

MOTOSERRA

Ús, manteniment i
normes de seguretat

Parcs i Jardins



Parcs i Jardins

Servei de Prevenció de Riscos Laborals i Departament de Formació

Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal



Motoserra. Ús, manteniment i normes de seguretat està subjecta a una llicència de **Reconeixement – No comercial – Sense obra derivada (by-nc-nd)**. Es permet copiar i redistribuir qualsevol explotació de l'obra, sempre que se'n citi la font, i sempre que no tingui finalitats comercials i no se'n distribueixi cap obra derivada.

[Reconeixement - No comercial- Sense obra derivada 4.0 internacional de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

1. ÚS DE LA MOTOSERRA

1.1. Parts de la motoserra	pàg. 1 - 13
1.2. Abans de posar en marxa la motoserra	pàg. 14
1.3. Posada en marxa de la motoserra	pàg. 14 - 15
1.4. Precaucions davant el treball	pàg. 16 – 17
1.5. Situacions de risc durant el treball	pàg. 18-19
1.6. En finalitzar el treball	pàg. 20
1.7. Transport de la motoserra	pàg. 20 - 21

2. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS EN L'ÚS DE LA MOTOSERRA

2.1. Talls i atrapaments	pàg. 21
2.2. Projeccions	pàg. 22
2.3. Caiguda d'objectes despresos	pàg. 22
2.4. Contactes tèrmics	pàg. 23
2.5. Contactes elèctrics	pàg. 23
2.6. Incendis	pàg. 23
2.7. Contactes amb productes químics (olis i benzines)	pàg. 23
2.8. Contactes amb productes químics (pols de serradura i fums de la motoserra)	pàg. 23 - 24
2.9. Exposició a soroll	pàg. 24 - 27
2.10. Exposició a vibracions	pàg. 27 - 30
2.11. Sobreexforços	pàg. 30 - 31

1. ÚS DE LA MOTOSERRA

Una motoserra és una eina perillosa si no s'utilitza correctament i no se segueixen les instruccions.

Si es fa servir correctament, és una excel·lent eina de treball que estalvia molt esforç.

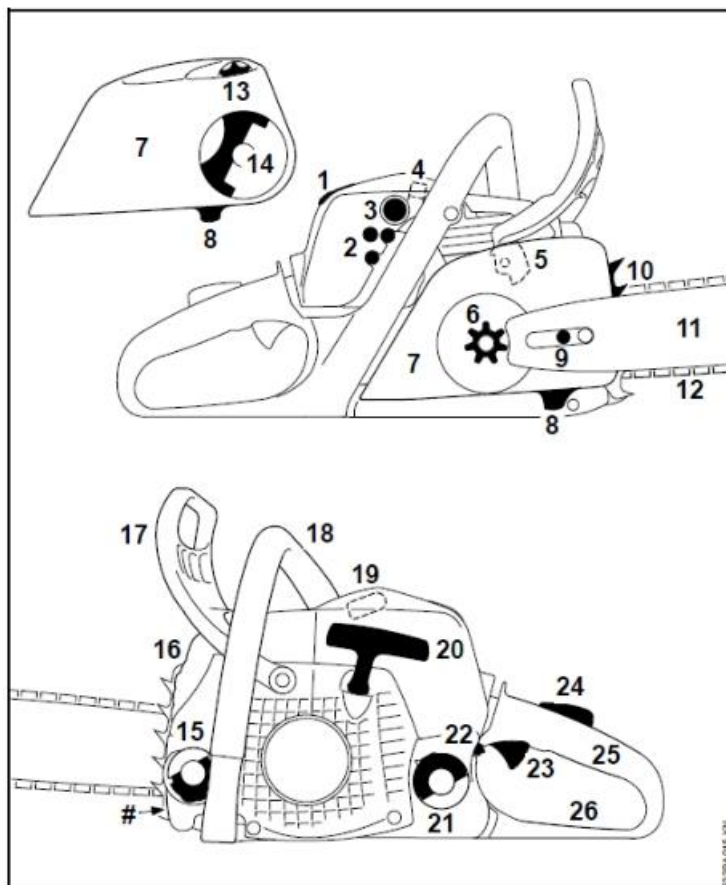
La motoserra és una màquina que pot tenir:

- Motor de combustió
- Motor elèctric



1.1. Parts de la motoserra

Componentes importantes



- 1 Traba giratoria de cubierta
 - 2 Tornillos de ajuste del carburador
 - 3 Bomba de combustible (Easy Start¹⁾)
 - 4 Obturador (posiciones de verano e invierno, sólo MS 211)
 - 5 Freno de la cadena
 - 6 Rueda dentada de la cadena
 - 7 Cubierta del piñón de la cadena
 - 8 Gancho retenedor de la cadena
 - 9 Tensor de cadena (lateral)
 - 10 Púa de tope
 - 11 Espada
 - 12 Cadena de aserrado Oilomatic
 - 13 Rueda de ajuste (tensor rápido de cadena¹⁾)
 - 14 Manija de tuerca mariposa (tensor rápido de cadena¹⁾)
 - 15 Tapa de llenado de aceite
 - 16 Silenciador
 - 17 Protector delantero de la mano
 - 18 Mango delantero (manillar)
 - 19 Casquillo de bujía
 - 20 Mango de arranque
 - 21 Tapa de llenado de combustible
 - 22 Palanca de control maestro
 - 23 Gatillo de aceleración
 - 24 Bloqueo de gatillo de aceleración
 - 25 Mango trasero
 - 26 Protector trasero de la mano
- # Número de serie

¹⁾ Dependiendo del modelo

Carcassa: envolta el motor i el protegeix, i evita cremades a l'usuari. També fa efectiva l'autorefrigeració.



Motoserra de benzina



Motoserra elèctrica

Fre de cadena: principal dispositiu de seguretat.

Cinta metàl·lica acerada que envolta la cadena, i que quan s'activa mitjançant una palanca exterior, atura automàticament la cadena de tall.



Motoserra de benzina



Fre de cadena: En les motoserres elèctriques la palanca exterior atura automàticament el motor i, per tant, la cadena de tall. També és el principal dispositiu de seguretat.



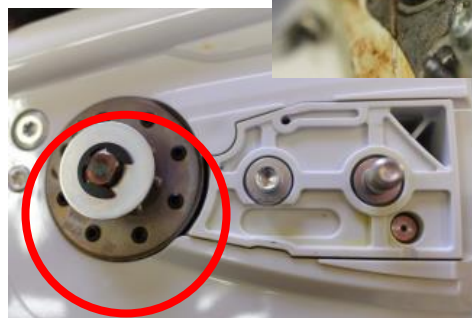
Motoserra elèctrica



Embragatge automàtic: actua en pujar el motor de revolucions i fa girar un pinyó per sobre del qual dona voltes la cadena de tall.

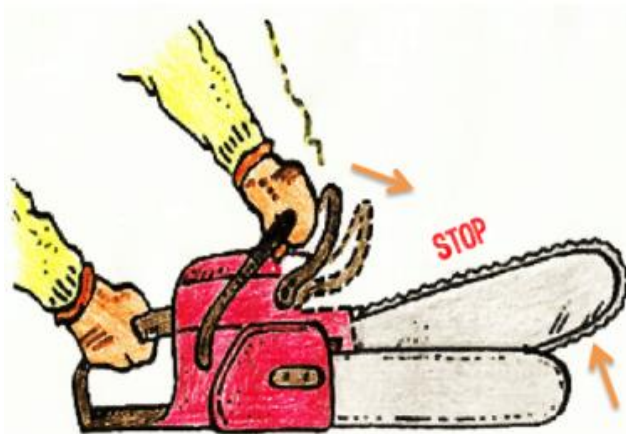


Motoserra de benzina



Motoserra elèctrica

Fre d'inèrcia: s'acciona automàticament quan l'espasa rebota amb força, fet que produeix que s'acciioni el fre d'inèrcia i s'aturi la cadena.



Capçal d'arrencada: dispositiu amb un carret per a la corda, una molla per al retrocés de la corda, i una sèrie de lleves que engranen directament amb el plat magnètic i el cigonyal. Tot aquest mecanisme va amb una tapa i s'acobla directament a la carcassa de la màquina.



