücken.
   Kette weiterbewegen – vorderen Handschutz gegen den vorderen Handgriff ziehen.



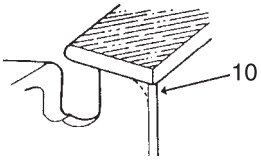
2. Die Kette hat rechte und linke Schneidzähne.
   Schärfen Sie immer von innen nach außen.
3. Halten Sie den Feilenhalter parallel zur Kette und feilen Sie die Schneidzähne, bis Zahndach und Flanke keine Beschädigung bzw. Riefen mehr aufweisen.



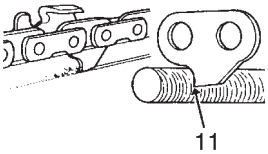
4. Die Feile schräg (10°) nach oben halten.
5. Verbindungsglieder nicht anfeilen.
6. Den am stärksten abgenutzten Schneidzahn zuerst feilen und anschließend alle anderen Schneidzähne auf dieselbe Länge abfeilen.



7. Der Tiefenbegrenzer bestimmt die Dicke der Sägespäne und muss immer richtig gefeilt sein.
8. Verringert sich die Länge des Schneidzahns, ändert sich auch die Höhe der Tiefenbegrenzung und diese muss ebenso verringert werden.
9. Tiefenlehre wie abgebildet auf die Kette legen und den überstehenden Teil des Tiefenbegrenzers abfeilen.



10. Vorderkante des Tiefenbegrenzers abrunden, damit die Kette ruhig läuft.



11. Das Treibglied dient zur Beseitigung von Sägestaub aus der Nut der Führungsschiene.
    Die Unterkante des Treibglieds ist daher scharf zu halten.

Nach dem Schärfen ist die Kette in Öl zu legen und verbleibender Feilstaub vor dem Einsatz ganz zu entfernen.

Nachdem die Kette an der Führungsschiene gefeilt wurde, muss sie mit ausreichend Öl behandelt werden.
Die Kette dann langsam von Hand drehen, um Feilstaub zu entfernen, bevor sie wieder benutzt wird.

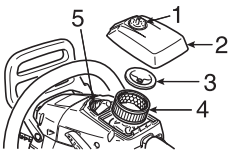
Wenn mit der Motorsäge gearbeitet wird und die Nut durch Feilstaub verstopft ist, werden die Sägekette und die Führungsschiene vorzeitig abgenutzt.

Falls die Sägekette mit Harz verklebt ist, reinigen Sie sie mit Petroleum und legen Sie sie anschließend in Öl.

Wartung

- Bei Fragen oder Problemen wenden Sie sich bitte an Ihren ECHO-Händler.

Luftfilter



1. Verschlussknopf Luftfilterabdeckung
2. Luftfilterabdeckung
3. Luftfilterabdeckung
4. Luftfilter
5. Zündkerze

- Überprüfen Sie diesen Punkt vor jeder Verwendung.
- Schließen Sie den Choke.
- Loosen cleaner cover knob, and remove the air cleaner cover and the air filter.
  Wischen Sie Schmutz vom Filterelement ab bzw. reinigen Sie mit Druckluft, oder ersetzen Sie den Luftfilter.
- Montieren Sie Luftfilterelement und Abdeckung wieder.

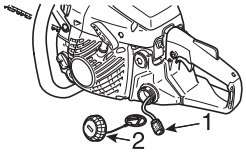
Überprüfen des Kraftstoffsystems

- Überprüfen Sie diesen Punkt vor jeder Verwendung.
- Vergewissern Sie sich nach jeder Betankung, dass kein Kraftstoff an den Leitungen, Dichtungen oder am Tankdeckel austritt.
- Wenn Kraftstoff oder Kraftstoffdämpfe austreten, besteht Brandgefahr.
  Schalten Sie das Gerät in diesem Fall sofort aus, und lassen Sie es von Ihrem Händler überprüfen bzw. austauschen.

Kraftstofffilter

⚠ GEFAHR

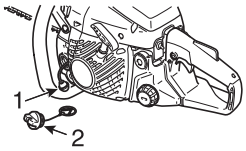
Kraftstoff ist höchst entflammbar.
Gehen Sie besonders vorsichtig mit Kraftstoff um.



1. Kraftstofffilter
2. Kraftstofftankdeckel

- Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen.
  - Lassen Sie keinen Staub in den Kraftstofftank kommen.
  - Ein verstopfter Filter verursacht Schwierigkeiten beim Anlassen des Motors oder ungenügende Motorleistung.
  - Ziehen Sie den Kraftstofffilter mit einem Stück Stahldraht oder ähnlichem über den Einfüllstutzen heraus.
  - Tauschen Sie den Filter bei Verschmutzung aus.
  - Wenn der Kraftstofftank innen verschmutzt ist, können Sie ihn durch Ausspülen mit Benzin reinigen.

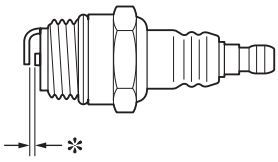
Ölfilter



1. Ölfilter
2. Öltankdeckel

- Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen.
  - Lassen Sie keinen Staub in den Öltank kommen.
  - Durch einen verstopften Filter wird das Schmiersystem beeinträchtigt.
  - Ziehen Sie den Filter mit einem Stück Stahldraht oder ähnlichem über den Einfüllstutzen heraus.
  - Reinigen Sie den verschmutzten Filter mit Benzin, oder tauschen Sie ihn aus.
  - Wenn der Öltank innen verschmutzt ist, können Sie ihn durch Ausspülen mit Benzin reinigen.

Zündkerze



* Elektrodenabstand: 0,6 bis 0,7 mm

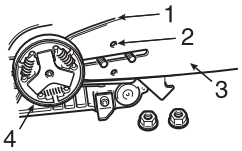
- Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen.
  - Der Elektrodenabstand beträgt normalerweise 0,6 bis 0,7 mm.
  - Korrigieren Sie den Elektrodenabstand, wenn er weiter oder enger als der normale Abstand ist.
- Anzugsdrehmoment: 15 bis 17 N•m (150 bis 170 kg•cm)

Führungsschiene

HINWEIS

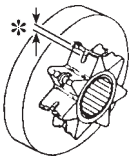
Ersetzen Sie die Führungsschiene oder die Sägekette nur durch Teile, die von ECHO zugelassen sind.

1. Nut 2. Ölbohrung 3. Führungsschiene 4. Kettenrad



- Vor dem Gebrauch reinigen.
  - Beispiel: Reinigen Sie die an der Führungsschiene befindliche Nut mit einem kleinen Schraubendreher.
  - Reinigen Sie die Ölbohrungen mit einem Draht.
- Kehren Sie die Führungsschiene von Zeit zu Zeit um.
- Überprüfen Sie Zahnrad und Kupplung, und reinigen Sie vor der Montage der Führungsschiene den Bereich um die Schiene.
  Bei Verschleiß austauschen.

Kettenrad / Kupplungsglocke



* Abgenutzt: 0,5 mm

- Durch ein beschädigtes Kettenrad wird eine Sägekette beschädigt bzw. sie verschleißt vorzeitig.
  - Wenn das Kettenrad abgenutzt ist (0,5 mm oder mehr), muss es ausgetauscht werden.
- Überprüfen Sie das Kettenrad beim Montieren einer neuen Kette.
  Bei Verschleiß austauschen.
- Prüfen, ob sich die Kupplungsglocke frei und sauber dreht.
  Falls nicht, beauftragen Sie Ihren Händler mit der Reparatur.

Vergaser

⚠ VORSICHT

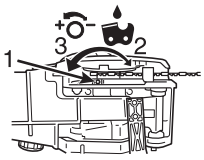
Nach dem Anlassen darf die Kette nicht im Leerlauf betrieben werden.
Wenden Sie sich bei Problemen mit dem Vergaser an Ihren Händler.

Durch Ausführung des folgenden Verfahrens können Sie eine automatische Einstellung vornehmen und Ihre Kettensäge somit erneut optimieren. Dieses Verfahren ist normalerweise nicht erforderlich, außer wenn sich Ihre Gebrauchsbedingungen erheblich ändern (wie beispielsweise große Höhenunterschiede usw.).

- Stoppen Sie den Motor und starten Sie ihn erneut.
- Ziehen Sie den vorderen Handschutz sofort zum Bediener.
  (Stellung „Kettenbremse LÖSEN“)
- Schalten Sie mit installierter Kette und Führungsstange zwischen Leerlauf (5 Sekunden) und Volllast (10 Sekunden) hin und her.
- Sobald zu hören ist, dass die Motordrehzahl stabil ist, ist die Selbstregulierung des Vergasers abgeschlossen.
- Bei warmem Motor dauert dies ca. 3 Minuten. Ansonsten sollte dies in 5-6 Minuten abgeschlossen sein.

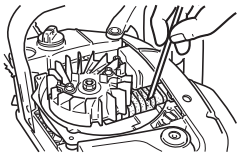
Automatische Ölpumpe

1. Öleinstellschraube 2. Verringern (Zu) 3. Erhöhen (Auf)



- Das Abgabevolumen der automatischen Ölpumpe ist werkseitig auf 7 mL/min bei ca. 7000 U/min eingestellt.
  - Zur Erhöhung des Abgabevolumens drehen Sie die Einstellschraube gegen den Uhrzeigersinn. Wenn die Schraube am Anschlag ist, ist die maximale Abgabemenge erreicht. (13 mL/min bei 7000 U/min)
  - Drehen Sie die Einstellschraube nicht über die Maximal- oder Minimalstellung hinaus.

Zylinderrippen (Kühlsystem)

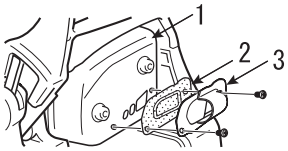


- Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen.
- Verstopfte Kühlrippen haben eine schlechte Motorkühlung zur Folge.
- Beseitigen Sie Schmutz und Staub zwischen den Kühlrippen, damit die Kühlluft ungehindert zirkulieren kann.

Schalldämpfer

HINWEIS

Kohleablagerungen im Schalldämpfer verringern die Motorleistung.
Der Funkenschutz muss regelmäßig geprüft werden.



1. Schalldämpfer
2. Funkenschutzsieb
3. Siebabdeckung

- Entfernen Sie die Luftfilterabdeckung und das Zündkabel.
- Entfernen Sie die Abdeckung des Funkenschutzsiebs und nehmen Sie anschließend das Sieb vom Schalldämpferkörper ab.
- Entfernen Sie Kohleablagerungen von den Bauteilen des Schalldämpfers.
- Ersetzen Sie das Sieb, falls es Risse oder Löcher aufweist.
- Setzen Sie die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen.

Ersetzen von Führungsschiene und Kette

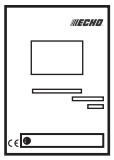
Länge cm	**Schwert**	**Kette**	**Kupplungstrommel** (Teilenummer)
38	C38S21-64AA- ET	21BPX-64E	(A556-000480)
45	C45S21-72AA- ET	21BPX-72E	

Lagerung

Langfristige Lagerung (über 30 Tage)

⚠ WARNUNG

Lagern Sie es nicht dort, wo sich Kraftstoffdämpfe sammeln oder an offene Funken geraten können.

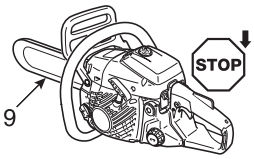


HINWEIS

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung gut auf, damit Sie auch zu einem späteren Zeitpunkt etwas nachlesen können.

Lagern Sie das Gerät ohne Vorbereitung auf die Lagerung nicht länger als 30 Tage. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Entleeren Sie den Kraftstofftank vollständig im Freien, wobei sich keine feuergefährlichen Gegenstände in der Nähe befinden dürfen. Ziehen Sie mehrmals am Griff des Reversierstarters, damit sich kein Kraftstoff mehr im Vergaser befindet. Lassen Sie Kraftstoff niemals in geschlossenen Räumen ab.
2. Lagern Sie Benzin nur in zugelassenen Behältern.
3. Bringen Sie den Stoppschalter in die Stellung „STOP“.
4. Entfernen Sie Ansammlungen von Schmierfett, Öl, Schmutz und Fremdkörpern vom Gerät.
5. Schmieren Sie das Gerät regelmäßig nach dem Wartungsplan.
6. Ziehen Sie alle Schrauben, Bolzen und Muttern fest.
7. Bauen Sie die Zündkerze aus, und gießen Sie 10 mL neues Zweitakt-Motoröl durch die Kerzenbohrung in den Zylinder.
   A. Legen Sie ein sauberes Tuch über die Kerzenbohrung.
   B. Ziehen Sie 2 bis 3 Mal am Startergriff, um das Motoröl im Zylinder zu verteilen.
   C. Beobachten Sie die Lage des Kolbens durch die Zündkerzenöffnung.
      Ziehen Sie am Griff des Reversierstarters, bis der Kolben den oberen Totpunkt erreicht, und belassen Sie den Griff in dieser Stellung.
8. Setzen Sie die Zündkerze ein (schließen Sie das Zündkabel nicht an).
9. Schützen Sie Kette und Führungsschiene vor dem Einlagern mit dem Schwertschutz.
10. Lagern Sie das Gerät trocken, staubfrei und für Kinder bzw. unbefugte Personen unzugänglich.



Entsorgungshinweise

- Entsorgen Sie Altöl unter Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften Ihres Landes.

- Auf den größeren Kunststoffteilen des Produkts befindet sich jeweils eine Kennzeichnung (Code) des Werkstoffs.
  Diese Codes beziehen sich auf die folgenden Werkstoffe; entsorgen Sie diese Kunststoffteile unter Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften Ihres Landes.

Kennzeichnung	Werkstoff
>PA6-GF<	Nylon 6 - Glasfaser
>PA66-GF<	Nylon 66 - Glasfaser
>PP-GF<	Polypropylen - Glasfaser
>PE-HD<	Polyethylen
>POM<	Polyoxymethylen

- Wenn Sie Fragen zur korrekten Entsorgung von Altöl oder Kunststoffteilen haben, setzen Sie sich bitte mit Ihrem ECHO-Fachhändler in Verbindung.

Technische Daten

Modell		CS-420EMS
Außenabmessungen: Länge × Breite × Höhe	mm	393 × 243 × 277
Gewicht: Säge ohne Führungsschiene und Kette, leere Tanks	kg	4,6
Fassungsvermögen: Kraftstofftank Tank für Kettenschmierung Kraftstoff (Mischungsverhältnis) Öl (Sägekettenöl)	 ml ml 	 410 280 Bleifreies Normalbenzin. Verwenden Sie bleifreies Benzin mit mindestens 89 Oktan. Verwenden Sie keinen Kraftstoff mit Methylalkohol oder mehr als 10 % Ethylalkohol. 50 : 1 (2 %) Öl nach ISO-L-EGD Standard (ISO/CD 13738), JASO FC, FD und von ECHO empfohlenes Öl. Spezielles Sägekettenöl oder Motoröl
Schneidlänge: Alle angegebenen Schneidlängen der Führungsschiene	 mm	 380, 450
Kette: Kettenteilung Sollstärke (Stärke der Treibglieder) Schwerttyp Schwertstärke Kettentyp Kettengeschwindigkeit bei max. Motordrehzahl Schmierung	 mm mm cm mm m/s 	 8,26 (0,325 Zoll) 1,47 (0,058 Zoll) 38, 45 (ECHO) 1,47 (0,058 Zoll) Carlton K2L Oregon 21BPX 24,1 Einstellbare automatische Ölpumpe
Kettenrad: Angegebene Anzahl von Zähnen		7
Motor: Typ Vergaser Zündung / Magnetinduktor Zündkerze Anlasser Kraftübertragung Hubraum Maximale Motorleistung (ISO 7293) Empfohlene Höchstdrehzahl mit Schneidvorrichtung Empfohlene Leerlaufdrehzahl	 ml (cm^3) kW U/min U/min	 Luftgekühlter Zweitakt-Einzylindermotor Membrantyp Schwungradmagnet, CDI-System NGK BPMR8Y Reversierstarter **„ES-START“** (siehe Seite 2) Automatische Fliehkraftkupplung 40,2 1,6 12000 3000 (2900 - 3100)
Schalldruckpegel: (ISO 22868) $L_{p\,Aeq}$ = Unsicherheit K_{pA} = **Schallleistungspegel:** (ISO 22868) $L_{W\,AFl+Ra}$ = Unsicherheit K_{WA} =	dB(A) dB(A) dB(A) dB(A)	99,2 1,5 110,0 1,0
Schwingungen: (ISO 22867) Gleichwerte $a_{hv,eq}$ Vorderer Griff / hinterer Griff Unsicherheit K =	 m/s^2 m/s^2	 4,4 / 6,4 1,3
Sonstige Geräteteile:		Vorderer Handschutz, hinterer Handschutz, Gashebelsicherung, Kettenfangbolzen, Kettenbremse, Vibrationsdämpfer, Funkenschutz, Krallenanschlag

Konformitätserklärung

Der unterzeichnete Hersteller:

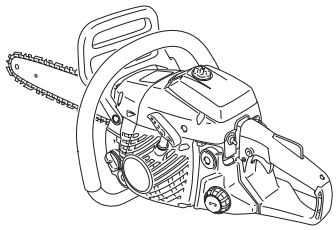
YAMABIKO CORPORATION
1-7-2 SUEHIROCHO
OHME, TOKIO 198-8760
JAPAN

Diese Konformitätserklärung wird unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers erstellt.

erklärt, dass das nachstehend spezifizierte neue Gerät:

TRAGBARE MOTORSÄGE

Marke: ECHO
Typ: CS-420EMS



Folgendem entspricht:

* Anforderungen der Maschinenrichtlinie **2006/42/EG**
  (Verwendung von harmonisierter Norm **ISO 11681-1: 2011**)
* Anforderungen der Richtlinie **2014/30/EU**
  (Verwendung der harmonisierten Norm **EN ISO 14982: 2009**)
* Anforderungen der Richtlinie **2011/65/EU**
  (Verwendung der harmonisierten Norm **EN 50581: 2012**)
* Anforderungen der Richtlinie **2000/14/EG**

  Konformitätsbewertungsverfahren nach **ANHANG V**

  Gemessener Schallleistungspegel: L_{WA} **110 dB(A)**
  Garantierter Schallleistungspegel: L_{WA} **113 dB(A)**

CS-420EMS Seriennummer 38001001 bis 38100000

Tokio, 28. Januar 2019

YAMABIKO CORPORATION

Masayuki Kimura

Masayuki Kimura
Hauptabteilungsleiter
Abteilung Qualitätssicherung

Der Dokumentenbevollmächtigte in Europa, welcher autorisiert ist die technischen Daten zusammenzustellen:
Unternehmen: CERTIFICATION EXPERTS B.V.
Adresse: P.O. box 5047, Merwedeweg 2,
3621 LR Breukelen, Niederlande

Herr Richard Glaser

YAMABIKO CORPORATION
1-7-2 SUEHIROCHO, OHME, TOKIO 198-8760, JAPAN
TELEFON: 81-428-32-6118. FAX: 81-428-32-6145.

Gedruckt in Japan

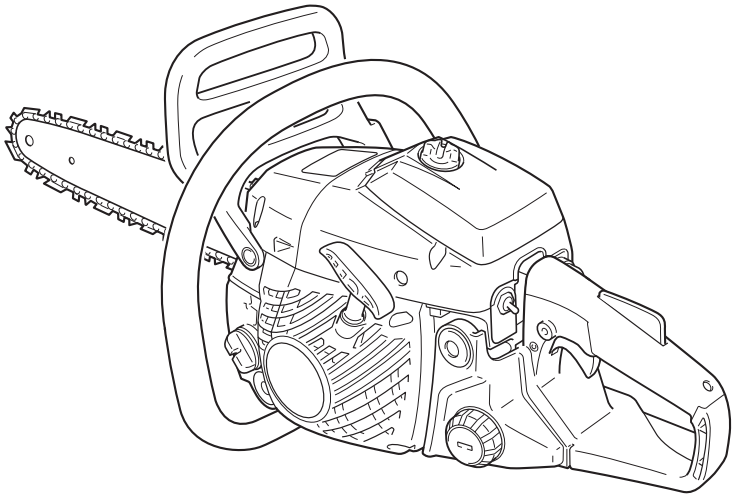
DE

X750 325-670 1

© 2019 YAMABIKO CORPORATION

ECHO®

IT **ITALIANO**
(Istruzioni originali)



MANUALE PER L'OPERATORE

MOTOSEGA
CS-420EMS

⚠ AVVERTENZA

Leggere e seguire attentamente le istruzioni per lavorare in condizioni di massima sicurezza.
La mancata osservanza delle istruzioni potrebbe provocare lesioni gravi.

CE

Introduzione

Questa motosega è stata progettata per il taglio del legno o di prodotti in legno.
Non tagliare metalli solidi, lamine in metallo, plastica o altri materiali che non siano in legno.

L'uso di questa motosega può essere limitato da norme nazionali o locali.

È importante comprendere correttamente tutte le precauzioni prima di usare la motosega.
L'uso improprio della motosega può causare gravi infortuni fisici.
Non consentite ai bambini di toccare la motosega.

Questo manuale illustra le norme per un utilizzo sicuro e corretto, e per l'assistenza e la manutenzione della motosega ECHO.
Attenersi a queste istruzioni per mantenere buone condizioni di lavoro e garantire una lunga durata.
Conservare questo manuale per consultazioni future.
In caso di perdita di questo manuale per l'operatore o nel caso in cui diventi illeggibile, richiederne uno nuovo al rivenditore ECHO.

Se questa macchina viene prestata o affittata, fornire sempre il manuale per l'operatore con le spiegazioni e le istruzioni per l'uso.
In caso di trasferimento di un prodotto, allegare sempre il manuale per l'operatore.

Le specifiche, le descrizioni e il materiale illustrativo di questo manuale sono aggiornati alla data di pubblicazione, ma possono subire modifiche senza preavviso.
Le illustrazioni possono includere accessori opzionali e potrebbero non includere tutti gli accessori standard.
L'unità viene distribuita con la barra guida e la catena separate.
Montare la barra guida e la catena.
Per ulteriori spiegazioni e chiarimenti, non esitate a contattare il rivenditore ECHO.

Funzioni di questo modello: AVVIO "ES"
AVVIO "ES" genera una potenza sufficiente a ruotare l'albero motore alla velocità necessaria per accendere il motore, quasi senza contraccolpi.
AVVIO "ES" rende l'accensione del motore eccezionalmente facile.

Sistema di gestione elettronica (EMS)
Il Sistema di gestione elettronica (EMS) ottimizza automaticamente la regolazione del carburatore quando si verificano cambiamenti delle condizioni di funzionamento (meteorologiche, carburante, altitudine).

Produttore
YAMABIKO CORPORATION
1-7-2 SUEHIROCHO, OHME, TOKYO 198-8760, GIAPPONE

Rappresentante autorizzato in Europa
CERTIFICATION EXPERTS B.V.
P.O. box 5047, Merwedeweg 2, 3621 LR Breukelen, Paesi Bassi

Contenuto

Decalcomanie e simboli 4
Norme di sicurezza 5
1. Precauzioni generali 5
2. Precauzioni di sicurezza per evitare contraccolpi 7
3. Altre precauzioni di sicurezza 8
Descrizione 10
Montaggio 11
Montaggio della barra guida e della catena. 11
Funzionamento 13
Carburante e lubrificante 13
Lubrificante per catene 13
Stagione invernale 13
Avviamento del motore a freddo 14
Avviamento del motore a caldo 15
Motore acceso 15
Arresto del motore 16
Controllo della tensione della catena 16
Test di lubrificazione della catena. 16
Test da effettuare prima del taglio 16
Uso corretto del freno catena 17
Freno catena 17
Controllo della funzione del freno 18
Rilasciare il freno catena 18
Freno catena automatico 18
Istruzioni per il taglio 19
Informazioni generali 19
Abbattimento di un albero 20
Sramatura 21
Taglio del tronco in pezzi più piccoli 21
Tensione e compressione del legno 22
Guida alla manutenzione e all'assistenza 23
Problemi tecnici 24
Manutenzione della catena 25
Manutenzione 27
Filtro dell'aria 27
Controllare l'impianto di alimentazione 27
Filtro del carburante 27
Filtro dell'olio 27
Candela 27
Barra guida 28
Ingranaggio / tamburo frizione 28
Carburatore 28
Oliatore automatico 28
Alette del cilindro (Impianto di raffreddamento) 29
Marmitta 29
Sostituzione della barra guida e della catena 29
Rimessaggio 30
Rimessaggio a lungo termine (più di 30 giorni) 30
Procedura di smaltimento 31
Caratteristiche tecniche 32
Dichiarazione di conformità 33

Decalcomanie e simboli

⚠ PERICOLO

Questo simbolo accompagnato dalla parola "PERICOLO" richiama l'attenzione su un'azione o una condizione che potrebbe causare infortuni gravi o la morte di utenti o di persone presenti.