Motoserra de benzina

Ventilador: Dispositiu amb una hèlice que en donar voltes refrigera el motor. Tot aquest mecanisme va amb una tapa i s'acobla directament a la carcassa de la màquina.



Comandaments de control es troben a l'empunyadura. Una vegada en marxa el motor, només s'utilitza l'accelerador amb els seus fiadors.

Bloquejador de l'accelerador: evita acceleracions involuntàries, obliga a tenir-lo accionat amb la mateixa mà que s'acciona el gallet.

Motoserra de benzina



Bloquejador de l'accelerador

Accelerador

Motoserra elèctrica



Bloquejador de l'accelerador



Accelerador

Mànec davanter: S'usa per subjectar la motoserra, en diferents angles.



Protector de mà: evita el lliscament de la mà esquerra, actua com a disparador del fre.

Protector de mà



Motoserra de benzina

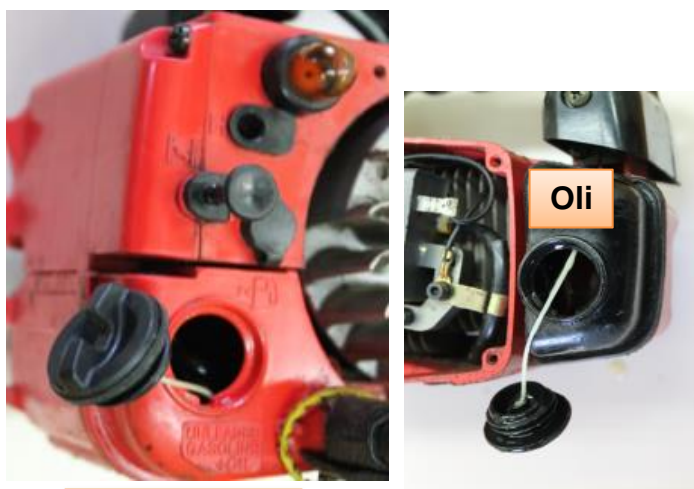


Motoserra elèctrica

Dipòsits: En la de gasolina n'hi ha dos i en l'elèctrica un.

- Un per a la benzina mescla (la que consumeix el motor).
- Un altre per l'oli (és el que greixa la cadena de tall i el sabre, començant a greixar quan es posa en marxa).

Motoserra de benzina



Benzina + oli

Motoserra elèctrica

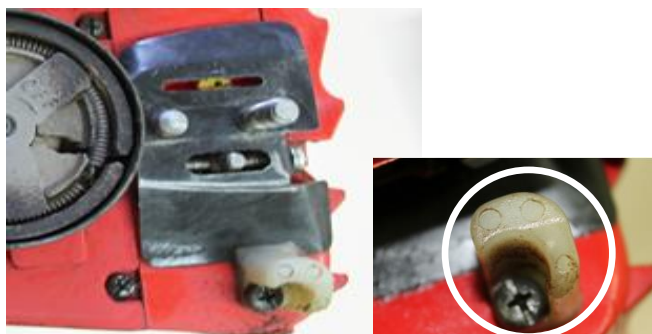


Bateria: La motoserra elèctrica pot funcionar gràcies a l'acoblament d'una bateria externa directament en un espai anterior a la carcassa. Aquesta zona també actua com a contrapès.

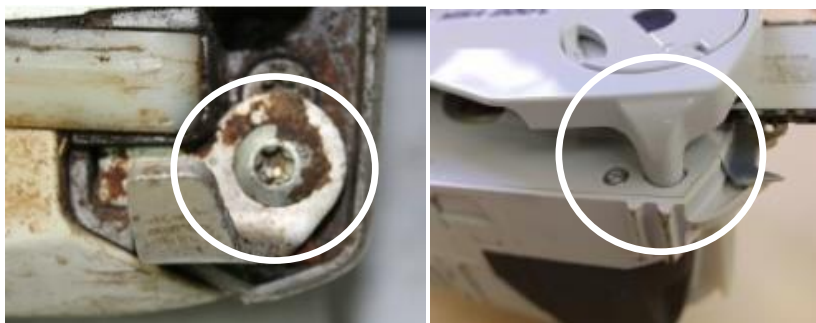


Motoserra elèctrica

Capturador de cadena: situat a la part interior de la carcassa, a l'entrada de la cadena, limita la projecció de la cadena en cas que sortís.