⚠ AVVERTENZA

Questo simbolo accompagnato dalla parola "AVVERTENZA" richiama l'attenzione su un'azione o una condizione che potrebbe causare lesioni gravi o la morte di utenti o di persone presenti.

⚠ ATTENZIONE

"ATTENZIONE" indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni minori o moderate.

Il cerchietto barrato indica che quanto è illustrato è proibito.

NOTA

Il messaggio qui riportato fornisce consigli per l'uso, la cura e la manutenzione del prodotto.

IMPORTANTE

Il testo incorniciato, caratterizzato dalla parola **"IMPORTANTE"**, contiene informazioni importanti riguardo l'uso, il controllo, la manutenzione e il rimessaggio del prodotto descritto in questo manuale.

Forma del simbolo	Descrizione / applicazione del simbolo	Forma del simbolo	Descrizione / applicazione del simbolo
	Leggere attentamente il manuale per l'operatore		Miscela di olio e benzina
	Indossare protezioni per occhi, orecchie e testa		Rifornimento olio catena
	Avvertenza! Possibile contraccolpo!		Regolazione oliatore catena
STOP	Arresto di emergenza		Bulbo di spurgo (adescamento)
	Funzionamento freno catena	LWA 113 dB	Livello di potenza acustica garantito

Posizionare questa decalcomania di sicurezza sulla motosega.
L'illustrazione completa del prodotto riportata nella sezione "Descrizione" indica i punti in cui apporle.

Assicurarsi che le decalcomanie siano leggibili, leggere attentamente e seguire le istruzioni riportate.
Se una decalcomania risulta illeggibile, ordinarne una nuova al proprio rivenditore ECHO.

Norme di sicurezza

1. Precauzioni generali

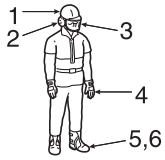
Manuale per l'operatore

- Leggere attentamente il manuale per l'operatore della motosega.
  Acquisire una buona padronanza dei comandi della motosega per poterla utilizzare correttamente.
  La mancata osservanza delle istruzioni potrebbe causare lesioni personali.
- In caso di dubbi o problemi, contattare il proprio rivenditore ECHO.

Condizioni fisiche

- Non azionare la motosega in condizioni di stanchezza o sotto l'effetto di alcol o droghe.
- Lavorare con la motosega solo quando si è in perfette condizioni fisiche e mentali, per garantire un uso nella massima sicurezza.
  Errori di valutazione o di esecuzione potrebbero causare gravi lesioni o la morte.
  Quando ci si trova in condizioni fisiche debilitate e un duro lavoro potrebbe peggiorarle ancora, prima di utilizzare la motosega consultare il medico.
  Non utilizzare la motosega se malati, stanchi o sotto l'effetto di sostanze o farmaci che potrebbero compromettere la vista, la destrezza e la capacità di discernimento.

Equipaggiamento personale



⚠ ATTENZIONE

L'uso di cotone per le orecchie non è consigliabile.

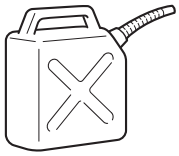
- Indossare sempre occhiali approvati per proteggere gli occhi.
  Trucioli, polvere, pezzi di rami e altri detriti lanciati dalla catena possono colpire il viso dell'operatore.
  Gli occhiali potrebbero inoltre offrire una protezione limitata nel caso in cui la catena dovesse colpire l'operatore negli occhi.
  Anche se le condizioni di lavoro richiedono l'uso di una visiera traspirante, indossare sempre occhiali protettivi.
- Per evitare la perdita dell'udito, ECHO raccomanda di,indossare sempre protezioni per le orecchie.
  In caso di mancata osservanza di tale raccomandazione si possono verificare danni all'udito.
  Ridurre il rischio di danni all'udito indossando protezioni per le orecchie o cuffie approvate da un ente autorizzato.
- Tutte le persone che trascorrono parte della loro vita lavorando con le motoseghe devono sottoporsi periodicamente a controlli medici per evitare di compromettere le loro capacità uditive.
- Durante il lavoro con la motosega, indossare sempre un caschetto.
  Si raccomanda vivamente di utilizzare un caschetto di sicurezza durante l'abbattimento di alberi o durante interventi sotto gli alberi o in qualsiasi circostanza in cui ci sia la possibilità di caduta di oggetti.
- Indossare guanti robusti e anti-sdrucciolo per una migliore presa e per una maggiore protezione dal freddo e dalle vibrazioni.
- Indossare stivali con puntali di sicurezza o stivali con suola anti-sdrucciolo.

- Non indossare indumenti larghi, giacche aperte, maniche e polsini larghi, sciarpe, cinture, cravatte, catename e gioielleria, ecc. che potrebbe impigliarsi nella catena della sega o nei cespugli.
- Gli indumenti devono essere di materiale robusto e protettivo, abbastanza aderenti da non impigliarsi e nel contempo sufficientemente comodi per consentire la massima libertà di movimento.
- Utilizzare pantaloni abbastanza aderenti, senza risvolti o con risvolti corti inseriti negli stivali.
- Sono disponibili indumenti, stivali e pantaloni protettivi in materiale balistico.
  Rientra nelle responsabilità dell'operatore indossare una protezione aggiuntiva se le condizioni lo richiedono.
- Non usare mai la motosega da soli.
  Assicurarsi che ci sia qualcuno nelle vicinanze da chiamare per un eventuale aiuto.

Carburante

⚠ PERICOLO

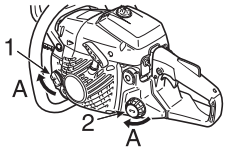
- **Il carburante è estremamente infiammabile.**
  Attenzione che non fuoriesca vicino a fonti che potrebbero infiammarlo causando gravi lesioni o danni.
  Maneggiare il carburante con estrema cautela.
- **Dopo il rifornimento, serrare bene il tappo del serbatoio e controllare che non vi siano fuoriuscite di carburante.**
  In caso di perdite di carburante, ripararle ed eliminarle prima di mettere in funzione la motosega, per evitare rischi di incendio.



1. Tappo del serbatoio olio
2. Tappo del serbatoio carburante

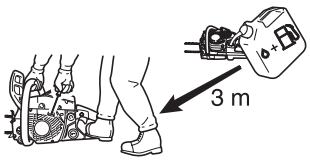
A: Direzione di serraggio

- Utilizzare un tipo di contenitore di carburante appropriato.
- Tenere a portata di mano un estintore o un badile da utilizzare in caso di incendio.
  Nonostante tutte le precauzioni, l'uso di una motosega o semplicemente il lavoro nei boschi può risultare rischioso.
- Non fumare o avvicinare fiamme o scintille al rifornimento di carburante.



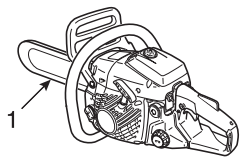
- Il serbatoio carburante potrebbe essere sotto pressione.
  Allentare sempre il tappo del serbatoio carburante e attendere la compensazione della pressione prima di rimuoverlo.
- Riempire il serbatoio del carburante all'aperto su terreno sgombro e serrare saldamente il tappo.
  Non versare carburante in locali chiusi.
- Asciugare eventuale carburante versato sulla motosega.
- Non rifornire la motosega di carburante mentre il motore è caldo o in funzione.
- Non conservare la motosega con carburante nel serbatoio, in quanto una perdita potrebbe causare un incendio.
- Rabboccare sempre prima l'olio della catena, quindi rabboccare la miscela carburante.

Avviamento del motore



- Tenere la motosega ad almeno 3 m di distanza dal punto di rifornimento prima di avviare il motore.
- Non fare avvicinare altre persone alla motosega durante l'uso.
  Non fare avvicinare nessuno all'area di lavoro.
  Non consentire a nessuno di mantenere ferma la legna che si sta tagliando.
- Iniziare a tagliare solo dopo aver sgombrato completamente l'area di lavoro, trovato una posizione stabile e individuato una via di fuga dall'albero da abbattere.
- Prima di avviare il motore, assicurarsi che la corsa della catena sia completamente libera da qualsiasi contatto.
- Le impugnature devono essere sempre asciutte, pulite e prive di olio o miscela.
- Azionare la motosega solo in aree ben ventilate.
  I gas di scarico, l'olio esausto (che deriva dalla lubrificazione della catena) e la polvere prodotta dalla catena possono nuocere gravemente alla salute.

Trasporto



1. Carter protettivo della barra guida

- Durante il trasposto della motosega utilizzare il carter protettivo della barra guida adeguato.
- Trasportare la motosega con il motore spento, la barra guida e la catena all'indietro e la marmitta lontano dal proprio corpo.

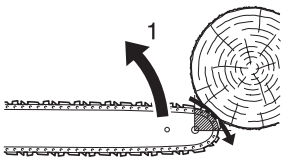
Trasporto e immagazzinaggio

- Tenere sempre il motore spento e accertarsi che il dispositivo di taglio sia coperto correttamente. Durante il trasporto della macchina, fissarla correttamente per evitare che si capovolga, si verifichino perdite di carburante e si danneggi l'unità.

2. Precauzioni di sicurezza per evitare contraccolpi

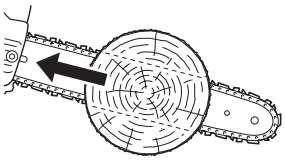
⚠ PERICOLO

Precauzioni di sicurezza per evitare contraccolpi con la motosega: il contraccolpo può verificarsi quando la punta della barra tocca un oggetto o quando il legno imprigiona la lama nel taglio.



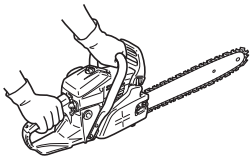
1. Contraccolpo alto

- Il contatto della punta in alcuni casi può causare una repentina reazione che porta la barra verso l'alto e poi indietro verso l'operatore, il cosiddetto contraccolpo con rotazione.
  Se la catena si inceppa sulla parte superiore della barra, questa potrebbe, a sua volta, saltare all'indietro verso l'operatore, noto come contraccolpo lineare.

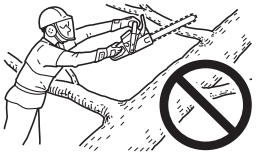


- Una delle suddette reazioni potrebbe portare l'operatore a perdere il controllo della motosega e a venire a contatto con la catena in movimento, causando gravi infortuni fisici.
  In qualità di utente di una motosega, prendere tutte le precauzioni affinché il lavoro di taglio sia privo di rischi di incidenti e infortuni.
- Con una conoscenza di base dei principi del contraccolpo, è possibile ridurre o eliminare l'effetto "sorpresa".
  Sono infatti gli eventi non previsti che normalmente causano gli incidenti.
  È importante capire che il contraccolpo con rotazione si può prevenire evitando che la punta della barra senza copertura tocchi un oggetto o il terreno.

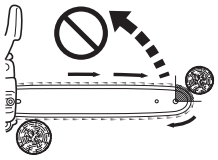
- Non azionare la motosega con una sola mano!
  L'uso della motosega con una sola mano potrebbe ferire gravemente l'operatore o gli astanti.
  Per un controllo adeguato, lavorare sempre con tutte e due le mani, una delle quali comanda la leva del gas.
  Lavorando con una sola mano, la motosega può "scivolare" o sfuggire creando il rischio di gravi lesioni.
  Prestare attenzione ai fenomeni di "slittamento" e di "rimbalzo", in particolare ai rischi ancora più grandi causati dei contraccolpi.
  Prestare attenzione a non perdere l'equilibrio a causa del "dislivello" che si crea al termine di un taglio.



- Quando la motosega è in funzione, tenerla saldamente con ambedue le mani, con la mano destra sull'impugnatura posteriore e la sinistra su quella anteriore.
  I pollici e le altre dita devono avere una buona presa e afferrare bene le impugnature della motosega.
  La corretta presa della motosega riduce il rischio di contraccolpi e consente di mantenere un controllo costante.
  Tenere sempre entrambe le mani sulla motosega.



- Non sporgersi né eseguire tagli al di sopra dell'altezza del proprio torace.



- Assicurarsi che l'area in cui si sta eseguendo il taglio sia priva di ostacoli e che la punta della barra non vada a toccare ceppi, rami o altri oggetti che potrebbero essere colpiti durante il funzionamento della sega.
- Il taglio a regimi elevati può ridurre la probabilità di contraccolpi.
  Il taglio non a pieno acceleratore o a regimi bassi però può essere preferibile per controllare la motosega durante i lavori in spazi ristretti, riducendo così il rischio di contraccolpi.
- Seguire le istruzioni per la manutenzione e l'affilatura specificate dal produttore della catena.
- Utilizzare esclusivamente barre e catene di ricambio specificate dal produttore, o accessori equivalenti accettabili.

3. Altre precauzioni di sicurezza

Vibrazioni e freddo

Si ritiene che una condizione definita fenomeno di Raynaud, che colpisce le dita di alcune persone, sia causata dall'esposizione alle vibrazioni e al freddo.

Di conseguenza, la motosega ECHO è dotata di un dispositivo anti-vibrazione progettato per ridurre l'intensità delle vibrazioni trasmesse attraverso le impugnature.

L'esposizione al freddo e alle vibrazioni può causare formicolio e bruciore seguiti da pallore e intorpidimento delle dita. (Sindrome del dito bianco)
Si consiglia vivamente di osservare le seguenti precauzioni in quanto non si conosce l'esposizione minima che causa i disturbi.

- Tenere il corpo caldo, soprattutto testa, collo, piedi, caviglie, mani e polsi.
- Mantenere una buona circolazione del sangue facendo vigorosi esercizi con le braccia durante frequenti pause di lavoro ed evitare di fumare.
- Limitare il numero di ore di lavoro con la motosega.
  Cercare di impegnare parte del lavoro quotidiano con operazioni diverse da quelle che prevedono l'uso della motosega.
- Se si accusano disagi e disturbi e se si riscontrano arrossamenti e gonfiore delle dita seguiti da pallore e perdita di sensibilità, rivolgersi al proprio medico prima di esporsi di nuovo al freddo e alle vibrazioni.

Lesioni da sforzi ripetitivi

Si ritiene che l'uso eccessivo dei muscoli e dei tendini di dita, mani, braccia e spalle possa causare dolore, gonfiore, intorpidimento, debolezza e fortissimi dolori nelle zone menzionate.
Per ridurre il rischio di lesioni da sforzi ripetitivi:

- Evitare di usare il polso piegato, allungato o girato.
  Cercare, al contrario, di mantenere dritto il polso.
  Inoltre, afferrare la motosega con l'intera mano e non solo con il pollice e l'indice.
- Fare pause a intervalli regolari per ridurre al minimo movimenti ripetuti e far riposare le mani.
- Ridurre la velocità e la forza con cui il movimento ripetitivo viene eseguito.
- Fare esercizi per rafforzare i muscoli della mano e del braccio.
- Consultare un medico se si accusano formicolio, intorpidimento o dolori nelle dita, nelle mani, nei polsi o nelle braccia.

Direttiva Europea sulle Vibrazioni

La Direttiva Europea sulle Vibrazioni (2002/44/CE) è stata emanata per proteggere la salute e la sicurezza delle persone dai rischi derivanti dalle vibrazioni meccaniche delle macchine imponendo ai datori di lavoro di limitare il livello di esposizione alle vibrazioni di 8 ore giornaliere standard, A(8).

Ogni individuo o organizzazione che assume una persona per utilizzare una macchina deve prendere in considerazione il valore A(8).
I valori delle vibrazioni meccaniche (valore equivalente di vibrazione) di questa macchina, che possono essere utilizzati come guida per semplificare il calcolo del valore A(8), sono i seguenti:

Tipo MODELLO	**CS-420EMS**
Impugnatura anteriore / sinistra (m/s^2)	3,0
Impugnatura posteriore / destra (m/s^2)	4,4

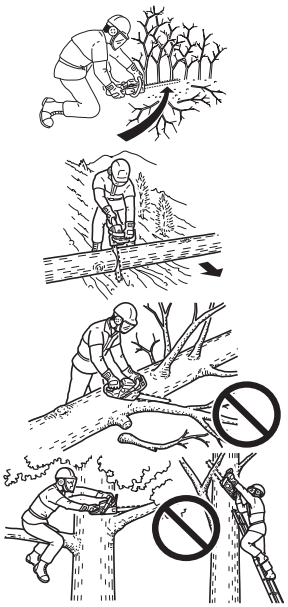
Condizioni della motosega

⚠ AVVERTENZA

Non modificare in alcun modo la motosega.
Utilizzare solo parti e accessori forniti o espressamente approvati da ECHO per l'uso con modelli specifici di motoseghe ECHO.
Sebbene sia possibile utilizzare alcuni accessori non autorizzati con il motore ECHO, il loro uso potrebbe risultare estremamente pericoloso.

- Non utilizzare una motosega danneggiata, regolata impropriamente o non montata in modo completo e sicuro.
  Non azionare la motosega con una marmitta allentata o difettosa.
  Assicurarsi che la catena si arresti quando viene rilasciata la leva del gas.
- Se la motosega è sottoposta a carichi elevati come ad esempio una caduta o un impatto, eseguire sempre un'ispezione e un controllo del funzionamento per verificare che tutto sia in ordine prima di proseguire il lavoro.

Taglio

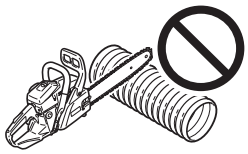


⚠ ATTENZIONE

Non toccare il carter cilindro e la marmitta dopo aver utilizzato la motosega.

- La motosega deve essere utilizzata per il taglio di alberi solo da personale esperto in questo genere di lavori.
- Tenersi a debita distanza con il corpo, quando la motosega è in funzione.
- Prestare particolare attenzione durante il taglio di cespugli e arbusti di piccole dimensioni, dal momento che i rami flessuosi possono bloccare la catena e far rimbalzare la motosega contro l'operatore o fargli perdere l'equilibrio.
- Posizionarsi a monte rispetto a tronchi e a rami che potrebbero rotolare una volta tagliati.
- Durante il taglio di un ramo sotto tensione, fare attenzione ai rimbalzi all'indietro, in modo tale da non essere colpiti dal ramo o dalla motosega nel momento in cui la tensione nelle fibre di legno si riduce.
- Le operazioni di taglio eseguite su una scala sono estremamente pericolose poiché la scala potrebbe scivolare e il controllo sulla motosega è limitato.
  I lavori in alto devono essere eseguiti solo da professionisti.
- Poggiare entrambi i piedi a terra.
  Non lavorare in sospensione.
- Spegnere il motore prima di appoggiare a terra la motosega.

Pratica con il legno

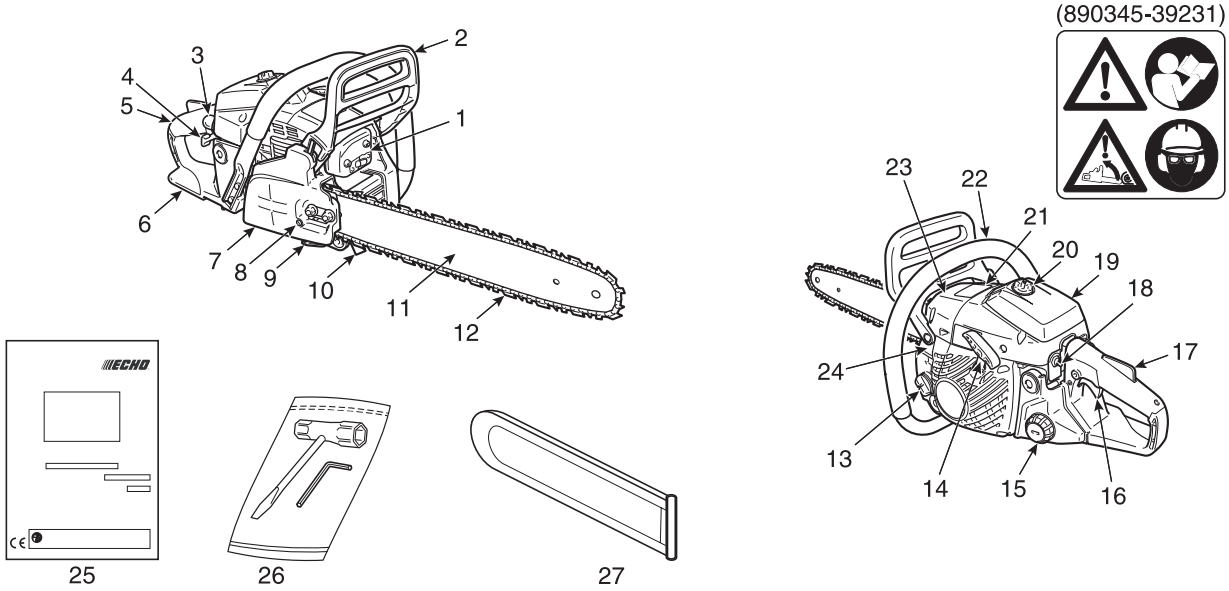


- Per utilizzare una motosega in modo sicuro è necessario che le condizioni di lavoro siano adeguate, che l'operatore abbia buon senso e conosca i metodi che dovrebbero essere applicati in ogni situazione di taglio.
- Nessuno deve utilizzare la motosega senza aver prima letto attentamente questo manuale e aver compreso appieno le istruzioni.
- Utilizzare la motosega solo per tagliare legno o prodotti in legno.
  Non tagliare mai metalli solidi, lamine in metallo, plastica o altri materiali che non siano in legno.

Manutenzione

- Tutte le operazioni di manutenzione della motosega, eccetto quelle elencate nelle istruzioni di manutenzione del manuale per l'operatore, devono essere eseguite esclusivamente da personale competente.
  Ad esempio, l'uso di un utensile inadeguato per mantenere il volano durante lo smontaggio della frizione potrebbe danneggiare il volano stesso e causarne lo scoppio.

Descrizione



1. **Marmitta** - Controlla la rumorosità dello scarico e impedisce la fuoriuscita di particelle di carbone calde e incandescenti.
2. **Protezione paramani anteriore** - Situata tra l'impugnatura anteriore e la catena della motosega, protegge la mano e consente di controllare la motosega nel caso in cui la mano dovesse scivolare dall'impugnatura.
   Questa protezione viene utilizzata per attivare il freno che arresta la rotazione della catena.
3. **Bulbo di spurgo (pompa di adescamento)** - All'avvio del motore, premere la pompa di adescamento 3 o 4 volte.
4. **Pomello di regolazione valvola dell'aria** - Consente di arricchire la miscela carburante / aria nel carburatore per facilitare l'avviamento a freddo.
5. **Impugnatura posteriore (per la mano destra)** - Impugnatura di supporto ubicata verso il retro dell'alloggiamento del motore.
6. **Protezione paramani posteriore** - Prolunga sulla parte inferiore dell'impugnatura posteriore per proteggere la mano nel caso in cui la catena dovesse rompersi o uscire dalla guida.
7. **Carter frizione** - Carter protettivo per la barra guida, la catena, la frizione e l'ingranaggio durante l'uso della motosega.
8. **Tendicatena** - Dispositivo di regolazione della tensione della catena.
9. **Nottolino salva-catena** - Sporgenza ideata per minimizzare il rischio che la mano destra venga colpita dalla catena in caso di rottura o di fuoriuscita dalla barra guida durante il taglio.
10. **Rampone** - Dispositivo, montato davanti al punto di montaggio della barra guida, che agisce da perno se a contatto con un albero o un tronco.
11. **Barra guida** - Il componente che supporta e guida la catena della motosega.
12. **Catena** - Catena da utilizzare come attrezzo di taglio.
13. **Tappo del serbatoio olio** - Consente di chiudere il serbatoio dell'olio.
14. **Impugnatura di avviamento** - Impugnatura della funicella di avvio del motore. (**AVVIO "ES"**)
15. **Tappo del serbatoio carburante** - Consente di chiudere il serbatoio del carburante.
16. **Leva dell'acceleratore** - Dispositivo attivato dall'operatore con il dito, per controllare la velocità del motore.
17. **Dispositivo di bloccaggio della leva dell'acceleratore** - Leva di sicurezza da premere per impedire l'attivazione accidentale della leva dell'acceleratore.
18. **Commutatore di accensione** - Dispositivo per connettere e disconnettere il sistema di accensione e consentire l'avvio e lo spegnimento del motore.
19. **Coperchio del filtro aria** - Copre il filtro dell'aria.
20. **Manopola coperchio del filtro dell'aria** - Dispositivo per il montaggio del coperchio del filtro dell'aria.
21. **Decalcomania** - Codice ricambio 890345-39231
22. **Impugnatura anteriore (per la mano sinistra)** - Impugnatura di supporto, ubicata sul lato anteriore dell'alloggiamento del motore.
23. **Carter cilindro** - Griglia del flusso dell'aria di raffreddamento.
    Il componente ricopre cilindro, candela e marmitta.
24. **Tipo e numero di serie**
25. **Manuale per l'operatore** - Incluso con la motosega. Leggerlo attentamente e conservarlo per consultazioni future per apprendere le tecniche di lavoro sicure e corrette.
26. **Utensili** - Chiave a T da 13 x 19 mm (cacciavite e chiave a bussola per candele combinati), chiave esagonale da 4 mm.
27. **Carter protettivo barra guida** - Dispositivo per coprire la barra guida e la catena durante il trasporto e quando la motosega non viene utilizzata.

Montaggio

Montaggio della barra guida e della catena.

⚠ AVVERTENZA

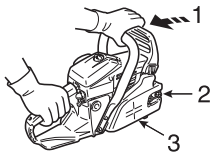
Per motivi di sicurezza, spegnere sempre il motore prima di eseguire le operazioni descritte di seguito.

⚠ ATTENZIONE

1. **Eseguire tutte le regolazioni a freddo.**
2. **Indossare sempre guanti quando si opera sulla catena.**
3. **Non utilizzare la motosega con la catena allentata.**

NOTA

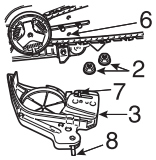
Spostare la leva del freno catena (protezione paramani anteriore, connettore freno) completamente indietro per smontare o montare il carter frizione sulla motosega.



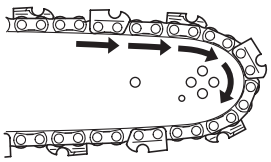
1. Rilasciare il freno catena
2. Due dadi
3. Carter frizione

Montare la barra guida e la catena come indicato di seguito.

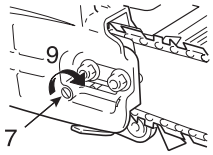
- Svitare i due dadi e rimuovere il carter frizione.
- Montare la barra e farla scorrere verso la frizione per facilitare il montaggio della catena.



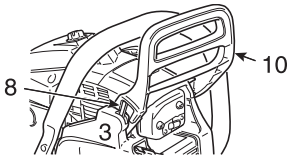
4. Barra di guida
5. Frizione
6. Foro della barra
7. Tenditore
8. Connettore freno
9. Direzione per tendere la catena
10. Protezione paramani anteriore (leva freno)



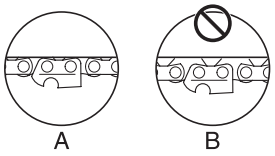
- Montare la catena come mostrato.
  (Assicurarsi che le frese siano rivolte nella direzione corretta.)

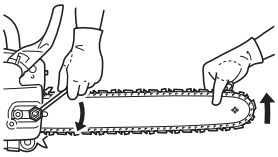


- Rilasciare il freno catena e montare il carter frizione sui prigionieri della barra guida.
  Serrare a mano i due dadi.
  Assicurarsi che il tendicatena sia inserito nel foro della barra.



- Allineare il connettore freno del carter frizione alla scanalatura sul lato della protezione paramani anteriore.





- Mantenere la punta della barra verso l'alto e ruotare il tenditore in senso orario fino a quando la catena non aderisce perfettamente alla parte inferiore della barra.

A: Tensione corretta
B: Tensione non corretta

- Serrare entrambi i dadi con la punta della barra rivolta verso l'alto.
- Tirare a mano la catena attorno alla barra.
  Allentare la tensione se in caso di tensionamento eccessivo.

Funzionamento

Carburante e lubrificante

⚠ ATTENZIONE

Per aprire serbatoio carburante, svitare molto lentamente il tappo ed attendere la compensazione della pressione del serbatoio prima di rimuoverlo completamente.

- Il carburante è una miscela di benzina di grado normale e olio per motori a 2 tempi raffreddati ad aria.
  Si consiglia benzina senza piombo ad 89 ottani.
  Non utilizzare carburante contenente alcol metilico o una percentuale di alcol etilico superiore al 10%.
- Percentuale della miscela consigliata 50: 1 (**2 %**) per olio certificato ISO-L-EGD (ISO/CD 13738), grado JASO FC, FD e ECHO.
  - Non utilizzare mai olio per motori raffreddati ad acqua a 2 tempi o per i motori delle motociclette.
  - Non miscelare direttamente nel serbatoio carburante del motore.
  - Evitare di versare benzina o olio.
    Ripulire sempre il carburante versato.
  - Prestare attenzione durante la manipolazione della benzina, in quanto altamente infiammabile.
  - Conservare sempre il carburante in un contenitore approvato.

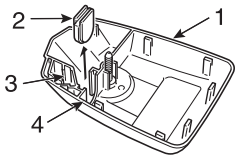
Lubrificante per catene

- Una lubrificazione adeguata della catena durante il funzionamento minimizza l'attrito tra la barra guida, l'ingranaggio e i componenti della frizione, come cuscinetto ad aghi e gruppo frizione.
  Per una lubrificazione ottimale, utilizzare solo olio per catene originale ECHO o altri lubrificanti per barre e catene raccomandati da ECHO.
  Questi lubrificanti contengono agenti adesivanti, antiusura e antiossidanti.
  Consultare un rivenditore ECHO per determina il tipo di lubrificante per catene adatto.
- Al fine di evitare malfunzionamenti del sistema di lubrificazione, frizione, catena e barra di guida, evitare di utilizzare olio esausto o riciclato come lubrificante.
  Eventuali problemi causati dall'uso di lubrificanti non corretti causerà l'invalidamento della garanzia.
- In particolare, l'olio per catene a base vegetale si tramuta rapidamente in resina, aderendo alle superfici di pompa dell'olio, catena, barra di guida, frizione, cuscinetto ad aghi e gruppo frizione.
  Tale fenomeno causa malfunzionamenti e abbrevia il ciclo di vita del prodotto.
  Pertanto, qualora a causa di regolamenti locali/comunali o per qualunque altro motivo, fosse necessario utilizzare olio per catene a base vegetale, si raccomanda di sciacquare il circuito dell'olio con lubrificante per catene a base minerale o chimica dopo l'utilizzo.
- In caso di emergenza, per brevi periodi di tempo, è possibile utilizzare lubrificante per motore pulito di tipo SAE 10W-30.

Stagione invernale

NOTA

- Il tappo deve essere inserito nella posizione di "stoccaggio", quando la temperatura esterna è pari a 10 ºC o inferiore.
- Per l'uso a temperature superiori a 10 °C, riportare il tappo del coperchio del filtro aria nella posizione originaria.
- La mancata osservanza di questa istruzione causerà il surriscaldamento del motore.



1. Coperchio filtro aria
2. Tappo
3. Posizione di "stoccaggio" per la stagione invernale
4. Posizione per la stagione estiva

Utilizzare il tappo per evitare problemi al carburatore durante la stagione invernale.

- Rimuovere il coperchio del filtro dell'aria.
- Rimuovere il tappo dalla sede per la stagione estiva e inserirlo nella posizione di "stoccaggio" per la stagione invernale STOP.
- Per l'uso a temperature superiori a 10 °C, riportare il tappo nella posizione originaria.

Avviamento del motore a freddo

⚠ AVVERTENZA

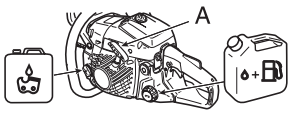
- **Dopo aver tirato il pomello starter e averlo fatto tornare alla posizione originale, la valvola rimane leggermente aperta (condizione di chiusura).**
- **Se il motore viene avviato in questa condizione, la catena inizia a girare. Non avviare il motore senza il freno catena attivato.**

⚠ ATTENZIONE

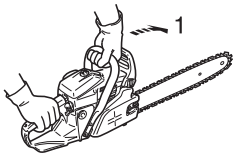
1. **Dopo l'avviamento del motore, stringere e rilasciare immediatamente la leva del gas per dinissestare il fermo acceleratore e far ritornare il motore al minino, quindi tirare immediatamente la protezione dell'impugnatura anteriore verso l'operatore. (Freno catena in posizione di rilascio)**
2. **Non aumentare il regime del motore con il freno catena inserito.**
3. **Utilizzare il freno catena solo all'avvio del motore o in situazioni di emergenza.**
4. **Non utilizzare mai il fermo acceleratore durante il taglio. Utilizzarlo solo all'avvio del motore.**

NOTA

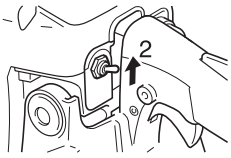
Non tirare mai completamente la funicella di avviamento.
Non lasciare repentinamente la leva del motorino di avviamento per evitare urti sul carter della motosega.



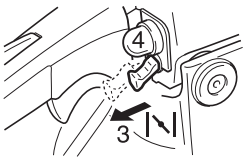
A: Leva di avviamento **AVVIO "ES"**
1. Freno catena in posizione attivata
2. Interruttore di accensione (inserito)
3. Pomello starter (chiuso)
4. Bulbo di spurgo (pompa di adescamento)
5. Pomello starter (aperto)



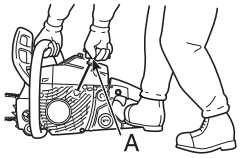
- Riempire il serbatoio carburante con la miscela.
  Non è consentito riempire il serbatoio carburante oltre il livello massimo.
- Riempire il serbatoio olio della catena con lubrificante.
- Premere in avanti la protezione dell'impugnatura.
  (Freno catena in posizione attivata)



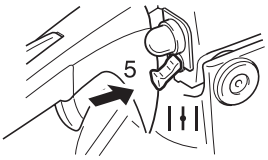
- Spingere l'interruttore di accensione verso l'alto.



- Tirare completamente il pomello starter.
- Premere la pompa di adescamento fino a quando il carburante non è visibile.



- Mantenere saldamente la motosega.
- Prima di avviare la motosega accertarsi che la barra e la catena non siano a contatto con eventuali oggetti.
- Tirare la leva del motorino di avviamento diverse volte finché non si sente il primo rumore di accensione.

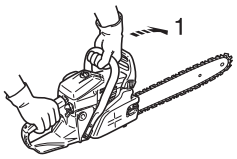


- Premere completamente il pomello starter.
- Tirare nuovamente la leva del motorino di accensione.

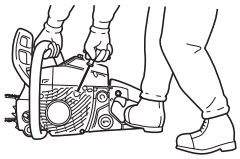
Avviamento del motore a caldo

1. Freno catena in posizione attivata

- Accertarsi che vi sia carburante e olio per la catena nei serbatoi.



- Premere in avanti la protezione dell'impugnatura.
  (Freno catena in posizione attivata)
- Spingere l'interruttore di accensione verso l'alto.



- Mantenere saldamente la motosega.
- Tirare la leva del motorino di accensione.
- Se necessario, è possibile utilizzare la valvola dell'aria, ma dopo i primi segni di accensione del motore, tirare leggermente la leva del gas per sbloccarla e per rilasciare l'aria.
  Dopo aver tirato il pomello starter e averlo fatto tornare alla posizione originale, la valvola rimane leggermente aperta (condizione di chiusura).

Motore acceso

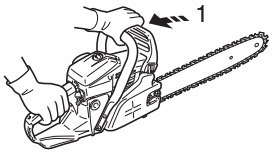
IMPORTANTE

Quando si utilizza la motosega per la prima volta, è necessario eseguire le procedure seguenti per ottimizzare il funzionamento della motosega in base alle condizioni di impiego locali.

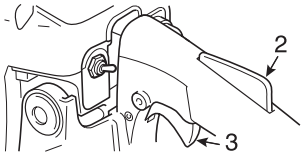
- Avviare il motore.
- Tirare a sé immediatamente la protezione paramani anteriore.
  (Freno catena in posizione di rilascio)
- Alternare il regime motore tra regime minimo (5 secondo) e massimo (10 secondi), con la catena di taglio e della barra guida installate.
- Una volta che il regime motore, si stabilizza, l’autoregolazione del carburatore è completata.
- Il completamento della procedura richiede circa 5 o 6 minuti.

1. Freno catena in posizione di rilascio
2. Dispositivo di bloccaggio della leva del gas
3. Leva del gas

- Dopo aver avviato il motore, lasciarlo girare al minimo per alcuni minuti.



- Tirare a sé immediatamente la protezione dell'impugnatura anteriore.
  (Freno catena in posizione di rilascio)



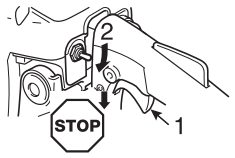
- Premere gradualmente la leva del gas per aumentare il regime del motore.
- La catena inizia a muoversi quando il motore raggiunge circa 3800 giri/min.
- Assicurare un'accelerazione e una lubrificazione adeguata della catena e della barra guida.
- Non far girare il motore a regimi elevati se non strettamente necessario.
- Assicurarsi che la catena si arresti quando viene rilasciata la leva del gas.

Arresto del motore

NOTA

Se il motore non si arresta, tirare completamente il pomello starter.
Quindi, riportare la motosega al rivenditore ECHO autorizzato per controllare e riparare l'interruttore di accensione prima di riavviare nuovamente il motore.

1. Leva del gas
2. Interruttore di accensione



- Rilasciare la leva del gas e far girare il motore al minimo.
- Premere l'interruttore di accensione.

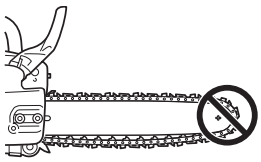
Controllo della tensione della catena

⚠ AVVERTENZA

Assicurarsi che il motore sia spento prima di controllare la tensione della catena.

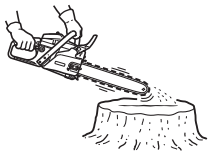
NOTA

Allentare sempre i dadi del carter frizione prima di ruotare il tendicatena, altrimenti il carter e il tendicatena potrebbero danneggiarsi.



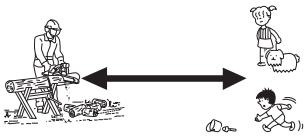
- Controllare la tensione della catena frequentemente durante il lavoro e, se necessario, regolarla.
- Tendere la catena il più possibile ma in modo tale da poterla ancora tirare facilmente a mano lungo la barra.

Test di lubrificazione della catena



- Posizionare la catena su una superficie asciutta e aprire l'acceleratore a mezza velocità per 30 secondi.
  Sulla superficie asciutta si dovrebbe vedere una scia sottile di olio "fuoriuscito".

Test da effettuare prima del taglio



- Acquistare padronanza con la motosega prima di iniziare il taglio vero e proprio.
- A tal fine, è importante acquisire un po' di pratica tagliando tronchi piccoli o effettuando la sramatura ripetutamente.
- Non far avvicinare nessuno all'area di lavoro.
  Per interventi con più operatori: mantenere la distanza di sicurezza tra un operatore e l'altro quando si lavora contemporaneamente.

Uso corretto del freno catena

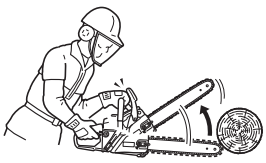
⚠ PERICOLO

Il contraccolpo della barra guida, causato dall'urto della punta della barra con il legno o con un altro oggetto simile, è estremamente pericoloso.
Il freno catena riduce la possibilità di lesioni causate da contraccolpo.
Controllare sempre che il freno catena funzioni correttamente prima di utilizzare la motosega.

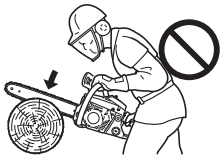
NOTA

- Per esercitarsi, durante il taglio di un albero piccolo, spingere la protezione anteriore in avanti per inserire il freno.
- Assicurarsi sempre che il freno funzioni correttamente prima di eseguire qualsiasi operazione.
- Se il freno catena è ostruito da trucioli di legno, il funzionamento del freno è compromesso.
  Tenere quindi sempre pulito il dispositivo.
- Non aumentare il regime del motore con il freno catena inserito.
- Utilizzare il freno catena in caso di emergenza.
  Non utilizzarlo se non strettamente necessario.
- Quando si utilizza il fermo acceleratore per l'avviamento, mantenere il freno catena inserito e rilasciarlo immediatamente dopo aver avviato il motore.
- Non effettuare prove del freno in un'area dove siano presenti vapori di benzina.

Freno catena

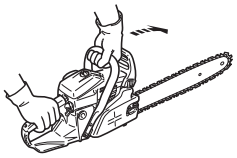


La funzione del freno catena consiste nell'arrestare la rotazione della catena dopo un contraccolpo.
Il contraccolpo non viene impedito ma ridotto.
Non fare affidamento quindi sul freno catena come protezione dai contraccolpi.
Anche con un freno catena, la sicurezza dipende dall'uso dei corretti metodi di taglio e dal buon senso dell'operatore che deve quindi operare come se il freno catena non ci fosse.
Anche con un utilizzo normale e una manutenzione adeguata, il tempo di reazione del freno può aumentare.
Di seguito sono riportate le condizioni che possono interferire con la funzione del freno:



- La motosega è troppo vicina all'operatore.
  Il tempo di reazione del contraccolpo può essere troppo veloce anche per un freno mantenuto perfettamente, perché entri in azione in tempo.
- La mano dell'operatore potrebbe non trovarsi nella posizione di contatto con la protezione dell'impugnatura.
  In questo caso il freno non scatta.
- Una manutenzione inadeguata aumenta il tempo di arresto del freno, rendendolo meno efficace.
- Lo sporco, il grasso, l'olio, la sporcizia che finiscono nelle parti in movimento del meccanismo possono aumentare il tempo di arresto.
- L'usura e la sollecitazione continua della molla che attiva il freno e il logorio del tamburo frizione, del freno e dei punti di articolazione, può aumentare il tempo di frenata.
- Se la protezione dell'impugnatura e la leva sono danneggiate possono compromettere l'azione del freno.

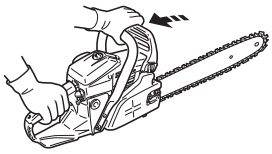
Controllo della funzione del freno



1. Posizionare la motosega a terra.
2. Mantenere l'impugnatura con entrambe le mani e portare il motore a regimi elevati utilizzando la leva del gas.
3. Azionare il freno catena ruotando il polso sinistro contro la protezione dell'impugnatura anteriore e afferrando contemporaneamente l'impugnatura anteriore.
4. La catena si arresta immediatamente.
5. Rilasciare la leva del gas.

Se la catena non si arresta immediatamente, far riparare la motosega dal proprio rivenditore ECHO.

Rilasciare il freno catena

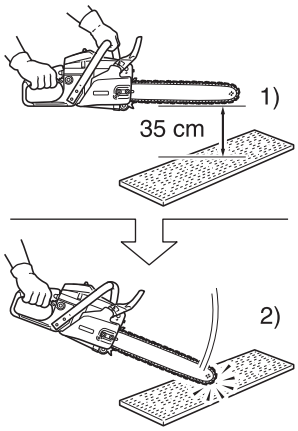


- Il freno catena viene rilasciato tirando completamente a sé la protezione dell'impugnatura anteriore.

Freno catena automatico

IMPORTANTE

Durante il controllo del funzionamento del freno catena automatico, appoggiare la catena su un materiale dalla superficie morbida come il legno, in modo da non danneggiarla.



1). Posizionare **l'estremità della barra guida** a una distanza di circa 35 cm.
2). Afferrare **l'impugnatura posteriore** con la mano destra ma senza stringere.

Il freno catena automatico è concepito in modo tale che il contraccolpo prodotto sull'estremità della barra guida attivi automaticamente l'azione frenante.
Per assicurarsi che il freno catena automatico funzioni correttamente, precedere come segue:

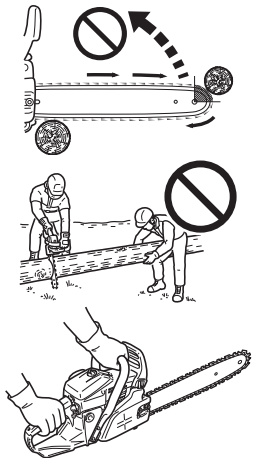
1. **Spegnere il motore della motosega.**
2. Afferrare le impugnature anteriore e posteriore con le mani, senza stringerle, in modo da tenere la barra guida a una distanza di circa 35 cm, come illustrato in figura.
3. Allentare la presa della mano sinistra dall'impugnatura anteriore, lasciando che l'estremità della barra guida tocchi il legno o qualsiasi altro oggetto posto sotto la motosega in modo che questa riceva un colpo.
   (* a questo punto, l'impugnatura posteriore deve essere afferrata con la mano destra ma senza stringere)
4. Il colpo viene trasferito alla leva del freno che aziona il freno catena.

Istruzioni per il taglio

⚠ PERICOLO

Fare attenzione a non urtare niente con la punta della barra guida mentre il motore è in funzione, per evitare contraccolpi.

Informazioni generali

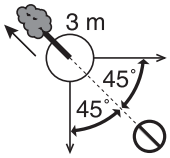


Il lavoro con la motosega deve essere sempre eseguito da una persona sola.
Talvolta è difficile stare attenti alla propria sicurezza, quindi non è opportuno assumersi la responsabilità anche di un eventuale aiutante.
Dopo aver appreso le tecniche di base per l'utilizzo di una motosega, il miglior aiuto sarà il buon senso.
Per lavorare correttamente, posizionarsi a sinistra della motosega con la mano sinistra sull'impugnatura anteriore e la mano destra su quella posteriore, in modo da poter azionare la leva del gas con l'indice della mano destra.
Prima di tentare di abbattere un albero, tagliare i tronchi o i rami più piccoli.
Acquisire dimestichezza con i comandi e le reazioni della motosega.
Avviare il motore ed accertarsi che funzioni correttamente.
Premere la leva per aprire completamente la valvola a farfalla e iniziare a tagliare.
Non è necessario esercitare una pressione forte sulla motosega per eseguire il taglio.
Se la catena è affilata correttamente, l'operazione di taglio non richiederà grandi sforzi.
Una pressione eccessiva sulla motosega rallenta il motore e rende effettivamente più difficile il taglio.

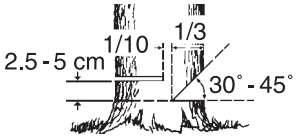
Alcune sostanze possono rovinare il carter della motosega.
(Ad esempio: l'acido di palma, fertilizzanti, ecc.)
Per evitare il deterioramento del carter, rimuovere accuratamente tutta la segatura accumulata attorno alla frizione e alla barra guida e lavare le parti con acqua.

Abbattimento di un albero

La caduta di un albero può danneggiare gravemente qualsiasi cosa sottostante: un'automobile, una casa, una palizzata, un cavo dell'elettricità o un altro albero.
Esistono tuttavia dei modi per far cadere un albero dove si desidera, quindi è necessario deciderlo prima!
Prima di eseguire il taglio, sgomberare tutta l'area circostante.
Durante il lavoro, la libertà di movimento è fondamentale poiché bisogna essere in condizioni di azionare la motosega senza correre il rischio di colpire eventuali ostacoli.



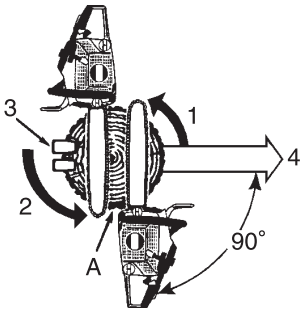
Quindi, è importante scegliere una via di fuga.
Quando l'albero inizia a cadere, per evitare il contraccolpo del tronco sul ceppo, allontanarsi dalla direzione di caduta con un'angolazione di 45º e almeno 3 m di distanza dall'albero.



Iniziare a tagliare dal lato scelto per la caduta dell'albero.

- Intaglio: 1/3 del diametro e con un'angolazione di 30º - 45º
- Taglio di abbattimento: più alto di 2,5 - 5 cm
- Cerniera di legno non tagliato: 1/10 del diametro

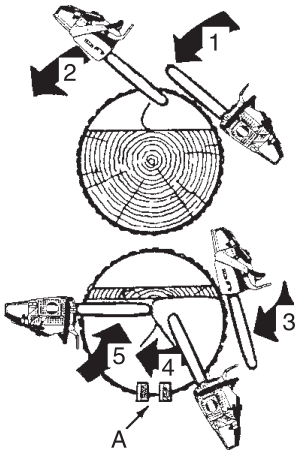
Eseguire un intaglio di circa 1/3 del diametro dell'albero.
La posizione di questo intaglio è importante in quanto l'albero tenderà a cadere nella direzione dell'intaglio stesso.
Eseguire il taglio di abbattimento sul lato opposto all'intaglio.
Praticare il taglio di abbattimento posizionando il rampone a 2,5 - 5 cm al di sopra della parte inferiore dell'intaglio e interrompere il taglio a circa 1/10 del diametro dalla parte più interna dell'intaglio, in modo da lasciare una parte di legno simile a una cerniera.



1. Intagli
2. Taglio di abbattimento
3. Cunei (se c'è spazio)
4. Caduta

A: Lasciare una cerniera di 1/10 del diametro

Non tentare di eseguire il taglio di abbattimento dall'intaglio.
Il legno restante tra l'intaglio e il taglio di abbattimento funge da cerniera durante la caduta dell'albero, guidandolo nella direzione desiderata.
Quando l'albero inizia a cadere, arrestare il motore, posizionare la sega a terra e allontanarsi rapidamente.



Caduta di alberi grandi.

1. Intagli
2. Metodo trasversale
3. Taglio di abbattimento
4. Metodo trasversale
5. Tagli di abbattimento

A: Cunei

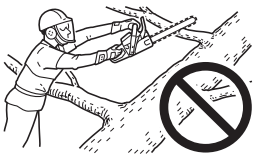
Per abbattere alberi di grandi dimensioni, con un diametro di due volte superiore alla lunghezza della barra, iniziare a praticare gli intagli da un lato e muovere la motosega fino all'altro lato dell'intaglio.
Iniziare a praticare il taglio di abbattimento da un lato dell'albero con il rampone inserito, ruotando la motosega in modo da formare la cerniera desiderata sul quel lato.
Quindi estrarre la sega per il secondo taglio.
Inserire la sega nel primo taglio facendo attenzione a non causare contraccolpi.
Il taglio finale si effettua affondando la sega e procedendo nel taglio fino a quando non si raggiunge la cerniera.

Sramatura

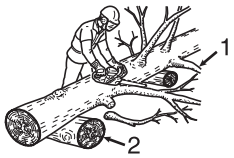
⚠ ATTENZIONE

Non eseguire operazioni al di sopra dell'altezza del torace.

La sramatura di un albero abbattuto è un'operazione molto simile al taglio del tronco in pezzi più piccoli.
Non effettuare mai la sramatura con i piedi poggiati sui rami.
Prestare attenzione in modo che la punta non tocchi altri rami.
Utilizzare sempre entrambe le mani.



Non eseguire il taglio tenendo la motosega sopra la testa o la barra in posizione verticale.
In caso di contraccolpo della motosega, non si avrebbe il controllo sufficiente per evitare possibili lesioni.



Pressione esercitata sui rami

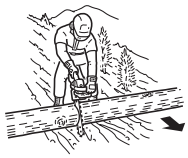
1. Lasciare per ultimi i rami di supporto.
2. Far scorrere i ceppi di supporto sotto il tronco.
3. In caso di rami spessi, procedere dall'esterno verso l'interno per evitare che la barra e la catena si incastrino.

Taglio del tronco in pezzi più piccoli

⚠ ATTENZIONE

Posizionarsi monte dei tronchi.

Questa operazione consiste nel segare un tronco o un albero abbattuto in pezzi più piccoli.
Vi sono alcune regole fondamentali da osservare per eseguire questo tipo di operazione.
Tenere sempre entrambe le mani sulle impugnature.
Se possibile, sostenere i tronchi.



Quando si eseguono tagli su pendii o sulle pendici di una collina, mantenersi sempre a monte rispetto al tronco.

Non salire sul tronco per eseguirne il taglio.

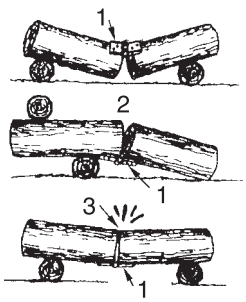
Tensione e compressione del legno

⚠ AVVERTENZA

Non utilizzare mai il fermo acceleratore durante il taglio.

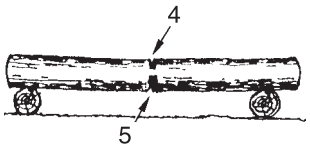
⚠ ATTENZIONE

Se non sono stati calcolati correttamente gli effetti della tensione e della compressione e si esegue il taglio dal lato sbagliato, il legno comprimerà la barra e la catena, inceppandola.
Se il motore continua a girare con la catena inceppata, la frizione si brucia.
Se la catena si inceppa e non si riesce a rimuovere la motosega dal tronco, non esercitare pressione per estrarla.
Arrestare la motosega e inserire un cuneo nel taglio per aprirlo.
Non forzare mai la motosega quando si inceppa, né spingerla con forza nel taglio.
Una catena non affilata non è sicura e causerà l'usura eccessiva degli accessori di taglio.
Se durante le operazioni di taglio fuoriesce segatura invece di trucioli, l'affilatura della catena è scadente.



1. Cerniera
2. Aperta
3. Chiusa

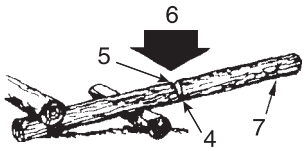
Il legno posato a terra sarà soggetto in tutta la sua lunghezza a tensione e compressione in base ai punti di appoggio principali.
Quando il legno è sostenuto alle estremità, la compressione viene esercitata sulla parte superiore e la tensione sulla parte inferiore.
Per effettuare tagli tra questi punti di appoggio, effettuare il primo taglio verso il basso di circa 1/3 del diametro del tronco di legno.
Quindi, eseguire il secondo taglio verso l'alto fino a farlo congiungere con il primo.



Forte pressione

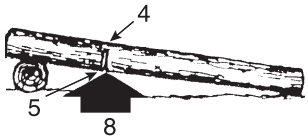
4. 1/3 del diametro. Per evitare spaccature.
5. Taglio di indebolimento per concludere il lavoro.

Quando il legno ha un solo punto d'appoggio su una estremità, eseguire il primo taglio verso l'alto di circa 1/3 del diametro del tronco.
Quindi, eseguire il secondo taglio verso il basso fino a farlo congiungere con il primo.



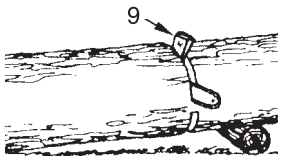
Taglio dall'alto

6. Azione verso il basso
7. Estremità non supportata

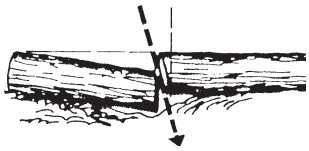


Taglio dal basso

8. Azione verso l'alto



9. Cuneo



Nei casi in cui una sezione potrebbe finire contro l'altra, effettuare un taglio angolato.

Guida alla manutenzione e all'assistenza

Parte	Manutenzione	Pagina	Prima dell'uso	Mensilmente
Filtro dell'aria	Pulire / sostituire	27	•	
Impianto di alimentazione	Ispezionare	27	•	
Filtro del carburante	Ispezionare / pulire / sostituire	27	•	
Filtro dell'olio	Ispezionare / pulire / sostituire	27	•	
Candela	Ispezionare / pulire / registrare / sostituire	27		•
Impianto di raffreddamento	Ispezionare / pulire	29	•	
Barra guida	Ispezionare / pulire	28	•	
Ingranaggio / Tamburo frizione	Ispezionare / sostituire	28	•	•
Carburatore	Regolare / sostituire e regolare	28		•
Marmitta	Ispezionare / serrare / pulire	29	•O	
Freno catena	Ispezionare / sostituire	17	•O	
Motorino di avviamento	Ispezionare	24	•	
Viti, bulloni e dadi	Ispezionare, serrare / sostituire	-	•O	

⚠ AVVERTENZA

❍ **Se non viene sottoposto a corretta manutenzione, il prodotto può costituire un grave rischio per la salute fisica.**

⚠ ATTENZIONE

Prima e dopo l'utilizzo del prodotto, controllare la molla o il gommino antivibrazione per assicurare che non siano usurati, incrinati o deformati.

NOTA

Se non viene sottoposto ad adeguata manutenzione, le prestazioni del prodotto potrebbero deteriorarsi.

IMPORTANTE

Gli intervalli di tempo indicati sono quelli massimi.
L'uso effettivo e l'esperienza dell'utente determineranno la frequenza degli interventi di manutenzione.
Se la motosega è sottoposta a carichi elevati come ad esempio una caduta o un impatto, controllare ciascun componente.
Se si utilizza costantemente olio per catene a base vegetale, è necessario eseguire ispezioni e manutenzioni più frequenti.
Qualora si dovessero riscontrare anomalie sulla macchina, portarla presso un rivenditore ECHO per farla riparare.

Problemi tecnici

Problema			Causa	Rimedio
Motore	- difficoltà di avviamento - il motore non si avvia			
Motore in moto	Carburante nel carburatore	Assenza di carburante nel carburatore	• Filtro carburante ostruito • Condotto del carburante ostruito • Carburatore	• Pulire o sostituire • Pulire • Rivolgersi al proprio rivenditore ECHO
	Carburante nel cilindro	Assenza di carburante nel cilindro	• Carburatore	• Rivolgersi al proprio rivenditore ECHO
		Marmitta bagnata di carburante	• Miscela troppo ricca	• Aprire la valvola dell'aria • Pulire / sostituire il filtro dell'aria • Regolare il carburatore • Rivolgersi al proprio rivenditore ECHO
	Scintilla all'estremità del filo della candela	Nessuna scintilla all'estremità del filo della candela	• Commutatore di accensione su OFF • Problema elettrico	• Portare l'interruttore su ON • Rivolgersi al proprio rivenditore ECHO
	Scintilla sulla candela	Nessuna scintilla sulla candela	• Distanza elettrodi candela errata • Coperta da carbonio • Sporca di carburante • Candela difettosa	• Regolare tra 0,6 e 0,7 mm • Pulire o sostituire • Pulire o sostituire • Sostituire la candela
Il motore non si mette in moto			• Problema interno del motore	• Rivolgersi al proprio rivenditore ECHO
Motore in funzione	Il motore si spegne, manifesta una scarsa accelerazione, ha un regime minimo troppo basso o irregolare		• Filtro dell'aria sporco • Filtro carburante sporco • Sfiato carburante ostruito • Candela • Carburatore • Impianto di raffreddamento ostruito • Luce di scarico / marmitta ostruita • Cavo di controllo del carburatore danneggiato	• Pulire o sostituire • Pulire o sostituire • Pulire • Pulire e regolare / sostituire • Ottimizzare • Pulire • Pulire • Rivolgersi al proprio rivenditore ECHO
La catena di taglio ruota anche con il motore al minimo			• Carburatore • Frizione danneggiata o inceppata	• Rivolgersi al proprio rivenditore ECHO • Rivolgersi al proprio rivenditore ECHO

⚠ AVVERTENZA

- **Tutta la manutenzione della motosega, diversamente da quanto indicato nel manuale per l'operatore, deve essere eseguita esclusivamente da personale competente.**
- **I vapori di carburante sono altamente infiammabili e possono causare incendi e / o esplosioni.**
  Non eseguire mai la prova della scintilla di accensione appoggiando la candela vicino al foro in cui si avvita sul cilindro; potrebbe essere causa di gravi lesioni.

NOTA

AVVIO "ES" (vedere pagina 2)
Quando non si riesce a tirare la funicella senza sforzo, il guasto si trova all'interno del motore.
Consultare il proprio rivenditore.
Se smontato involontariamente, può causare lesioni.

Manutenzione della catena

⚠ AVVERTENZA

Spegnere il motore prima di affilare la catena.
Indossare sempre guanti quando si opera sulla catena.

⚠ ATTENZIONE

I seguenti guasti aumentano considerevolmente il rischio di contraccolpi.
1) Angolo piastra superiore troppo grande
2) Diametro lima troppo piccolo
3) Calibro di profondità troppo largo

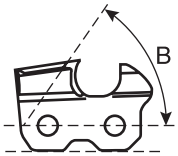
NOTA

Gli angoli di cui sopra sono validi per le catene Oregon 21BPX e Carlton K2L.
Per catene di altri marchi, seguire le istruzioni dei produttori delle catene.

- Di seguito sono indicate le frese affilate correttamente.

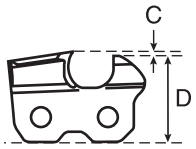
A: Angolo piastra superiore K2L; 35°, 21BPX; 30°

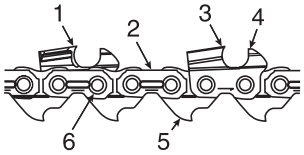
B. Angolo di taglio piastra superiore K2L; 60°, 21BPX; 55°



C: Calibro di profondità K2L; 0,71 mm, 21BPX; 0,65 mm

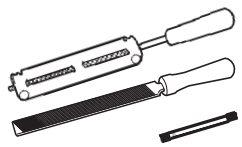
D: Parallele





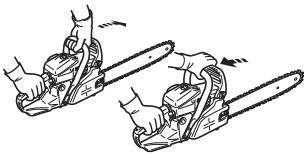
1. Fresa sinistra
2. Cinghia di fissaggio
3. Fresa destra
4. Calibro di profondità
5. Maglia di trasmissione
6. Rivetto

Non azionare mai una motosega con una catena danneggiata o con affilatura scadente.
Se occorre esercitare una pressione eccessiva per eseguire il taglio o se viene prodotta polvere di segatura invece che trucioli di legno, verificare lo stato della catena.
Durante l'affilatura della catena è necessario mantenere gli stessi angoli e profili originali.
Verificare che la catena non sia danneggiata o usurata ad ogni rifornimento di carburante.

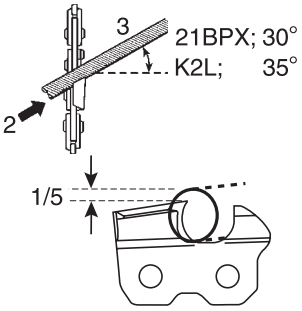


- Affilatura
  Per eseguire un'affilatura corretta della catena sono necessari: lima rotonda e portalima, lima piatta e una dima.
  Utilizzando una lima della misura corretta (lima rotonda da 4,5 mm; K2L, da 4,8 mm; 21BPX) e il portalima, si otterrà più facilmente un buon risultato.

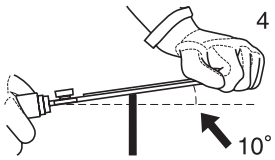
Rivolgersi al proprio rivenditore ECHO per gli attrezzi e le misure di affilatura corretti.



1. Bloccare la catena e spingere in avanti la protezione dell'impugnatura anteriore.
   Per ruotare la catena, tirare la protezione dell'impugnatura anteriore verso l'impugnatura stessa.

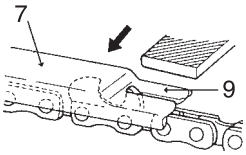


2. La catena è dotata di diverse frese alternate a destra e a sinistra.
   Eseguire sempre l'affilatura dall'interno verso l'esterno.
3. Mantenere gli angoli del portalima paralleli alla linea della catena e affilare la fresa fino a quando la parte danneggiata (piastra laterale e piastra superiore) non viene rimossa.

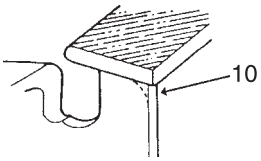


4. Mantenere la lima con un'inclinazione di 10° verso l'alto.

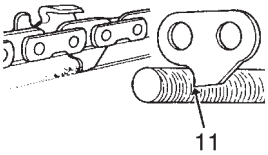
5. Evitare di urtare le cinghie di fissaggio con la lima.
6. Affilare prima la fresa maggiormente danneggiata, quindi riportare tutte le altre frese alla stessa lunghezza.



7. Il delimitatore di profondità determina lo spessore dei trucioli di legno prodotti e deve essere mantenuto correttamente per tutta la durata della catena.
8. Mano a mano che la lunghezza della fresa si riduce, l'altezza del delimitatore di profondità viene alterata e deve essere ridotta.
9. Posizionare il calibro di profondità e limare la parte che sporge.



10. Arrotondare la parte anteriore del delimitatore per consentire un taglio regolare.



11. La maglia di trasmissione serve per rimuovere la segatura dalla scanalatura della barra guida.
    Quindi, tenere sempre affilato il bordo inferiore della maglia di trasmissione.

Una volta completata la regolazione della catena, immergerla in olio ed eliminare eventuali residui di limatura prima dell'uso.

Dopo aver limato la catena sulla barra, applicare una quantità sufficiente di olio e far ruotare la catena lentamente per eliminare eventuali residui di limatura prima di riutilizzarla.

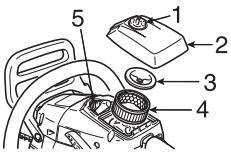
Se la motosega viene azionata con residui di limatura nella scanalatura, la catena e la barra guida verranno danneggiate prematuramente.

Ad esempio, se la catena della motosega si sporca di resina, pulirla con cherosene e immergerla in olio.

Manutenzione

- In caso di dubbi o problemi, contattare il rivenditore ECHO.

Filtro dell'aria



1. Pomello coperchio del filtro dell'aria
2. Coperchio del filtro dell'aria
3. Coperchio filtro dell'aria
4. Filtro dell'aria
5. Candela

- Controllare prima di ogni utilizzo.
- Chiudere la valvola dell'aria.
- Allentare il pomello del coperchio del filtro dell'aria e rimuovere il coperchio e il filtro. Rimuovere delicatamente la polvere con una spazzola, pulire con aria compressa oppure sostituire il filtro dell'aria.
- Rimontare il coperchio e il filtro dell'aria.

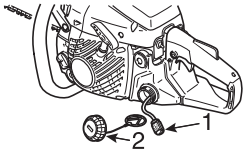
Controllare l'impianto di alimentazione

- Controllare prima di ogni utilizzo.
- Dopo il rifornimento accertarsi che non ci siano perdite o fuoriuscite di carburante nelle aree circostanti il condotto del carburante, il gommino del carburante o il tappo del serbatoio.
- In caso di perdite o trasudamento di carburante c'è rischio di incendio.
  Smettere immediatamente di usare la motosega e richiedere al proprio rivenditore di ispezionarla o sostituirla.

Filtro del carburante

⚠ PERICOLO

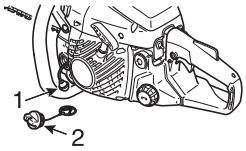
La benzina e il carburante sono altamente infiammabili.
Maneggiare la benzina o il carburante con estrema cautela.



1. Filtro del carburante
2. Tappo del serbatoio carburante

- Controllare periodicamente.
  - Non consentire l'ingresso di polvere nel serbatoio carburante.
  - Un filtro ostruito rende difficile l'avviamento del motore o causa anomalie nelle prestazioni.
  - Estrarre il filtro del carburante attraverso il foro di rifornimento con un filo d'acciaio o un attrezzo simile.
  - Sostituire il filtro se sporco.
  - Se l'interno del serbatoio carburante è sporco, sciacquarlo con benzina.

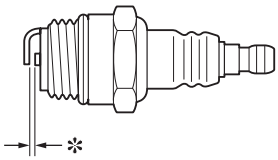
Filtro dell'olio



1. Filtro dell'olio
2. Tappo del serbatoio olio

- Controllare periodicamente.
  - Non consentire l'ingresso di polvere nel serbatoio dell'olio.
  - Un filtro ostruito compromette il normale impianto di lubrificazione.
  - Sollevarlo dal foro di rifornimento con un filo di acciaio o un attrezzo simile.
  - Se il filtro è sporco, lavarlo con benzina o sostituirlo.
  - Se l’interno del serbatoio olio è sporco, sciacquarlo con benzina.

Candela



* Distanza tra gli elettrodi della candela: da 0,6 a 0,7 mm

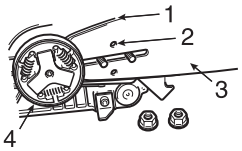
- Controllare periodicamente.
  - La distanza standard è da 0,6 a 0,7 mm.
  - Correggere la distanza se risulta superiore o inferiore a quella standard.
- Coppia di serraggio: da 15 a 17 N•m (da 150 a 170 kgf•cm)

Barra guida

NOTA

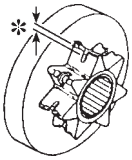
Per la sostituzione della barra guida o della catena, rivolgersi al proprio concessionario ECHO.

1. Scanalatura 2. Foro olio 3. Barra guida 4. Ingranaggio



- Pulire prima dell'uso.
  - Ad esempio, pulire la scanalatura della barra guida con un cacciavite piccolo.
  - Pulire i fori olio con un filo.
- Capovolgere periodicamente la barra guida.
- Controllare l'ingranaggio e la frizione e pulire l'area di montaggio della barra prima di montare la barra guida.
  Sostituire uno o entrambi, se usurati.

Ingranaggio / tamburo frizione



* Usura: 0,5 mm

- L'ingranaggio danneggiato causa la rottura o l'usura prematura della catena.
  - Se l'ingranaggio presenta un'usura di 0,5 mm o maggiore, sostituirlo.
- Durante il montaggio di una nuova catena, controllare lo stato dell'ingranaggio.
  Se usurato, sostituirlo.
- Ispezionare lo stato del tamburo frizione, per verificare che questo sia in grado di ruotare liberamente e in modo fluido.
  In caso contrario, portare la macchina presso un rivenditore per farla riparare.

Carburatore

⚠ ATTENZIONE

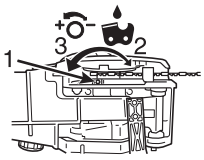
Una volta avviato il motore, la catena di taglio non deve essere fatta ruotare quando è in folle e al minimo.
In caso di problemi con il carburatore, consultare il proprio rivenditore.

È possibile ottimizzare nuovamente il funzionamento della motosega effettuando le operazioni descritte di seguito per una messa a punto automatica. Normalmente, questa procedura non è necessaria se non in presenza di frequenti variazioni delle condizioni di utilizzo. (come notevoli variazioni di altitudine e così via).

- Arrestare e riavviare il motore.
- Tirare a sé immediatamente la protezione paramani anteriore.
  (Freno catena in posizione di rilascio)
- Alternare il regime motore tra regime minimo (5 secondo) e massimo (10 secondi), con la catena di taglio e della barra guida installate.
- Una volta che il regime motore, si stabilizza, l'autoregolazione del carburatore è completata.
- Una volta che il motore è caldo, saranno necessari circa 3 minuti. In caso contrario, aspettare 5 o 6 minuti.

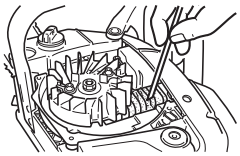
Oliatore automatico

1. Vite di regolazione olio 2. Riduzione 3. Aumento



- Il volume di scarico dell'oliatore automatico viene regolato a 7 mL/min circa a 7000 giri/min, prima di essere spedito dalla fabbrica.
  - Per aumentare il volume di mandata, girare la vite di regolazione in senso antiorario. Quando la vite arriva a fine corsa e si arresta, la relativa posizione indica il massimo volume di scarico. (13 mL/min a 7000 giri/min)
  - Non girare la vite di regolazione oltre il limite massimo o minimo di regolazione del volume.

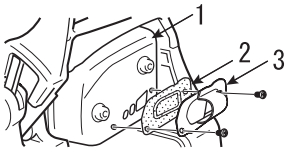
Alette del cilindro (Impianto di raffreddamento)



- Controllare periodicamente.
- Alette ostruite causano un raffreddamento scadente del motore.
- Rimuovere la sporcizia e la polvere tra le alette per agevolare il passaggio dell'aria di raffreddamento.

Marmitta

> **NOTA**
>
> I depositi di carbonio nella marmitta diminuiscono la potenza del motore.
> La protezione parascintille deve essere controllata periodicamente.



1. Marmitta
2. Protezione parascintille
3. Coperchio di protezione

- Rimuovere il coperchio del filtro dell'aria e il cavo della candela.
- Rimuovere il coperchio della protezione parascintille e la protezione dal corpo della marmitta.
- Pulire i depositi di carbonio dai componenti della marmitta.
- Sostituire la protezione se è rotta o se presenta dei fori bruciacchiati.
- Assemblare i componenti in ordine inverso.

Sostituzione della barra guida e della catena

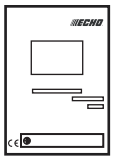
Lunghezza cm	**Barra di guida**	**Catena**	**Tamburo frizione** (Codice ricambio)
38	C38S21-64AA- ET	21BPX-64E	(A556-000480)
45	C45S21-72AA- ET	21BPX-72E	

Rimessaggio

Rimessaggio a lungo termine (più di 30 giorni)

⚠ AVVERTENZA

Non conservare l'unità in un luogo in cui possono accumularsi fumi di carburante o in aree raggiungibili da scintille o fiamme aperte.

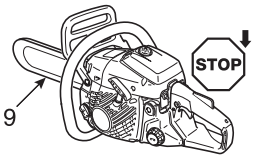


NOTA

Conservare questo manuale per consultazioni future.

Non lasciare inutilizzata l'unità per un periodo di tempo prolungato (30 giorni o oltre) senza eseguire le operazioni di manutenzione protettive per il rimessaggio, che includono quanto segue:

1. Scaricare completamente il serbatoio carburante in un luogo all'aperto su un pavimento nudo e tirare l'impugnatura del motorino di avviamento a strappo diverse volte per rimuovere il carburante dal carburatore. Non scaricare il carburante in un luogo chiuso.
2. Conservare sempre il carburante in un contenitore approvato.
3. Portare l'interruttore di accensione nella posizione "STOP".
4. Rimuovere eventuali accumuli di grasso, olio, sporco e detriti dalle parti esterne dell'unità.
5. Eseguire tutte le operazioni di manutenzione e lubrificazione periodiche necessarie.
6. Serrare tutte le viti, i bulloni e i dadi.
7. Rimuovere la candela e versare 10 mL di olio per motori a 2 tempi nuovo e pulito nel cilindro, attraverso il foro della candela.
   A. Collocare un panno pulito sul foro della candela.
   B. Tirare l'impugnatura del motorino di avviamento a rimbalzo 2 o 3 volte per distribuire l'olio all'interno del cilindro.
   C. Osservare la posizione del pistone dal foro della candela.
   Tirare la leva dell'avviatore a strappo fino a quando il pistone non raggiunge la parte superiore della corsa e lasciarla in questa posizione.
8. Montare la candela senza collegare il cavo di accensione.
9. Coprire la catena e la barra guida con il carter, prima di riporli.
10. Conservare l'unità in un luogo asciutto e privo di polvere, lontano dalla portata dei bambini o da persone non autorizzate.



Procedura di smaltimento

- Smaltire l'olio usato in conformità alla legislazione locale.

- I componenti principali di plastica del prodotto presentano dei codici che indicano i materiali che li costituiscono.
  I codici fanno riferimento ai seguenti materiali; smaltire questi componenti di plastica in conformità alla legislazione locale.

Contrassegno	Materiale
>PA6-GF<	Nylon 6 - Fibra di vetro
>PA66-GF<	Nylon 66 - Fibra di vetro
>PP-GF<	Polipropilene - Fibra di vetro
>PE-HD<	Polietilene
>POM<	Poliossimetilene

- Contattare il concessionario ECHO di fiducia, se non si è a conoscenza delle modalità di smaltimento dell'olio usato o dei componenti di plastica.

Caratteristiche tecniche

Modello		CS-420EMS
Dimensioni esterne: Lunghezza × Larghezza × Altezza	mm	393 × 243 × 277
Massa: Motosega senza barra di guida e catena, serbatoi vuoti	 kg	 4,6
Volume: Serbatoio del carburante Serbatoio del lubrificante per catene Carburante (rapporto miscela) Olio (olio per catene)	 mL mL	 410 280 Benzina normale. Si consiglia benzina senza piombo ad 89 ottani. Non utilizzare carburante contenente alcol metilico o una percentuale di alcol etilico superiore al 10%. 50 : 1 (2 %) per olio certificato ISO-L-EGD (ISO/CD 13738), grado JASO FC, FD e ECHO. Olio speciale per catene o olio motore
Lunghezza di taglio: Tutte le lunghezze di taglio applicabili specificate della barra guida	mm	380, 450
Catena: Passo specificato Calibro specificato (spessore delle maglie di trasmissione) Tipo di barra guida Calibro barra guida Tipo di catena Velocità della catena al regime massimo del motore Lubrificazione	 mm mm cm mm m/s	 8,26 (0,325 pollici) 1,47 (0,058 pollici) 38, 45 (ECHO) 1,47 (0,058 pollici) Carlton K2L Oregon 21BPX 24,1 Pompa olio automatica regolabile
Ingranaggio: Numero di denti specificato		7
Motore: Tipo Carburatore Magnete Candela Motorino di avviamento Trasmissione Cilindrata motore Massima potenza freno sulla trasmissione (ISO 7293) Regime motore raccomandato con accessorio di taglio Regime minimo in folle raccomandato	 mL (cm^3) kW giri/min giri/min	 Monocilindrico a 2 tempi raffreddato ad aria Tipo diaframma Magnete del volano, sistema CDI NGK BPMR8Y Motorino di avviamento a strappo; **AVVIO "ES"** (vedere pagina 2) Frizione centrifuga automatica 40,2 1,6 12000 3000 (2900 - 3100)
Livello pressione acustica: (ISO 22868) $L_{p\,Aeq}$ = Incertezza K_{pA} = **Livello potenza acustica:** (ISO 22868) $L_{W\,AFI+Ra}$ = Incertezza K_{WA} =	dB(A) dB(A) dB(A) dB(A)	99,2 1,5 110,0 1,0
Vibrazioni: (ISO 22867) Valori equivalenti $\boldsymbol{a}_{hv,eq}$ Impugnatura anteriore / Impugnatura posteriore Incertezza K =	 m/s^2 m/s^2	 4,4 / 6,4 1,3
Altri dispositivi:		Protezione paramani anteriore, protezione paramani posteriore, dispositivo di bloccaggio della leva dell'acceleratore, nottolino salva-catena, freno catena, dispositivo anti-vibrazioni, protezione parascintille, rampone

Dichiarazione di conformità

Il produttore sottoscritto:

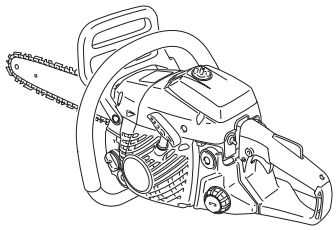
YAMABIKO CORPORATION
1-7-2 SUEHIROCHO
OHME; TOKYO 198-8760
GIAPPONE

La presente dichiarazione di conformità viene rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del produttore.

dichiara che la nuova macchina di seguito descritta:

MOTOSEGA PORTATILE

Marchio: ECHO
Tipo: CS-420EMS



è conforme a:

* i requisiti richiesti dalla Direttiva **2006/42/CE**
  (uso di norme armonizzate **ISO 11681-1: 2011**)
* i requisiti richiesti dalla Direttiva **2014/30/UE**
  (uso di norme armonizzate **EN ISO 14982: 2009**)
* i requisiti richiesti dalla Direttiva **2011/65/UE**
  (uso di norme armonizzate **EN 50581: 2012**)
* i requisiti richiesti dalla Direttiva **2000/14/CE**

  Conforme alla procedura di accertamento dell'**ALLEGATO V**

  Livello di potenza acustica misurato: L_{WA} **110 dB(A)**
  Livello di potenza acustica garantito: L_{WA} **113 dB(A)**

CS-420EMS Numero di serie da 38001001 a 38100000

Tokyo, 28 gennaio 2019

YAMABIKO CORPORATION

Masayuki Kimura

Masayuki Kimura
Direttore generale
Reparto Garanzia di qualità

Rappresentante autorizzato in Europa a costituire il fascicolo tecnico:
Azienda: CERTIFICATION EXPERTS B.V.
Indirizzo: P.O. box 5047, Merwedeweg 2,
3621 LR Breukelen, Paesi Bassi

Mr. Richard Glaser

YAMABIKO CORPORATION
1-7-2 SUEHIROCHO, OHME, TOKYO 198-8760, GIAPPONE
TELEFONO: 81-428-32-6118. FAX: 81-428-32-6145.

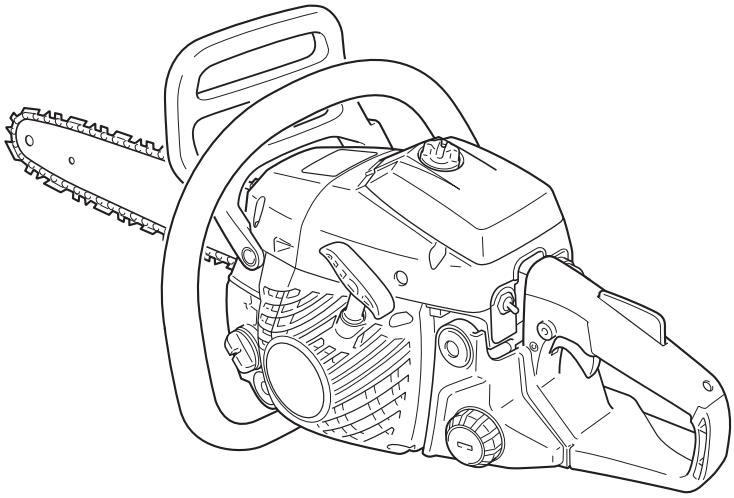
Stampato in Giappone

IT

X750 325-670 1

© 2019 YAMABIKO CORPORATION

ES **ESPAÑOL**
(Instrucciones originales)



MANUAL DE INSTRUCCIONES

MOTOSIERRA
CS-420EMS

⚠ ADVERTENCIA

Lea atentamente las instrucciones y siga las indicaciones para un funcionamiento seguro.
De lo contrario, podría sufrir lesiones graves.

Introducción

Esta motosierra está diseñada para cortar madera o productos de madera.
No la utilice para cortar metales sólidos, hojas de metal, plástico ni ningún otro material que no sea madera.

Las regulaciones locales o nacionales pueden restringir el uso de esta motosierra.

Es importante que comprenda correctamente todas las precauciones de seguridad antes de utilizar la motosierra.
Una mala utilización de la motosierra puede provocar lesiones corporales graves.
No deje nunca que los niños utilicen la motosierra.

En este manual se incluyen normas para un funcionamiento seguro, para una utilización adecuada, para la asistencia técnica y para el mantenimiento de su motosierra ECHO.
Siga estas instrucciones para mantener la motosierra en buenas condiciones de uso durante mucho tiempo.
Deberá guardar este manual de instrucciones para consultas futuras.
Si el manual de instrucciones está ilegible debido a su deterioro o si lo ha perdido, adquiera uno nuevo en su distribuidor ECHO.

Si alquila o presta esta máquina para que la utilice otra persona, incluya siempre el manual de instrucciones en el que se ofrecen explicaciones e instrucciones.
Cuando ceda un producto, entregue siempre con él el manual de instrucciones.

Las especificaciones, descripciones y el material gráfico de esta documentación son lo más preciso posible en el momento de la publicación, pero están sujetos a cambios sin previo aviso.
Es posible que las ilustraciones incluyan equipamiento y accesorios opcionales que no se incluyan en el equipamiento estándar.
La unidad se entrega con la barra guía y la cadena de la sierra por separado.
Instale la barra guía y la cadena.
Si hay alguna cláusula de este manual que sea difícil de entender, póngase en contacto con su distribuidor ECHO.

Características de este modelo: ARRANQUE "ES"
El **ARRANQUE "ES"** genera una potencia de revolución suficiente para girar el cigüeñal a una velocidad que pueda arrancar el motor casi sin retroceso.
El **ARRANQUE "ES"** hace que el motor se arranque con mucha mayor facilidad de la que nunca hubiera esperado.

Sistema de gestión electrónica (EMS)
El sistema de gestión electrónica (EMS) optimiza automáticamente el ajuste del carburador cuando cambian las condiciones de funcionamiento (clima, combustible, altitud).

Fabricante
YAMABIKO CORPORATION
1-7-2 SUEHIROCHO, OHME, TOKIO 198-8760, JAPÓN

Representante autorizado en Europa
CERTIFICATION EXPERTS B.V.
P.O. box 5047, Merwedeweg 2, 3621 LR Breukelen, Países Bajos

Índice

Adhesivos y símbolos 4
Indicaciones para un funcionamiento seguro 5
1. Precauciones generales 5
2. Precauciones de seguridad para el retroceso lateral 7
3. Otras precauciones de seguridad 8
Descripción 10
Montaje 11
Montaje de la barra guía y de la cadena 11
Funcionamiento 13
Combustible y lubricante 13
Lubricante de la cadena 13
Uso durante el invierno 13
Arranque del motor en frío 14
Arranque del motor en caliente 15
En marcha 15
Parada del motor 16
Comprobación de la tensión de la cadena 16
Prueba de lubricación de la cadena 16
Prueba previa al corte 16
Uso correcto del freno de la cadena 17
Freno de la cadena 17
Comprobación de la función de frenado del freno 18
Libere el freno de la cadena 18
Freno de cadena no manual 18
Instrucciones de corte 19
General 19
Derribo de un árbol 20
Poda de ramas 21
Trozado 21
Tensión y compresión de la madera 22
Guía de mantenimiento 23
Localización de averías 24
Mantenimiento de la cadena de la sierra 25
Asistencia 27
Filtro de aire 27
Comprobación del sistema de combustible 27
Filtro de combustible 27
Filtro de aceite 27
Bujía 27
Barra guía 28
Engranaje / tambor de embrague 28
Carburador 28
Lubricador automático 28
Aletas del cilindro (Sistema de refrigeración) 28
Silenciador 29
Sustitución de la barra guía y de la cadena 29
Almacenamiento 30
Almacenamiento durante un largo periodo (más de 30 días) 30
Procedimiento para desechar el producto 31
Características técnicas 32
Declaración de conformidad 33

Adhesivos y símbolos

⚠ PELIGRO

Este símbolo acompañado por la palabra "PELIGRO" llama la atención sobre una acción o sobre unas condiciones que causarán lesiones personales importantes o incluso la muerte al operario y a los transeúntes.

⚠ ADVERTENCIA

Este símbolo acompañado por la palabra "ADVERTENCIA" llama la atención sobre una acción o sobre unas condiciones que pueden causar lesiones personales importantes o incluso la muerte al operario y a los transeúntes.

⚠ PRECAUCIÓN

"PRECAUCIÓN" indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede provocar lesiones leves o moderadas.

El círculo con barra oblicua prohíbe la acción o uso de los objetos mostrados.

NOTA

Este mensaje enmarcado indica consejos para el uso, cuidado y mantenimiento del equipo.

IMPORTANTE

El texto enmarcado con la palabra **"IMPORTANTE"** contiene información importante relativa al uso, comprobación, mantenimiento y almacenamiento del producto descrito en este manual.

Forma y silueta del símbolo	Descripción / aplicación del símbolo	Forma y silueta del símbolo	Descripción / aplicación del símbolo
	Lea atentamente el manual de instrucciones		Mezcla de aceite y gasolina
	Utilice siempre protección para los ojos, oídos y cabeza		Llenado de aceite de la cadena
	¡Advertencia! ¡Puede producirse un movimiento de retroceso!		Ajuste del engrasador de la cadena
STOP	Parada de emergencia		Cubeta de purga (cebador)
	Función de frenado de la cadena	L_{WA} 113 dB	Nivel de potencia acústica garantizada

Coloque este adhesivo de seguridad en el aparato.
El dibujo completo del aparato que aparece en la sección "Descripción" le ayudará a localizarlos.

Asegúrese de que el adhesivo es legible y de que comprende las instrucciones que se indican en el mismo.
Si un adhesivo no puede leerse, puede solicitar uno nuevo a su distribuidor ECHO.

Indicaciones para un funcionamiento seguro

1. Precauciones generales

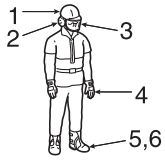
Manual de instrucciones

- Lea atentamente el manual de instrucciones de su motosierra.
  Familiarícese al máximo con los controles de la motosierra y cómo utilizarla adecuadamente.
  Si no sigue las instrucciones, podría sufrir una lesión personal.
- Si tiene cualquier pregunta o problema, póngase en contacto con su distribuidor ECHO.

Condición física

- No trabaje con la motosierra si está cansado o bajo la influencia de alcohol o drogas.
- Deberá estar en buenas condiciones físicas y mentales para sujetar la motosierra de forma segura.
  Los errores de criterio o ejecución pueden ser graves o mortales.
  Si tiene un estado físico cuyo agotamiento podría empeorar, consulte a su médico antes de utilizar una motosierra.
  No trabaje con esta motosierra si está enfermo o fatigado o bajo la influencia de alguna sustancia o medicación que pudiera afectar a su visión, destreza o criterio.

Equipamiento personal



⚠ PRECAUCIÓN

Se recomienda el uso de orejeras rellenas de algodón.

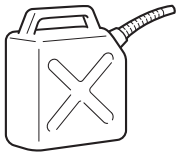
- Utilice siempre gafas para protegerse los ojos.
  La cadena de corte puede arrojar trozos de madera, polvo, astillas y otros restos a la cara del usuario.
  Las gafas pueden ofrecer también una protección limitada en el caso de que la cadena de corte golpee al usuario en la zona de los ojos.
  Si las condiciones justifican el uso de una careta ventilada, deberá colocarse unas gafas debajo de ésta.
- ECHO recomienda utilizar en todo momento protección para los oídos.
  En caso contrario, podría sufrir una pérdida auditiva.
  Deberá reducir el riesgo de daños a los oídos utilizando protectores de tipo "auricular" o tapones aprobados por una organización oficial.
- Todas las personas que utilicen habitualmente motosierras deberán comprobar periódicamente si sufren deterioro auditivo.
- Cuando trabaje con la motosierra, utilice siempre un casco.
  Cuando trabaje o tale bajo los árboles o cuando puedan caer objetos sobre usted, es muy recomendable que utilice un casco de seguridad reforzado.
- Utilice guantes pesados no deslizantes para un mejor agarre y para protegerse del frío y de las vibraciones.
- Deberá utilizar zapatos o botas con puntera de seguridad y suela no deslizante.

- Nunca utilice ropa suelta, chaquetas sin abrochar, mangas y puños acampanados, colgantes, corbatas, cordones, cadenas de joyería, etc. que puedan engancharse en la cadena de la motosierra o en la maleza.
- La ropa deberá ser de material robusto y de protección.
  Deberá ser ceñida para resistir enganches, pero lo suficientemente amplia para permitir la libertad de movimientos.
- Las perneras de los pantalones no deberán ser acampanadas ni estar vueltas y deberán estar metidas en las botas o recortadas.
- Existen chalecos de seguridad, zahones para piernas y pantalones más largos de material balístico.
  Es responsabilidad del usuario utilizar dichas protecciones adicionales si lo requieren las condiciones.
- No trabaje nunca con la motosierra estando solo.
  Haga que alguien permanezca a una distancia apropiada para que pueda oírle en caso de necesitar ayuda.

Combustible

⚠ PELIGRO

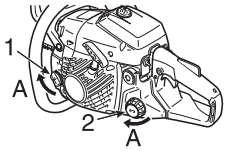
- **La gasolina y el combustible son altamente inflamables.**
  Si se derraman o prenden por causa de una fuente de ignición, puede provocar un incendio, lesiones graves o daños materiales.
  Tenga un cuidado extremo cuando manipule gasolina o combustible.
- **Una vez realizado el repostaje, apriete firmemente el tapón y compruebe que no haya fugas.**
  En caso de fugas de combustible, repárelas antes de comenzar a trabajar, ya que existe peligro de incendio.



1. Tapón del depósito de aceite
2. Tapón del depósito de combustible

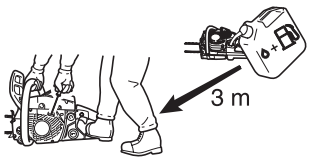
A: Dirección de apriete

- Utilice un depósito de combustible del tipo apropiado.
- En caso de incendio, utilice un extintor o una pala.
  A pesar de las precauciones que deben tomarse al trabajar con la motosierra, o simplemente al trabajar en el bosque, pueden darse situaciones de peligro.
- No fume ni acerque llamas o chispas a las fuentes de combustible.



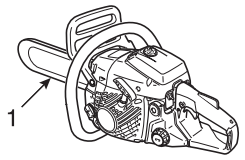
- El depósito de combustible puede estar a presión.
  Afloje siempre el tapón del combustible y espere a que se iguale la presión antes de retirar el tapón.
- Llene siempre el depósito al aire libre sobre un suelo raso y coloque firmemente el tapón del combustible.
  No vierta combustible en espacios interiores.
- Limpie cualquier resto de combustible que se haya derramado fuera del aparato.
- Nunca reposte mientras el motor esté todavía caliente o en marcha.
- No guarde el aparato dejando combustible en el depósito, una fuga podría iniciar un incendio.
- Llene siempre el aceite de la cadena primero y, a continuación, la mezcla de combustible.

Arranque del motor



- Antes de arrancar el motor, aleje la motosierra una distancia de al menos 3 m del punto de repostaje.
- Cuando arranque la motosierra o realice cortes con ella, no permita que haya personas cerca.
  Mantenga a los transeúntes y animales fuera del área de trabajo.
  No permita que nadie sujete la madera para que la corte.
- No comience a cortar hasta que el área de trabajo esté despejada, esté asentado de forma segura y haya planeado el recorrido de receso del árbol que va a caer.
- Antes de arrancar el motor, asegúrese de que la cadena de la motosierra no esté en contacto con nada.
- Mantenga los asideros secos, limpios y libres de mezclas de aceite o combustible.
- Utilice la motosierra sólo en áreas bien ventiladas.
  El gas de escape, la mezcla de aceite (de la lubricación de la motosierra) y el polvo de la motosierra son perjudiciales para la salud.

Transporte



1. Funda de la barra guía

- Cuando transporte la motosierra, utilice la funda de la barra guía apropiada.
- Transpórtela con el motor apagado, la barra guía y la cadena de la motosierra hacia atrás y el silenciador alejado de su cuerpo.

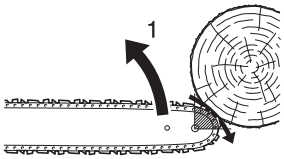
Transporte y almacenamiento

- Mantenga siempre el motor apagado y cerciórese de que el dispositivo de corte esté cubierto de forma segura. Cuando transporte la máquina, asegúrela adecuadamente para evitar que se dé la vuelta, se derrame el combustible o se produzcan daños en la unidad.

2. Precauciones de seguridad para el retroceso lateral

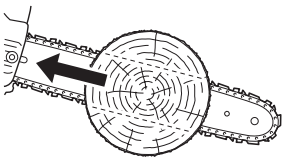
⚠ PELIGRO

Precaución de seguridad para el retroceso lateral para usuarios de motosierras: es posible que se produzca un retroceso cuando el extremo o punta de la barra guía entre en contacto con un objeto o cuando la madera rodee y pince la cadena de la motosierra durante el corte.



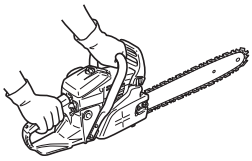
1. Retroceso elevado

- En algunos casos, el contacto de la punta puede provocar una reacción inversa a gran velocidad, golpeando la barra guía y empujándola atrás hacia el usuario (esto se denomina retroceso rotacional).
  El pinzamiento de la cadena de la motosierra a lo largo de la parte superior de la barra guía puede empujar la barra guía rápidamente hacia atrás y hacia el usuario (esto se denomina retroceso lineal).

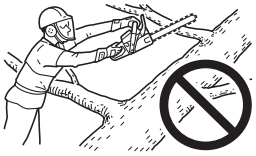


- Cualquiera de estas reacciones puede provocar que se pierda el control de la motosierra y que entre en contacto con la cadena en movimiento, lo que podría resultar en una lesión personal grave.
  Como usuario de una motosierra, debería tener en consideración varios pasos para no sufrir accidentes ni lesiones en los trabajos de corte.
- Con una comprensión básica de los retrocesos, podrá reducir o eliminar el elemento de sorpresa.
  La sorpresa repentina contribuye a que sucedan accidentes.
  Comprenda que el retroceso rotacional es evitable manteniendo el extremo de la barra sin proteger alejada de los objetos o del suelo.

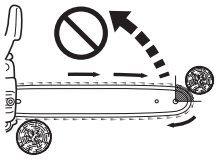
- ¡No utilice una motosierra con una sola mano!
  El usuario, los ayudantes o los transeúntes podrían sufrir lesiones graves como resultado de manejar el aparato con una sola mano.
  Para tener un control adecudo, utilice siempre las dos manos cuando utilice la motosierra, una de las cuales maneja el gatillo.
  En caso contrario, podría suceder que la motosierra "patinara" o resbalara, lo que podría dar como resultado una lesión personal debido a la pérdida de control.
  Tenga cuidado con los fenómenos de "deslizamiento" y "rebote", ya que existe un alto riesgo de retroceso.
  Tenga cuidado de no perder el equilibrio debido a la "caída" al finalizar un corte.



- Cuando el motor esté en marcha, mantenga un agarre firme y correcto con ambas manos, la derecha en el asidero posterior y la izquierda en el delantero.
  Utilice un agarre firme con los pulgares y los dedos alrededor de los asideros de la motosierra.
  Un agarre firme le ayudará a reducir el retroceso y a mantener el control de la motosierra.
  En todo momento deberá utilizar ambas manos para controlar la motosierra.



- No rebase ni corte por encima de la altura del pecho.



- Asegúrese de que no haya obstáculos en el área en la que está cortando.
  No permita que el extremo de la barra toque un leño, una rama ni ningún otro obstáculo que pudiera golpearse mientras maneja la motosierra.
- El corte a altas velocidades del motor puede reducir la probabilidad de retroceso.
  Sin embargo, puede ser preferible el corte a media marcha o a velocidades bajas del motor para controlar la motosierra en situaciones de poco espacio, también puede reducir la probabilidad de retroceso.
- Siga las instrucciones del fabricante relativas al afilado y mantenimiento de la cadena de la motosierra.
- Utilice sólo barras guía y cadenas de repuesto especificadas por el fabricante o sus equivalentes aceptables.

3. Otras precauciones de seguridad

Las vibraciones y el frío

Se cree que puede contraerse una enfermedad llamada fenómeno de Raynaud, que afecta a los dedos de ciertos individuos, si se está expuesto a vibraciones y frío.

De acuerdo con esto, su motosierra ECHO posee un dispositivo antivibración diseñado para reducir la intensidad de la vibración recibida a través de los asideros.

La exposición al frío y las vibraciones puede causar hormigueo y quemazón seguidos de pérdida de color y entumecimiento en los dedos. (Síndrome del dedo blanco)
Le recomendamos encarecidamente que adopte las siguientes precauciones, ya que se desconoce cuál es la exposición mínima que desencadena esta enfermedad.

- Mantenga el cuerpo caliente, especialmente la cabeza y el cuello, los pies y los tobillos y las manos y las muñecas.
- Mantenga una buena circulación sanguínea realizando vigorosos ejercicios con los brazos durante frecuentes descansos, y también no fumando.
- Limite el número de horas de funcionamiento de la motosierra.
  Intente completar una parte de cada jornada de trabajo con trabajos distintos al corte con motosierra.
- Si experimenta malestar, rojez e inflamación de los dedos, seguido de blanqueamiento y pérdida de la sensibilidad, consulte a su médico antes de seguir exponiéndose al frío y a las vibraciones.

Lesiones por esfuerzos repetitivos

Se cree que un uso excesivo de los músculos y tendones de los dedos, manos, brazos y hombros puede causar dolores, hinchazones, adormecimiento, entumecimiento, debilidad y dolores extremos en los mismos.
Para reducir el riesgo de lesiones por esfuerzos repetitivos, haga lo siguiente:

- Evite colocar la muñeca en posición doblada, extendida o torcida.
  En su lugar, intente mantenerla derecha.
  Asimismo, cuando sujete, utilice toda la mano, no sólo el dedo pulgar y el índice.
- Tómese descansos periódicos para minimizar la repetición y deje descansar las manos.
- Reduzca la velocidad y fuerza con la que hace el movimiento repetitivo.
- Haga ejercicios que fortalezcan los músculos de las manos y de los brazos.
- Consulte a su médico si siente cosquilleos, entumecimiento o dolor en los dedos, manos, muñecas o brazos.

Relativo a la directiva UE "Vibración"

La directiva UE "Vibracion" (2002/44/CE) ha sido diseñada para proteger a la gente frente a riesgos para su seguridad y salud derivados de la vibracion mecanica de maquinas forzando a los empresarios a limitar
un nivel de exposicion a vibraciones diario de 8 horas estandarizado, A(8).

Cualquier persona u organización que emplee a una persona para trabajar con una máquina tiene que tener en cuenta el valor de A(8) cuando permita a la persona utilizarla.
Los valores de vibración mecánica (valor de vibración equivalente) de esta máquina, que se utilizarán como guía para simplificar el cálculo del valor de A(8), son los siguientes:

MODELO y tipo	**CS-420EMS**
Asidero delantero / izquierdo (m/s^2)	3,0
Asidero trasero / derecho (m/s^2)	4,4

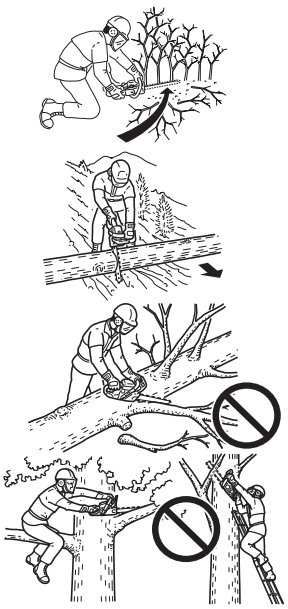
Condiciones de la máquina

⚠ ADVERTENCIA

No modifique la motosierra de ningún modo.
Sólo se autoriza la utilización de accesorios y piezas suministradas por ECHO o aprobadas expresamente por ECHO para su utilización con los modelos específicos de motosierra de ECHO.
Aunque ciertos accesorios no autorizados pueden utilizarse con los cabezales de potencia de ECHO, su uso puede, en realidad, ser extremadamente peligroso.

- No maneje una motosierra que esté dañada, ajustada incorrectamente o que no esté montada completamente y de forma segura.
  No maneje la motosierra con un silenciador suelto o defectuoso.
  Asegúrese de que la cadena de la motosierra se detiene cuando suelta el gatillo de control del acelerador.
- Si la motosierra se ve sometida a cargas elevadas debido a una caída o impacto, realice siempre una inspección y comprobación del funcionamiento para confirmar que todo esté bien antes de continuar trabajando.

Corte

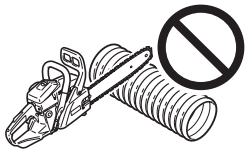


⚠ PRECAUCIÓN

No toque las superficies calientes de la tapa del cilindro y del silenciador después de utilizar la motosierra.

- No utilice la motosierra con un árbol a no ser que haya sido formado especialmente para ello.
- Mantenga todas las partes de su cuerpo alejadas de la cadena de la motosierra cuando el motor esté en marcha.
- Tenga especial cuidado cuando corte ramaje pequeño y árboles jóvenes, ya que el material fino puede atascar la cadena de la motosierra y dispararla hacia usted o desequilibrarle.
- Manténgase en el lado superior cuando realice el trozado o la poda de troncos que puedan rodar al cortarlos.
- Cuando corte una rama que esté en tensión, preste atención al retroceso de forma que ésta no pueda golpearle a usted ni a la motosierra cuando se libere la tensión de las fibras de la madera.
- Cortar mientras está sobre una escalera es extremadamente peligroso porque ésta podría resbalarse y limitar el control que usted ejerce sobre la motosierra.
  El trabajo de altura deberá dejarse en manos de profesionales.
- Mantenga ambos pies sobre el suelo.
  No trabaje desde posiciones alejadas del suelo.
- Pare el motor antes de colocar la motosierra en el suelo.

Prácticas de madera

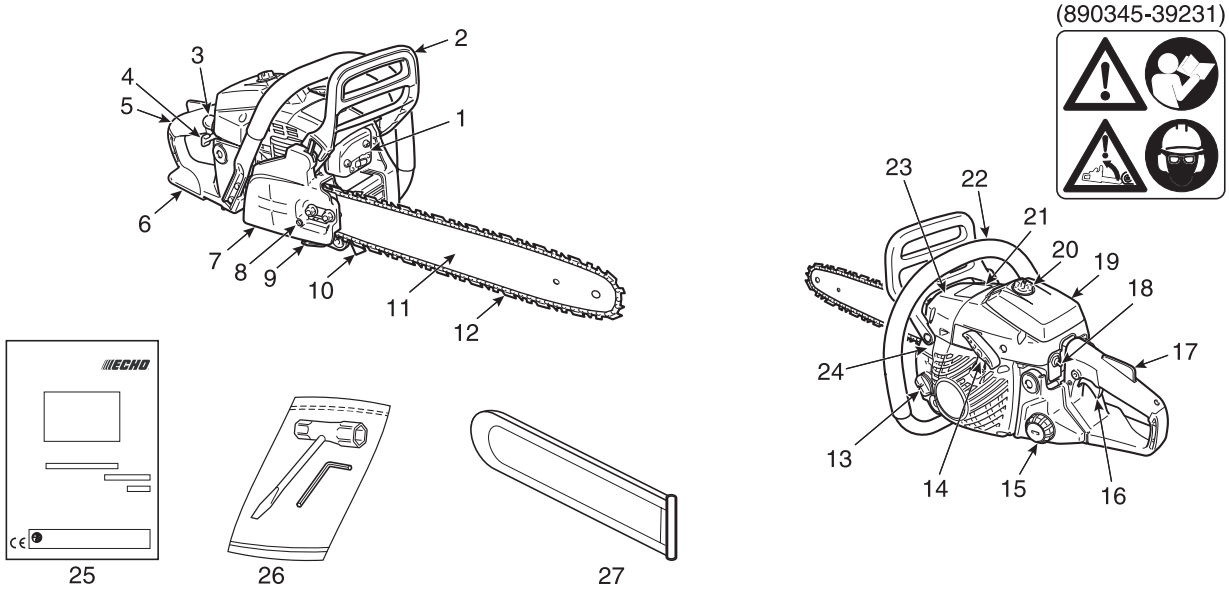


- El manejo seguro de una motosierra requiere una sierra en un estado de trabajo adecuado, una estimación sonora y el conocimiento de los métodos que deberán aplicarse en cada situación de corte.
- No permita que nadie utilice su motosierra a no ser que haya leído este manual de instrucciones y que comprenda completamente sus indicaciones.
- Utilice la motosierra sólo para cortar madera o productos de madera.
  No corte metales sólidos, hojas de metal, plásticos ni ningún otro material que no sea madera.

Mantenimiento

- Todas las operaciones de mantenimiento, distintas de los elementos indicados en las instrucciones de mantenimiento del manual de instrucciones, deberán ser realizadas por personal de mantenimiento competente.
  (Por ejemplo, si utiliza una herramienta inadecuada para sujetar el volante para retirar el embrague, podrían producirse daños estructurales en el volante que, como consecuencia, podrían hacer que éste se quemara.)

Descripción



1. **Silenciador** - El silenciador controla el ruido de escape y evita la salida de partículas de carbonilla incandescentes.
2. **Protección de mano delantera** - Protección entre el asidero delantero y la cadena de la sierra para proteger la mano de lesiones y mejorar el control de la motosierra si la mano se resbala.
   Esta protección se utiliza para activar el freno de la cadena que detiene el giro de la cadena de la sierra.
3. **Cubeta de purgado (cebador)** - Cuando vaya a arrancar el motor, pulse en primer lugar 3 ó 4 veces el cebador.
4. **Botón de control del estrangulador** - Dispositivo para enriquecer la mezcla de combustible / aire del carburador para mejorar el arranque en frío.
5. **Asidero trasero (para la mano derecha)** - Asidero de soporte situado hacia la parte trasera del alojamiento del motor.
6. **Protección de mano trasera** - Prolongación en la parte baja del asidero trasero para proteger la mano de la cadena en caso de que ésta se rompa o se desenganche.
7. **Tapa del embrague** - Tapa de protección para la barra guía, la cadena de la sierra, el embrague y el engranaje cuando se está utilizando la motosierra.
8. **Regulador de tensión de la cadena** - Dispositivo para ajustar la tensión de la cadena.
9. **Recogedor de cadena** - Un saliente diseñado para reducir el riesgo de golpes en la mano derecha del usuario al romperse la cadena o al salirse de la barra guía durante el corte.
10. **Tope** - Dispositivo colocado frente al punto de montaje de la barra guía y que actúa como pivote cuando entra en contacto con un árbol o un tronco.
11. **Barra guía** - La parte que soporta y guía la cadena de la motosierra.
12. **Cadena** - Cadena que se utiliza como herramienta de corte.
13. **Tapón del depósito de aceite** - Para cerrar el depósito de aceite.
14. **Tirador de arranque** - El agarre del arranque para arrancar el motor. (**ARRANQUE "ES"**)
15. **Tapón del depósito de combustible** - Para cerrar el depósito de combustible.
16. **Gatillo del acelerador** - Dispositivo activado por el operador con el dedo para controlar la velocidad del motor.
17. **Bloqueo del gatillo del acelerador** - Una palanca de seguridad que debe pulsarse antes de poder activar el gatillo del acelerador para prevenir un funcionamiento accidental del gatillo del acelerador.
18. **Interruptor de encendido** - Dispositivo para conectar y desconectar el sistema de encendido y de este modo poder arrancar o parar el motor.
19. **Tapa del purificador de aire** - Protege el filtro de aire.
20. **Botón de la tapa del purificador** - Dispositivo para instalar la tapa del purificador de aire.
21. **Adhesivo de seguridad** - Número de pieza 890345-39231
22. **Asidero delantero (para la mano izquierda)** - Asidero de soporte situado hacia la parte delantera del alojamiento del motor.
23. **Tapa del cilindro** - La rejilla de flujo del aire de refrigeración.
    Cubre el cilindro, la bujía de encendido y el silenciador.
24. **Tipo y número de serie**
25. **Manual de instrucciones** - Se incluye con el aparato. Léalo antes de comenzar a utilizar el aparato y guárdelo para futuras consultas a fin de aprender técnicas de funcionamiento seguras y apropiadas.
26. **Herramientas** - Llave T de 13 x 19 mm (combinación de destornillador y zócalo de bujías), llave hexagonal de 4 mm.
27. **Tapa de barra guía** - Dispositivo que protege la barra guía y la cadena de la motosierra durante el transporte y siempre que no se utilice la motosierra.

Montaje

Montaje de la barra guía y de la cadena

⚠ ADVERTENCIA

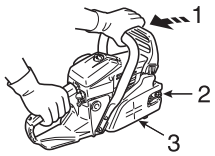
Por su propia seguridad, apague siempre el motor antes de realizar cualquiera de las operaciones descritas a continuación.

⚠ PRECAUCIÓN

1. **Todos los ajustes deberán realizarse en frío.**
2. **Cuando manipule la cadena, utilice siempre guantes.**
3. **Nunca utilice el aparato con la cadena suelta.**

NOTA

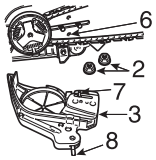
Mueva la palanca de frenado de la cadena (Protección de la mano delantera, Conector del freno) totalmente hacia atrás para retirar o colocar la tapa del embrague de la motosierra.



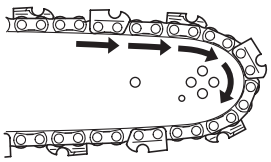
1. Suelte el freno de la cadena
2. Dos tuercas
3. Tapa del embrague

Instale la barra guía y la cadena tal como se describe a continuación.

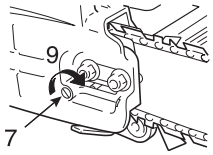
- Desatornille dos tuercas y retire la tapa del embrague.
- Coloque la barra y deslícela hacia el embrague para facilitar la instalación de la cadena de la sierra.



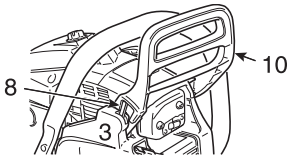
4. Barra guía
5. Embrague
6. Orificio de la barra
7. Regulador de tensión
8. Conector del freno
9. Dirección para tensar la cadena
10. Protección de la mano delantera (palanca del freno)



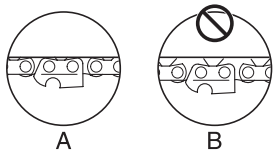
- Instale la cadena de la sierra tal como se indica a continuación.
  (Asegúrese de que los cortadores apuntan en la dirección correcta)

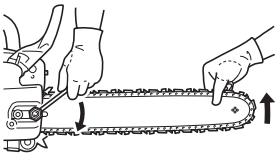


- Suelte el freno de la cadena e instale la tapa del embrague sobre los pernos de la barra guía.
  Apriete las dos tuercas con la mano.
  Asegúrese de que el regulador de tensión de la cadena encaja en el orificio de la barra.



- Alinee el conector del freno de la tapa del embrague con la ranura en el lateral de la protección de la mano delantera.





- Sujete el extremo de la barra y gire el regulador en el sentido de las agujas del reloj hasta que la cadena encaje cómodamente contra el lateral inferior de la barra.

A: Tensión correcta
B: Tensión incorrecta

- Apriete ambas tuercas con el extremo de la barra sujeto hacia arriba.
- Haga girar la cadena con la mano alrededor de la barra.
  Si nota que hay puntos tirantes, afloje el regulador.

Funcionamiento

Combustible y lubricante

⚠ PRECAUCIÓN

Siempre que abra el depósito de combustible, afloje muy lentamente el tapón y espere a que se iguale la presión del depósito antes de retirarlo.

- El combustible es una mezcla de gasolina normal y aceite para motor de 2 tiempos refrigerado por aire.
  Se recomienda gasolina normal, sin plomo y mínimo de 89 octanos.
  No utilice combustible que contenga alcohol metílico o más de 10 % de alcohol etílico.
- Relación de mezcla recomendada: 50 : 1 (**2 %**) para aceite recomendado ISO-L-EGD Standard (ISO/CD 13738), JASO FC, FD y ECHO.
  - No utilice aceite de dos tiempos para motores refrigerados por agua o para motores de motocicletas.
  - No haga la mezcla directamente en el depósito de combustible del motor.
  - Evite derramar gasolina o aceite.
    Deberá limpiarse siempre el combustible derramado.
  - Manipule la gasolina con sumo cuidado, ya que es extremadamente inflamable.
  - Almacene siempre el combustible en un recipiente aprobado y homologado.

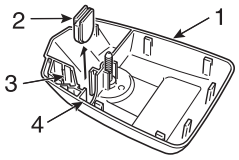
Lubricante de la cadena

- La correcta lubricación de la cadena durante el funcionamiento minimiza la fricción entre la cadena, la barra de guía y el engranaje y también los componentes del embrague, como el cojinete de aguja y el conjunto del embrague.
  Para una correcta lubricación, use aceite para cadenas originales ECHO o el aceite para cadenas recomendado por ECHO con fórmula especial para barras y cadenas.
  Estos aceites contienen agentes adhesivos, contra el desgaste y antioxidantes.
  Consulte con su distribuidor ECHO para obtener más información sobre el aceite para cadenas adecuado.
- Nunca use aceites residuales o recuperados para evitar fallos de funcionamiento relacionados con el sistema de lubricación, sistema de embrague, la cadena y la barra de guía.
  Los problemas de lubricación ocasionados por el uso de aceites inapropiados, anulan la garantía.
- En especial, el aceite a base de vegetales para cadenas se convierte rápidamente en resina y se adhiere a la bomba de aceite,la barra de guía, el cojinete de agua y el conjunto del embrague.
  Ocasiona fallos de funcionamiento y reduce la vida útil del producto.
  En caso de que sea necesario utilizar aceite vegetal debido a la normativa local / municipal o por cualquier otra razón, lubrique el sistema de aceite de la cadena con aceite para cadenas de origen químico o mineral tras el uso.
- Para utilizar el producto en casos de emergencia durante poco tiempo, puede usarse aceite nuevo para motores SAE 10W-30.

Uso durante el invierno

NOTA

- El tapón debe colocarse en la posición de "almacenaje" cuando la temperatura del aire sea 10 ºC o inferior.
- Para trabajar a una temperatura mayor que 10 ºC, vuelva a colocar la tapa del cilindro de aire en su posición original.
- Si no lo hace el motor puede dañarse por sobrecalentamiento.



1. Tapa del purificador de aire
2. Tapón
3. Posición de "almacenaje" a bajas temperaturas
4. Posición con temperaturas cálidas

Utilice el tapón para evitar problemas con el carburador en invierno.

- Extraiga la tapa del filtrador de aire.
- Retire el tapón de la posición de temperatura cálida y colóquelo en la posición de "almacenaje" a bajas temperaturas posición.
- Para trabajar a temperaturas superiores a 10 ºC, vuelva a colocar el tapón en su posición original.

Arranque del motor en frío

⚠ ADVERTENCIA

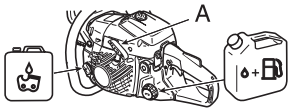
- **Una vez que se tira del botón de control del estrangulador y se vuelve a colocar después en su posición original, el acelerador permanece un poco abierto (condición de bloqueo).**
- **Si se arranca el motor en este estado de bloqueo, la cadena comienza a girar. No arranque el motor hasta que no esté activado el freno de la cadena.**

⚠ PRECAUCIÓN

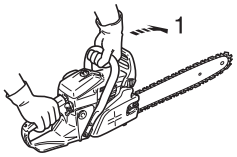
1. **Tras arrancar el motor, apriete y suelte inmediatamente el gatillo del acelerador para liberar el bloqueo del acelerador y dejar el motor en ralentí, y tire de la protección de la mano hacia el operario inmediatamente. (Posición de freno de la cadena LIBERADO)**
2. **No aumente la velocidad del motor mientras esté activado el freno de la cadena.**
3. **Utilice el freno de la cadena sólo en el arranque del motor o en situaciones de emergencia.**
4. **No utilice nunca el bloqueo del acelerador para cortar. Utilícelo sólo al arrancar el motor.**

NOTA

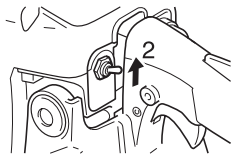
No tire hacia fuera de la cuerda del arranque hasta su posición máxima.
No permita que el asidero del arranque se repliegue rápidamente contra la carcasa.



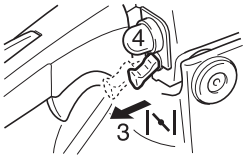
A: Asidero del estárter **ARRANQUE "ES"**
1. Posición de freno de la cadena ACTIVADO
2. Interruptor de encendido (Encendido)
3. Botón de control del estrangulador (Cerrado)
4. Cubeta de purgado (cebador)
5. Botón de control del estrangulador (Abierto)



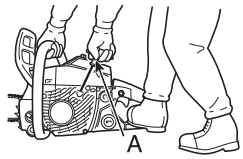
- Llene el depósito de combustible con una mezcla de combustible.
  No debe llenar el depósito de combustible por encima del nivel de la pared.
- Llene el depósito de aceite de la cadena con lubricante.
- Pulse la protección de la mano hacia adelante.
  (Posición de freno de la cadena ACTIVADO)



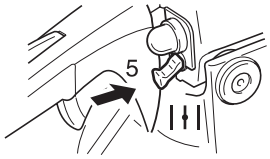
- Levante el interruptor de encendido.



- Tire del botón de control del estrangulador hasta el tope.
- Presione la bomba del cebador hasta que vea combustible en la misma.



- Sujete de forma segura la motosierra.
- Asegúrese de que la barra guía y la cadena de la sierra no estén en contacto con ningún objeto cuando arranque la motosierra.
- Tire del asidero del arranque varias veces hasta que se escuche el primer sonido de disparo.

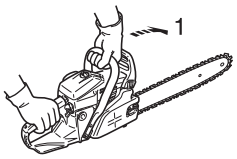


- Pulse hasta el fondo el botón de control del estrangulador.
- Tire de nuevo del asidero del arranque.

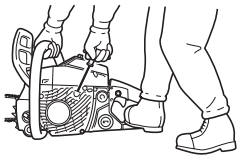
Arranque del motor en caliente

1. Posición de freno de la cadena ACTIVADO

- Compruebe que haya combustible y aceite de cadena en los depósitos.



- Pulse la protección de la mano hacia adelante.
  (Posición de freno de la cadena ACTIVADO)
- Levante el interruptor de encendido.



- Sujete de forma segura la motosierra.
- Tire del tirador del estárter.
- Deberá utilizar el estrangulador en caso necesario, pero una vez que escuche el primer sonido de disparo tire un poco del gatillo del acelerador para liberar el bloqueo del acelerador y el estrangulador.
  Una vez que se tira del botón de control del estrangulador y se vuelve a colocar después en su posición original, el acelerador permanece un poco abierto (condición de bloqueo).

En marcha

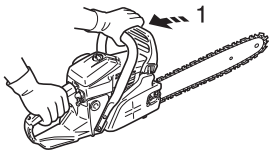
IMPORTANTE

Cuando utilice la motosierra por primera vez, lleve a cabo las siguientes operaciones para optimizar el uso de la motosierra según las condiciones locales.

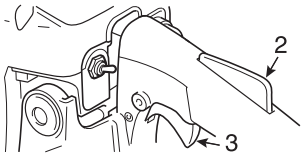
- Arranque el motor.
- Tire inmediatamente de la protección de la mano delantera hacia el usuario.
  (Posición de freno de la cadena LIBERADO)
- Repita la puesta en ralentí (5 segundos) y la aceleración máxima (10 segundos) de forma alternativa con la cadena de la motosierra y la barra guía instaladas.
- Cuando el régimen del motor se estabiliza, termina el autoajuste del carburador.
- Espere entre 5 y 6 minutos hasta que termine.

1. Posición de freno de la cadena LIBERADO
2. Bloqueo del gatillo del acelerador
3. Gatillo del acelerador

- Una vez arrancado el motor, déjelo al ralentí durante unos minutos.



- Tire inmediatamente de la protección de la mano delantera hacia el usuario.
  (Posición de freno de la cadena LIBERADO)



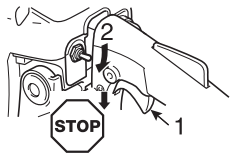
- Apriete gradualmente el gatillo del acelerador para aumentar las revoluciones del motor.
- La cadena comenzará a moverse cuando el motor alcance aproximadamente las 3800 r/min.
- Compruebe la correcta aceleración y lubricación de la cadena de la sierra y de la barra guía.
- No haga correr el motor a máxima velocidad si no es necesario.
- Asegúrese de que se detenga la cadena cuando suelte el gatillo del acelerador.

Parada del motor

NOTA

Si el motor no se detiene, tire del botón de control del estrangulador hasta el tope para deternerlo.
Devuelva el aparato a su distribuidor ECHO autorizado para que compruebe y repare el interruptor de encendido antes de volver a arrancar el motor.

1. Gatillo del acelerador
2. Interruptor de encendido



- Suelte el gatillo del acelerador y deje el motor al ralentí.
- Pulse el interruptor de encendido.

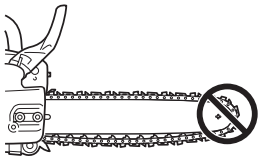
Comprobación de la tensión de la cadena

⚠ ADVERTENCIA

Cuando compruebe la tensión de la cadena, asegúrese de que el motor esté apagado.

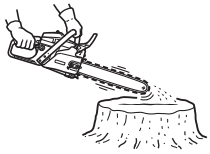
NOTA

Antes de girar el regulador de tensión de la cadena, afloje siempre las tuercas de la tapa del embrague.
De no hacerlo, la tapa del embrague y el tensor se dañarán.



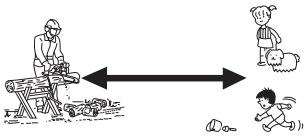
- Durante el trabajo deberá comprobar frecuentemente la tensión de la cadena y corregirla en caso necesario.
- Tense la cadena tanto como sea posible, pero sólo si sigue siendo posible empujarla fácilmente con la mano alrededor de la barra.

Prueba de lubricación de la cadena



- Sujete la cadena sobre una superficie seca y acelere a media velocidad durante 30 segundos.
  Deberá verse una fina línea de aceite "arrojada" sobre la superficie seca.

Prueba previa al corte



- Antes de comenzar a cortar realmente, familiarícese con su motosierra.
- Para ello, puede ser conveniente practicar cortando algunos leños o ramas pequeñas varias veces.
- No permita que haya personas ni animales en el área de trabajo.
  Varios usuarios: cuando haya varios usuarios trabajando juntos de forma simultánea, mantenga una distancia de seguridad entre ellos.

Uso correcto del freno de la cadena

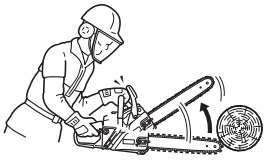
⚠ PELIGRO

El movimiento de retroceso es muy peligroso.
Si la punta de la barra entra en contacto con madera o similar, la barra guía retrocede instantáneamente.
El freno de la cadena reduce la posibilidad de lesión debido a un retroceso.
Antes de utilizar la motosierra, compruebe siempre el correcto funcionamiento del freno de la cadena.

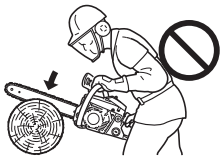
NOTA

- Para practicar, mientras corta un árbol pequeño, empuje la protección delantera hacia adelante para engranar el freno.
- Compruebe siempre que el freno funciona correctamente antes de cada tarea.
- Si el freno de la cadena se obstruye con virutas de madera, la función de frenado se deteriora ligeramente.
  Mantenga siempre limpio el aparato.
- No aumente las revoluciones del motor con el freno de la cadena activado.
- El freno de cadena se utiliza en situaciones de emergencia.
  No lo utilice a no ser que sea absolutamente necesario.
- Cuando utilice el bloqueo del acelerador durante el arranque, mantenga en posición el freno de la cadena.
  Una vez arrancado el motor, suelte inmediatamente el freno.
- Nunca pruebe el freno en un área en la que haya humos de gasolina.

Freno de la cadena

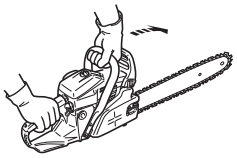


La función del freno de la cadena es detener la rotación de la cadena después de un retroceso.
En ningún caso previene ni reduce el retroceso.
No base la protección contra el retroceso en el freno de la cadena.
Incluso con un freno de cadena, básese en su propio sentido común y en los métodos de corte apropiados, como si no hubiera freno de cadena.
Incluso con una utilización normal y un mantenimiento adecuado, el tiempo de respuesta del freno puede alargarse.
A continuación, se indican situaciones que pueden interferir en la capacidad del freno de proteger al usuario:



- Sujetar incorrectamente la motosierra demasiado cerca del cuerpo del usuario.
  El tiempo del retroceso puede ser demasiado rápido, incluso para que un freno perfectamente revisado actúe a tiempo.
- La mano del usuario puede no estar en contacto con la protección de la mano.
  El freno no se disparará.
- La falta de mantenimiento adecuado aumenta el tiempo de parada del freno, lo que lo hace menos efectivo.
- La suciedad, la grasa, el aceite, la brea, etc. en contacto con las piezas de trabajo del mecanismo pueden alargar el tiempo de parada.
- El desgaste y la fatiga del resorte de activación del freno y el desgaste del freno / tambor del embrague y de los puntos de pivotación pueden alargar el tiempo de parada del freno.
- Una protección de mano o una palanca dañada puede provocar que no pueda usarse el freno.

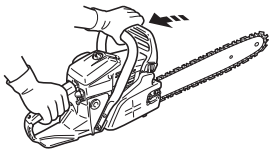
Comprobación de la función de frenado del freno



1. Coloque la motosierra sobre el suelo.
2. Sujete el asidero con ambas manos y acelere el motor hasta la máxima velocidad utilizando el gatillo del acelerador.
3. Active el freno de la cadena girando la muñeca izquierda contra la protección de la mano mientras sujeta el asidero delantero.
4. La cadena se detiene inmediatamente.
5. Libere el gatillo del acelerador.

Si la cadena no se detiene de forma inmediata, lleve la motosierra a su distribuidor ECHO para su reparación.

Libere el freno de la cadena

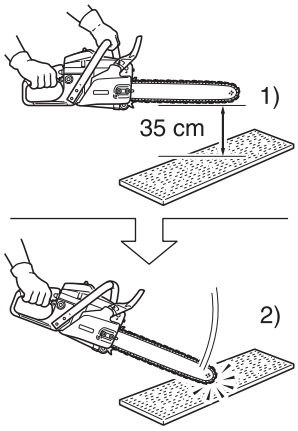


- Cuando se tira totalmente de la protección delantera hacia el usuario, el freno de la cadena se libera.

Freno de cadena no manual

IMPORTANTE

Cuando compruebe el funcionamiento del freno de cadena no manual, utilice una sustancia de superficie suave como la madera para proporcionar el impacto de forma que la cadena de la sierra no resulte dañada.



1). **El extremo de la barra guía** debe colocarse a una altura de aproximadamente 35 cm.
2). **El asidero posterior** deberá sujetarse suavemente con la mano derecha.

El freno de cadena no manual detiene el funcionamiento de la cadena de la sierra de tal modo que la acción de retroceso provocada por el extremo de la barra guía activa de forma no manual el freno de cadena.
Para asegurarse que que el freno de cadena no manual funciona correctamente, realice lo siguiente:

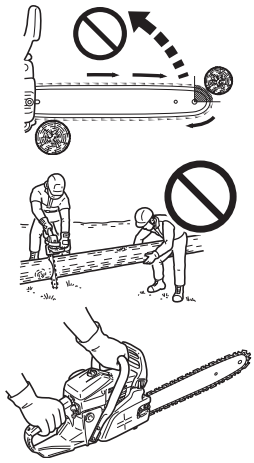
1. **Detenga el motor de la motosierra.**
2. Accione los asideros delantero y posterior con las manos (sujételos suavemente), de forma que la barra guía pueda colocarse a una altura de aproximadamente 35 cm tal como se muestra en la Fig.
3. Separe suavemente la mano izquierda del asidero delantero y toque el extremo de la barra guía contra la madera o similar colocada debajo de forma que la máquina reciba un impacto.
   (* en este momento, el asidero posterior deberá estar agarrado suavemente con la mano derecha)
4. El impacto se transfiere a la palanca de freno, la cual acciona el freno de la cadena.

Instrucciones de corte

⚠ PELIGRO

No permita que el extremo o punta de la barra guía toque ningún objeto mientras el motor esté en marcha para evitar que se produzca un retroceso.

General

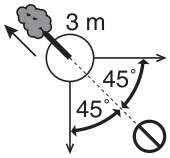


En todas las circunstancias, el funcionamiento de la motosierra es una trabajo para un solo hombre.
En ocasiones, es difícil cuidar de su propia seguridad, así pues, no asuma también la responsabilidad de un ayudante.
Una vez que haya aprendido las técnicas básicas de utilización de la motosierra, la mejor ayuda será su propio sentido común.
La manera aceptada de sujetar la motosierra es permanecer a la izquierda de la misma con la mano izquierda sobre el asidero delantero para que pueda manejar el gatillo del acelerador con el dedo índice de la mano derecha.
Antes de intentar derribar un árbol, corte algunos leños o ramas pequeños.
Familiarícese totalmente con los controles y las reacciones de la motosierra.
Arranque el motor y observe que funcione correctamente.
Apriete el gatillo para abrir la apertura del ancho del acelerador y, a continuación, comience a cortar.
No es necesario apretar con fuerza hacia abajo para realizar el corte con la motosierra.
Si la cadena está correctamente afilada, el corte deberá realizarse relativamente sin esfuerzo.
Si empuja la sierra con demasiada fuerza el motor se ralentizará y el corte será realmente más difícil.

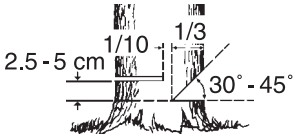
Algunos materiales pueden afectar negativamente a la carcasa de su motosierra.
(Por ejemplo: el ácido de las palmeras, el fertilizante, etc.)
Para evitar el deterioro de la carcasa, elimine cuidadosamente cualquier serrín adherido alrededor del área del embrague y de la barra guía y lávela con agua.

Derribo de un árbol

Un árbol cayendo puede dañar seriamente cualquier cosa que golpee: un coche, una casa, una valla, una línea de tensión u otro árbol.
Existen formas de hacer que un árbol caiga hacia donde usted desea, ¡por lo que en primer lugar deberá decidir hacia dónde desea que caiga!
Antes de cortar, limpie el área alrededor del árbol.
Necesitará una buena base mientras trabaja y deberá ser capaz de trabajar con la motosierra sin golpear ningún obstáculo.



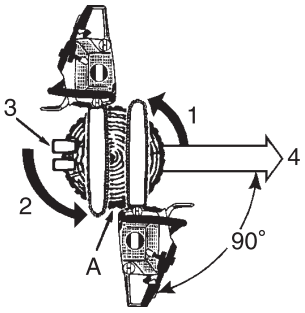
A continuación, seleccione una ruta de retirada.
Cuando el árbol comience a caer, deberá retirarse de la dirección de caída en un ángulo de 45 grados y al menos a 3 m del tronco para evitar el retroceso de éste sobre el tocón.



Comience el corte por el lado hacia el que desea que caiga el árbol.

- Ranura: 1/3 de diámetro y ángulo de 30º a 45º
- Corte trasero: entre 2,5 y 5 cm de alto
- Madera de bisagra completa: 1/10 de diámetro

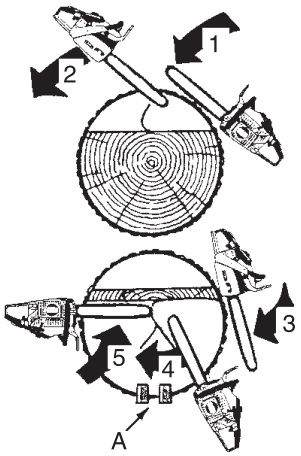
Corte una ranura que se introduzca aproximadamente 1/3 en el árbol.
La posición de esta ranura es importante ya que el árbol intentará caer "dentro" de la ranura.
El corte de caída se realiza en el lado opuesto a esta ranura.
Realice un corte de caída colocando el parachoques claveteado entre 2,5 cm y 5 cm por encima de la parte inferior de la ranura y deje de cortar aproximadamente a 1/10 del diámetro del borde interno de la ranura para dejar la parte sin cortar de la madera como una bisagra.



1. Cortes de ranura
2. Corte trasero
3. Cuñas (cuando haya espacio)
4. Caída

A: Deje una bisagra de 1/10 de diámetro

Intente no cortar a través de la ranura con el corte de caída.
La madera restante entre el corte de la ranura y el corte de caída actúa como una bisagra cuando el árbol cae, guiándole en la dirección deseada.
Cuando el árbol comience a caer, apague el motor, coloque la motosierra en el suelo y retroceda rápidamente.



Caída de un árbol grande.

1. Cortes ranurados
2. Método de tiro cruzado
3. Corte trasero
4. Método de tiro cruzado
5. Cortes de caída

A: Cuñas

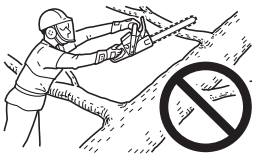
Para derribar árboles grandes con un diámetro que supera en dos veces la longitud de la barra, comience los cortes de ranurado en un lado y tire la sierra hacia el otro lado de la ranura.
Comience el corte trasero en un lado del árbol con el parachoques claveteado acoplado y girando la sierra para formar la bisagra que desea en ese lado.
A continuación, retire la sierra para el segundo corte.
Introduzca la sierra cuidadosamente en el primer corte para que no se produzca un retroceso.
El corte final se realiza girando la sierra hacia delante en el corte para que llegue a la bisagra.

Poda de ramas

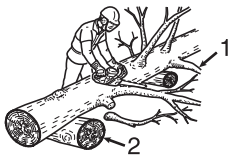
⚠ PRECAUCIÓN

No sierre por encima de la altura del pecho.

La poda de un árbol caído es muy similar al trozado.
Nunca retire una rama de un árbol mientras esté soportando su peso.
Tenga cuidado de que la punta no toque otras ramas.
Utilice siempre ambas manos.



No utilice la sierra por encima de la cabeza ni con la barra en posición vertical.
Si se produjera un retroceso, es posible que no tuviera un control lo suficientemente bueno como para evitar una posible lesión.



Conozca la sobrecarga de una rama

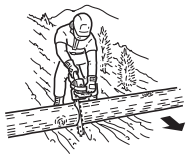
1. Deje las ramas de apoyo para el final.
2. Deslice leños de apoyo bajo el tronco.
3. Si tiene que cortar ramas gruesas, trabaje de fuera hacia dentro para evitar que la barra y la cadena se atasquen.

Trozado

⚠ PRECAUCIÓN

Permanezca en la parte de arriba de los leños.

El trozado es el corte de un leño o de un árbol caído en trozos más pequeños.
Existen unas pocas normas básicas que se aplican a todas las operaciones de trozado.
Mantenga en todo momento ambas manos en los asideros.
Apoye los leños si fuera posible.



Cuando corte en una cuesta o pendiente, permanezca siempre en el lado de arriba.

No pise los leños.

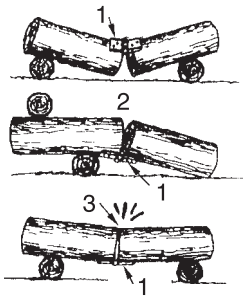
Tensión y compresión de la madera

⚠ ADVERTENCIA

No utilice nunca el bloqueo del acelerador para trabajos de corte.

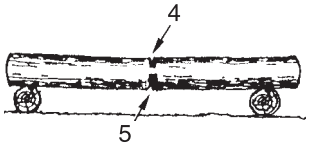
⚠ PRECAUCIÓN

Si ha juzgado incorrectamente los efectos de la tensión y la compresión, y realiza el corte desde el lado equivocado, la madera presiónará la barra guía y la cadena, atrapándolas.
Si el motor permanece en marcha estando atascada la cadena, se quemará el embrague.
Si la cadena se atasca y no puede sacar la motosierra, no la fuerce.
Detenga la sierra e introduzca una cuña en el corte para abrirlo hacia arriba.
Nunca fuerce la motosierra si está atascada.
No fuerce la motosierra hacia dentro del corte.
Una cadena sin afilar no es segura y provocará un desgaste excesivo en los accesorios de corte.
Una buena manera de saber cuándo la cadena no tiene filo es cuando salga polvo de serrado en lugar de astillas.



1. Bisagra
2. Abierta
3. Cerrada

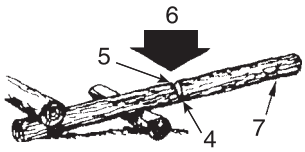
Un trozo de madera apoyado sobre el suelo estará sujeto a tensión y compresión, dependiendo de en qué puntos haya un mayor apoyo.
Cuando la madera está apoyada en sus extremos, el lado de compresión está en la parte superior y el de tensión en la inferior.
Para realizar el corte entre estos puntos de apoyo, realice en primer lugar el corte hacia abajo aproximadamente 1/3 del diámetro de la madera.
El segundo corte se realiza hacia arriba y deberá encontrarse con el primero.



Tensión fuerte

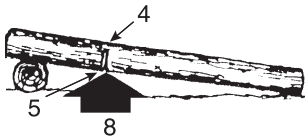
4. 1/3 de diámetro. Para evitar que se parta.
5. Corte de debilitación para finalizar.

Cuando la madera sólo está apoyada en un extremo, realice el primer corte hacia arriba aproximadamente hasta 1/3 del diámetro de la madera.
El segundo corte se realiza hacia abajo y deberá encontrarse con el primero.



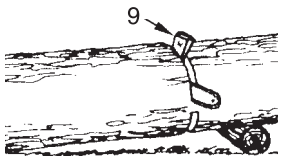
Por encima del saliente

6. Abajo
7. Extremo no apoyado

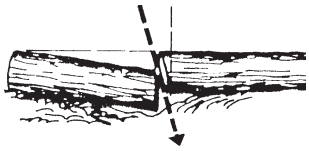


Debajo del saliente

8. Arriba



9. Cuña



Realice un corte en ángulo, cuando una sección pueda apoyarse contra la otra.

Guía de mantenimiento

Área	Mantenimiento	Página	Antes de usar	Mensual
Filtro de aire	Limpiar / sustituir	27	•	
Sistema de combustible	Inspeccionar	27	•	
Filtro de combustible	Inspeccionar / limpiar / sustituir	27	•	
Filtro de aceite	Inspeccionar / limpiar / sustituir	27	•	
Bujía	Inspeccionar / limpiar / ajustar / sustituir	27		•
Sistema de enfriamiento	Inspeccionar / limpiar	28	•	
Barra guía	Inspeccionar / limpiar	28	•	
Engranaje / Tambor de embrague	Inspeccionar / sustituir	28	•	•
Carburador	Ajustar / sustituir y ajustar	28		•
Silenciador	Inspeccionar / apretar / limpiar	29	•O	
Freno de la cadena	Inspeccionar / sustituir	17	•O	
Estárter	Inspeccionar	24	•	
Tornillos, pernos y tuercas	Inspeccionar, apretar / sustituir	-	•O	

⚠ ADVERTENCIA

❍ **Si no se realiza el mantenimiento correcto, el producto puede ser muy peligroso.**

⚠ PRECAUCIÓN

Antes y después de usar el producto, compruebe la goma antivibración o el muelle para asegurarse de que no estén desgastados, agrietados o deformados.

NOTA

De lo contrario, puede verse afectado el funcionamiento del producto.

IMPORTANTE

Los intervalos de tiempo son los máximos.
El uso real y su experiencia determinarán la frecuencia del mantenimiento necesario.
Si la motosierra se ve sometida a cargas elevadas debido a una caída o impacto, inspeccione cada una de las piezas.
Si utiliza continuamente en la cadena aceite de base vegetal, inspeccione y haga el mantenimiento con frecuencia.
Si observa que algo no va bien, consulte a su distribuidor ECHO para su reparación.

Localización de averías

Problema			Causa	Solución
Motor	- arranca con dificultad - no arranca			
El motor gira	Combustible en el carburador	No hay combustible en el carburador	• El filtro de combustible está obstruido • El conducto de combustible está obstruido • Carburador	• Limpiar o sustituir • Limpiar • Consultar a su distribuidor ECHO
	Combustible en el cilindro	No hay combustible en el cilindro	• Carburador	• Consultar a su distribuidor ECHO
		El silenciador está mojado de combustible	• La mezcla de combustible es demasiado rica	• Abrir el estrangulador • Limpiar / sustituir el filtro de aire • Ajustar el carburador • Consultar a su distribuidor ECHO
	Chispa al final del cable de bujía	No hay chispa al final del cable de bujía	• Interruptor de encendido apagado • Problema eléctrico	• Encienda el interruptor • Consultar a su distribuidor ECHO
	Chispa en la bujía	No hay chispa en la bujía	• Separación del electrodo de la bujía incorrecta • Cubierta de carbono • Manchada de combustible • Bujía defectuosa	• Ajustar a entre 0,6 y 0,7 mm • Limpiar o sustituir • Limpiar o sustituir • Sustituir bujía
El motor no gira			• Problema interno del motor	• Consultar a su distribuidor ECHO
El motor funciona	Se extingue, acelera poco, velocidad máxima baja o inestable		• Filtro de aire sucio • Filtro de combustible sucio • Escape de combustible bloqueado • Bujía • Carburador • Sistema de refrigeración bloqueado • Puerto de escape / silenciador bloqueado • Fallo en el cable de control del carburador	• Limpiar o sustituir • Limpiar o sustituir • Limpiar • Limpiar y ajustar / sustituir • Optimizar • Limpiar • Limpiar • Consultar a su distribuidor ECHO
Cadena de sierra circular en ralentí			• Carburador • Embrague dañado o atascado	• Consultar a su distribuidor ECHO • Consultar a su distribuidor ECHO

⚠ ADVERTENCIA

- **Todas las operaciones de mantenimiento de la motosierra, distintas a las indicadas en el manual de instrucciones, deberá realizarlas personal técnico cualificado.**
- **Los vapores de combustible son altamente inflamables y pueden provocar un incendio y / o explosión.**
  No pruebe nunca el encendido de la bujía conectando a tierra la tapa de la bujía cerca del orificio con tapón del cilindro, ya que de hacerlo podría sufrir una lesión personal grave.

NOTA

ARRANQUE "ES" (consulte la página 2)
Cuando no puede tirar ligeramente del puño del arranque, el problema se diagnostica como un fallo del interior del motor. Consulte a su distribuidor.
Si se desmonta por descuido, puede provocar una lesión.

Mantenimiento de la cadena de la sierra

⚠ ADVERTENCIA

Antes de afilar la cadena, apague el motor.
Cuando manipule la cadena, utilice siempre guantes.

⚠ PRECAUCIÓN

Los fallos que se indican a continuación aumentarán considerablemente el riesgo de retroceso.
1) Ángulo de la placa superior demasiado grande
2) Diámetro de la lima demasiado pequeño
3) Calibre de profundidad demasiado grande

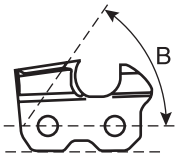
NOTA

Estos ángulos se refieren a cadenas de sierra Oregon 21BPX y Carlton K2L.
Para cadenas de sierra de otras marcas, siga las instrucciones del fabricante de la cadena.

- A continuación, se muestran cortadores afilados correctamente.

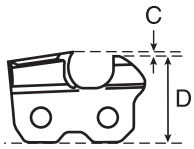
A: Ángulo de la placa superior de 35°; K2L, de 30°; 21BPX

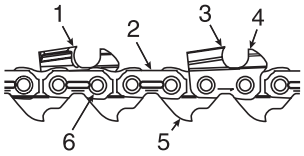
B: Ángulo de corte de la placa superior de 60°; K2L, de 55°; 21BPX



C: Calibre de profundidad de 0,71 mm; K2L, de 0,65 mm; 21BPX

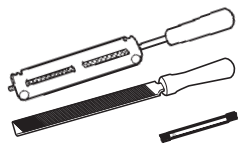
D: Paralelo





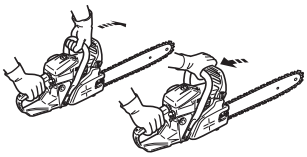
1. Cortador izquierdo
2. Tira de acoplamiento
3. Cortador derecho
4. Calibre de profundidad
5. Conexión de accionamiento
6. Remache

Nunca maneje una motosierra cuya cadena esté sin filo o dañada.
Si la cadena requiere que se ejerza una presión excesiva o si produce polvo en lugar de astillas de madera, inspeccione los cortadores para ver si están dañados.
Cuando afile la cadena, el objetivo será mantener los mismos ángulos y perfiles durante toda su vida útil, como cuando era nueva.
Inspeccione la cadena para comprobar si presenta daños o está desgastada cada vez que reposte combustible en la motosierra.

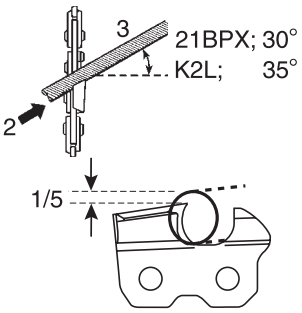


- Afilado:
  Para afilar correctamente la cadena necesita: una lima redonda y un soporte para la lima, una lima plana y una herramienta para medir la profundidad.
  Al utilizar el tamaño de lima correcto (lima redonda de 4,5 mm; K2L, de 4,8 mm; 21BPX) y un soporte para limas, resulta más fácil obtener un buen resultado.

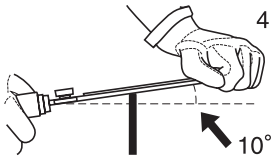
Consulte a su distribuidor ECHO para obtener información sobre herramientas de afilado y tamaños.



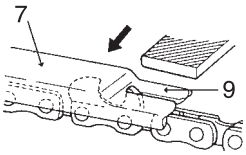
1. Bloquee la cadena: presione la protección para la mano delantera hacia adelante. Para girar la cadena: tire de la protección de la mano delantera contra el asidero delantero.



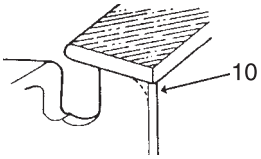
2. Su cadena tendrá alternativamente cortadores de izquierda y derecha. Afile siempre de dentro hacia fuera.
3. Mantenga las líneas de ángulo del soporte de la lima paralelas con la línea de la cadena y afile el cortador hacia atrás hasta que se haya eliminado el área dañada (placa lateral y placa posterior).



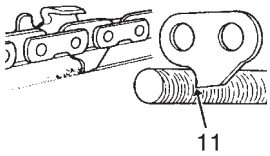
4. Sujete la lima inclinada 10° hacia arriba.
5. Evite tocar las tiras de acoplamiento con la lima.
6. Afile en primer lugar los cortadores que estén más dañados y, a continuación, todos los demás cortadores hasta la misma longitud.



7. El control de la profundidad determina el grosor de las astillas producidas y deberá mantenerse correctamente durante toda la vida útil de la cadena.
8. Cuando la longitud del cortador se reduce, la altura de control de profundidad se ve alterada y debe reducirse.
9. Coloque el medidor de calibre y lime cualquier control de profundidad que sobresalga.



10. Redondee la parte delantera del control de profundidad para permitir un corte uniforme.



11. La conexión de accionamiento sirve para eliminar el serrín de la ranura de la barra guía. Por lo tanto, mantenga afilado el extremo inferior de la conexión de accionamiento.

Cuando haya finalizado el ajuste de la cadena, empápela en aceite y elimine cualquier limadura que haya antes de utilizarla.

Si ha limado la cadena sobre la barra, aplique aceite suficiente a la misma y gire lentamente la cadena para eliminar cualquier limadura que haya antes de utilizarla de nuevo.

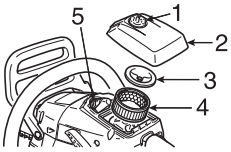
Si hace trabajar la sierra habiendo limaduras atascadas en la ranura, la cadena y la barra guía se dañarán antes de tiempo.

Si la cadena de la sierra se ensucia, por ejemplo, con resina, límpiela con queroseno y empápela de aceite.

Asistencia

- Si tiene cualquier pregunta o problema, póngase en contacto con su distribuidor ECHO.

Filtro de aire



1. Botón de la tapa del purificador
2. Tapa del purificador de aire
3. Tapa del filtro de aire
4. Filtro de aire
5. Bujía

- Compruébelo después de cada uso.
- Cierre el estrangulador.
- Afloje el botón de la tapa del purificador y retire la tapa del purificador y del filtro de aire. Cepille ligeramente el polvo o límpielo con aire comprimido, o bien, sustituya el filtro de aire.
- Vuelva a instalar el filtro de aire y la tapa.

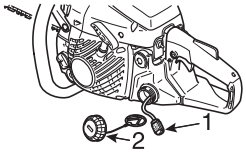
Comprobación del sistema de combustible

- Compruébelo después de cada uso.
- Una vez repostado, asegúrese de que no haya fugas ni transpiraciones alrededor del tubo de combustible, de la arandela aislante del combustible ni del tapón del depósito de combustible.
- En caso de fugas o transpiraciones de combustible, existe peligro de incendio. Deje de utilizar la máquina inmediatamente y solicite al distribuidor que lo inspeccione o lo sustituya.

Filtro de combustible

⚠ PELIGRO

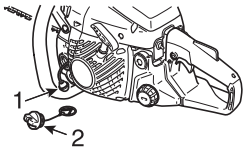
La gasolina y el combustible son altamente inflamables.
Tenga un cuidado extremo cuando manipule gasolina o combustible.



1. Filtro de combustible
2. Tapón del depósito de combustible

- Compruébelas periódicamente.
  - No permita que entre polvo en el depósito de combustible.
  - Un filtro obstruido provocará que el motor arranque con dificultad o que se produzcan anomalías en el funcionamiento del mismo.
  - Coja el filtro del combustible a través del puerto de entrada de combustible con una pieza de acero o similar.
  - Si está sucio, sustitúyalo.
  - Si el interior del depósito de combustible está sucio, éste puede limpiarse enjuagándolo con gasolina.

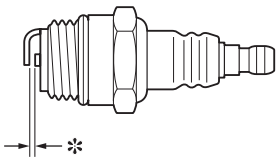
Filtro de aceite



1. Filtro de aceite
2. Tapón del depósito de aceite

- Compruébelas periódicamente.
  - No permita que entre polvo en el depósito de aceite.
  - Un filtro de aceite obstruido afectará al sistema normal de lubricación.
  - Cójalo a través del orificio de rellenado de aceite con una pieza de acero o similar.
  - Si el filtro está sucio, lávelo en gasolina o sustitúyalo.
  - Si el interior del depósito de aceite se ensucia, éste puede limpiarse enjuagándolo con gasolina.

Bujía



✻ Separación de la bujía: entre 0,6 y 0,7 mm

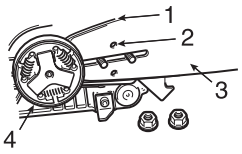
- Compruébelas periódicamente.
  - La separación estándar de la bujía es de entre 0,6 y 0,7 mm.
  - Corríjala si es mayor o menor al valor estándar.
- Par de apriete: entre 15 y 17 N•m (150 y 170 kgf•cm)

Barra guía

NOTA

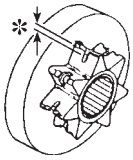
Cuando sustituya la barra guía o la cadena de la sierra, consulte a su distribuidor ECHO.

1. Ranura 2. Orificio de aceite 3. Barra guía 4. Engranaje



- Límpiela antes del usarla.
  - Limpie la ranura de la barra guía utilizando, por ejemplo, un destornillador pequeño.
  - Limpie los orificios pequeños con un cable.
- Invierta periódicamente la barra guía.
- Compruebe el engranaje y el embrague y limpie el área de montaje de la barra antes de instalarla.
  Sustituya cualquiera de ellos o ambos en caso de que estén gastados.

Engranaje / tambor de embrague



* Desgastado: 0,5 mm

- El engranaje desgastado provocará un daño prematuro o desgaste de la cadena de la sierra.
  - Si el engranaje se ha desgastado 0,5 mm o más, sustitúyalo.
- Compruebe el engranaje cuando instale una cadena nueva.
  Sustitúyalo si está desgastado.
- Compruebe el tambor del embrague, si gira libremente y con suavidad.
  De lo contrario, solicite la reparación a su distribuidor.

Carburador

⚠ PRECAUCIÓN

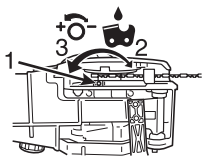
La cadena de la motosierra no debe rotarse en ralentí una vez arrancada.
Si hay algún problema con el carburador, póngase en contacto con su distribuidor.

Puede volver a optimizar la motosierra llevando a cabo las siguientes operaciones para el ajuste automático. En general, este procedimiento no es necesario a menos que se produzca un cambio significativo en las condiciones de uso. (gran diferencia de altitud, etc.)

- Detenga el motor y vuelva a arrancarlo.
- Tire inmediatamente de la protección de la mano delantera hacia el usuario.
  (Posición de freno de la cadena LIBERADO)
- Repita la puesta en ralentí (5 segundos) y la aceleración máxima (10 segundos) de forma alternativa con la cadena de la motosierra y la barra guía instaladas.
- Cuando el régimen del motor se estabiliza, termina el autoajuste del carburador.
- Cuando el motor está caliente, tarda aproximadamente 3 minutos. De lo contrario, espere entre 5 y 6 minutos.

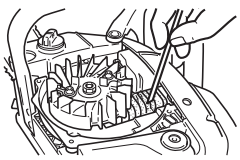
Lubricador automático

1. Tornillo de ajuste del aceite 2. Reducir 3. Aumentar



- El volumen de descarga del lubricador automático se ajusta aproximadamente a 7 mL/min a 7000 r/min, antes de salir de la fábrica.
  - Para aumentar el volumen, gire el tornillo de ajuste en sentido contrario a las agujas del reloj.
    Cuando el tornillo de ajuste llegue al tope y se detenga, esta posición indica un volumen de descarga máximo. (13 mL/min a 7000 r/min)
  - No gire el tornillo de ajuste más allá del límite máximo o mínimo de ajuste del volumen.

Aletas del cilindro (Sistema de refrigeración)

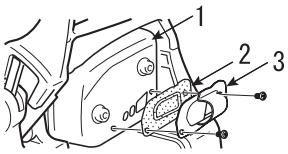


- Compruébelas periódicamente.
- Unas aletas obstruidas darán como resultado un refrigeración deficiente del motor.
- Elimine la suciedad y el polvo que haya entre las aletas para permitir que el aire de refrigeración pase fácilmente.

Silenciador

NOTA

Los depósitos de carbonilla provocarán una reducción de la potencia del motor.
El amortiguador de chispas debe revisarse periódicamente.



1. Silenciador
2. Pantalla protectora del apaga chispas
3. Cubierta de la pantalla

- Retire la tapa del filtrador de aire y el cable de la bujía.
- Retire la cubierta de la pantalla protectora contra chispas y la propia pantalla del cuerpo del silenciador.
- Limpie los depósitos de carbonilla de los componentes del silenciador.
- Reemplace la pantalla si está rajada o tiene algún agujero.
- Monte los componentes siguiendo el orden inverso.

Sustitución de la barra guía y de la cadena

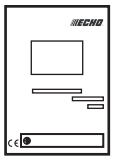
Longitud cm	**Barra guía**	**Cadena**	**Tambor de embrague** (Número de pieza)
38	C38S21-64AA- ET	21BPX-64E	(A556-000480)
45	C45S21-72AA- ET	21BPX-72E	

Almacenamiento

Almacenamiento durante un largo periodo (más de 30 días)

⚠ ADVERTENCIA

No guarde el aparato en un lugar en el que puedan acumularse gases de combustible o que esté expuesto a llamas o chispas.

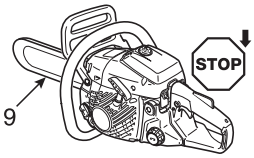


NOTA

Deberá guardar este manual de instrucciones para consultas futuras.

No guarde la unidad durante un largo periodo (30 días o más) sin realizar el mantenimiento de protección para el almacenamiento en el que se incluye:

1. Drene completamente el tanque de combustible al aire libre sobre suelo despejado y tire varias veces del tirador del arranque de retroceso para eliminar combustible del carburador. No drene combustible en espacios interiores.
2. Almacene siempre el combustible en un recipiente aprobado y homologado.
3. Coloque el interruptor de encendido en la posición "PARADA".
4. Eliminar la acumulación de grasa, aceite, suciedad y desechos del exterior de la unidad.
5. Realice todas las tareas de lubricación y mantenimiento periódicas que sean necesarias.
6. Apretar todos los tornillos, pernos y tuercas.
7. Extraiga la bujía y vierta 10 ml de aceite limpio y nuevo para motor de dos tiempos en el cilindro a través del orificio de la bujía.
   A. Coloque un paño limpio sobre el orificio de la bujía.
   B. Tire 2 o 3 veces del mango del dispositivo de arranque por retroceso para distribuir el aceite en el interior del cilindro.
   C. Observe la posición del pistón a través del orificio de la bujía.
   Tire lentamente del dispositivo de arranque por retroceso hasta que el pistón alcance la parte superior de su recorrido y déjelo allí.
8. Instale la bujía (no conecte el cable de encendido).
9. Cubra la cadena y la barra guía con la tapa de la barra guía antes de guardarlas.
10. Guardar la unidad en un lugar seco, libre de polvo y fuera del alcance de los niños y otras personas no autorizadas.



Procedimiento para desechar el producto

- Deshágase del aceite usado según las normativas locales.

- Las principales piezas de plástico que componen el producto llevan códigos que indican el material del que están hechas.
  Los códigos hacen referencia a los siguientes materiales; recicle dichas piezas de plástico según las normativas locales.

Marca	Material
>PA6-GF<	Nailon 6 - Fibra de vidrio
>PA66-GF<	Nailon 66 - Fibra de vidrio
>PP-GF<	Polipropileno - Fibra de vidrio
>PE-HD<	Polietileno
>POM<	Polioximetileno

- Póngase en contacto con su distribuidor ECHO si no sabe cómo debería deshacerse del aceite usado o de las piezas de plástico.

Características técnicas

Modelo		CS-420EMS
Dimensiones externas: Longitud × Anchura × Altura	mm	393 × 243 × 277
Peso: Sierra sin barra guía ni cadena y los depósitos vacíos	kg	4,6
Capacidad:		
Depósito de combustible	ml	410
Depósito para aceite de lubricación de la cadena	ml	280
Combustible (Relación de mezcla)		Gasolina de grado normal. Se recomienda gasolina normal, sin plomo y mínimo de 89 octanos. No utilice combustible que contenga alcohol metílico o más de 10 % de alcohol etílico. 50 : 1 (2 %) para aceite recomendado ISO-L-EGD Standard (ISO/CD 13738), JASO FC, FD y ECHO.
Aceite (Aceite de cadena)		Aceite especial de cadena o de motor
Longitud de corte: Todas las longitudes de corte utilizables especificadas de la barra guía	mm	380, 450
Cadena:		
Pulgadas especificadas	mm	8,26 (0,325 pulgadas)
Calibre especificado (grosor de las conexiones de accionamiento)	mm	1,47 (0,058 pulgadas)
Tipo de barra guía	cm	38, 45 (ECHO)
Calibre de barra guía	mm	1,47 (0,058 pulgadas)
Tipo de cadena		Carlton K2L Oregon 21BPX
Velocidad de la cadena a máxima velocidad del motor	m/s	24,1
Lubricación		Bomba de aceite automática ajustable
Engranaje: Número específico de dientes		7
Motor:		
Tipo		Cilindro simple de 2 tiempos refrigerado por aire
Carburador		Tipo de diafragma
Magneto		Volante magneto, sistema CDI
Bujía		NGK BPMR8Y
Estárter		Estárter de retroceso **ARRANQUE "ES"** (consulte la página 2)
Transmisión de potencia		Embrague centrífugo automático
Cilindrada	ml (cm^3)	40,2
Potencia máxima de frenado del eje (ISO 7293)	kW	1,6
Se recomienda utilizar la velocidad máxima con el accesorio de corte	r/min	12000
Velocidad recomendada al ralentí	r/min	3000 (2900 - 3100)
Nivel de presión acústica: (ISO 22868) $L_{p\,Aeq}$ =	dB (A)	99,2
Incertidumbre K_{pA} =	dB (A)	1,5
Nivel de potencia acústica: (ISO 22868) $L_{W\,AFI+Ra}$ =	dB (A)	110,0
Incertidumbre K_{WA} =	dB (A)	1,0
Vibración: (ISO 22867) Valores equivalentes $a_{hv,eq}$		
Asa delantera / Asa trasera	m/s^2	4,4 / 6,4
Incertidumbre K =	m/s^2	1,3
Otros dispositivos:		Protección de mano delantera, Protección de mano trasera, Bloqueo de gatillo del acelerador, Recogedor de cadena, Freno de cadena, Dispositivo antivibración, Pantalla protectora del apagachispas, Parachoques con puntas

Declaración de conformidad

El fabricante abajo firmante:

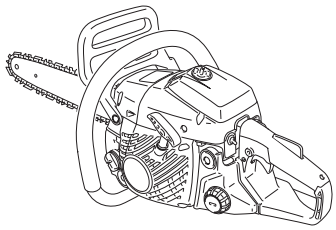
YAMABIKO CORPORATION
1-7-2 SUEHIROCHO
OHME; TOKIO 198-8760
JAPÓN

Declaración de conformidad publicada bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.

declara que la unidad nueva aquí especificada:

MOTOSIERRA PORTÁTIL

Marca: ECHO
Tipo: CS-420EMS



cumple con:

* los requisitos de la directiva de maquinaria **2006/42/CE**
  (aplicación de la norma armonizada **ISO 11681-1: 2011**)
* los requisitos de la directiva **2014/30/UE**
  (aplicación de la norma armonizada **EN ISO 14982: 2009**)
* los requisitos de la directiva **2011/65/UE**
  (aplicación de la norma armonizada **EN 50581: 2012**)
* los requisitos de la Directiva **2000/14/CE**

  Procedimiento de valoración de conformidad según **ANEXO V**

  Nivel de potencia acústica medido: L_{WA} **110 dB (A)**
  Nivel de potencia acústica garantizado: L_{WA} **113 dB (A)**

CS-420EMS Número de serie de 38001001 a 38100000

Tokio, 28 de enero de 2019

YAMABIKO CORPORATION

Masayuki Kimura

Masayuki Kimura
Director general
Departamento de Garantía de Calidad

El representante autorizado en Europa que está autorizado para compilar el expediente técnico:
Empresa: CERTIFICATION EXPERTS B.V.
Dirección: P.O. box 5047, Merwedeweg 2,
3621 LR Breukelen, Países Bajos

Richard Glaser

Memorándum

Memorándum

YAMABIKO CORPORATION
1-7-2 SUEHIROCHO, OHME, TOKIO 198-8760, JAPÓN
TELÉFONO: 81-428-32-6118. FAX: 81-428-32-6145.

GB

FR

DE

IT

ES

X750 325-670 1

Impreso en Japón

1906A 0084 ES

© 2019 YAMABIKO CORPORATION