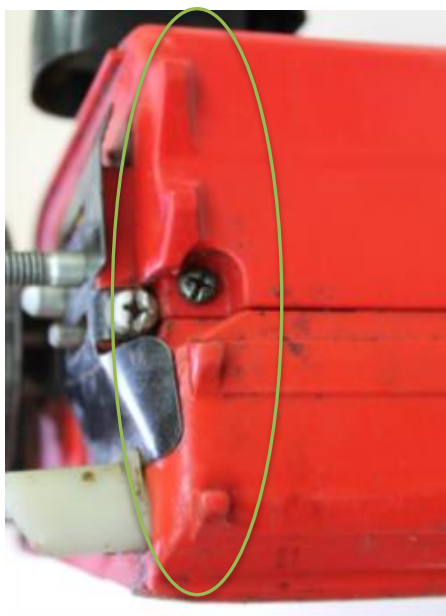


Motoserra de benzina



Motoserra elèctrica

Dents de suport: subjecta la motoserra contra la fusta i evita el rebuig durant el tall. Situat a la part inferior de la carcassa, a l'**entrada** de la cadena.



Motoserra de benzina



Motoserra elèctrica

Tub d'escapament: amb silenciador.



Motoserra de benzina



Estàrter (cebador) : augmenta la proporció de la benzina respecte de l'aire.



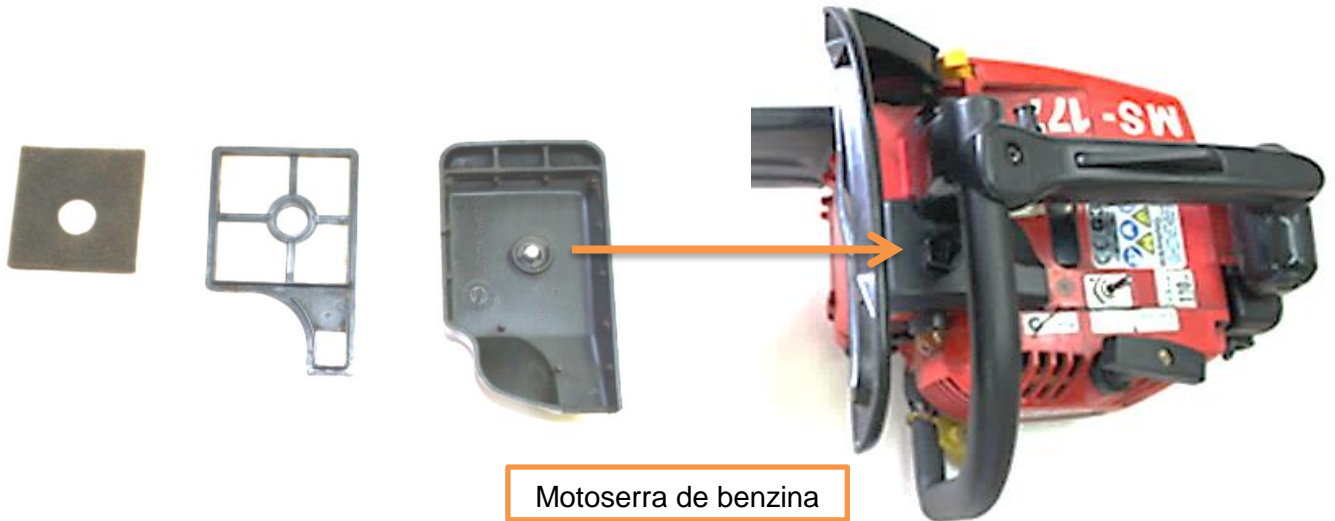
Motoserra de benzina

Bombolla transparent: bomba manual que subministra combustible al carburador.



Motoserra de benzina

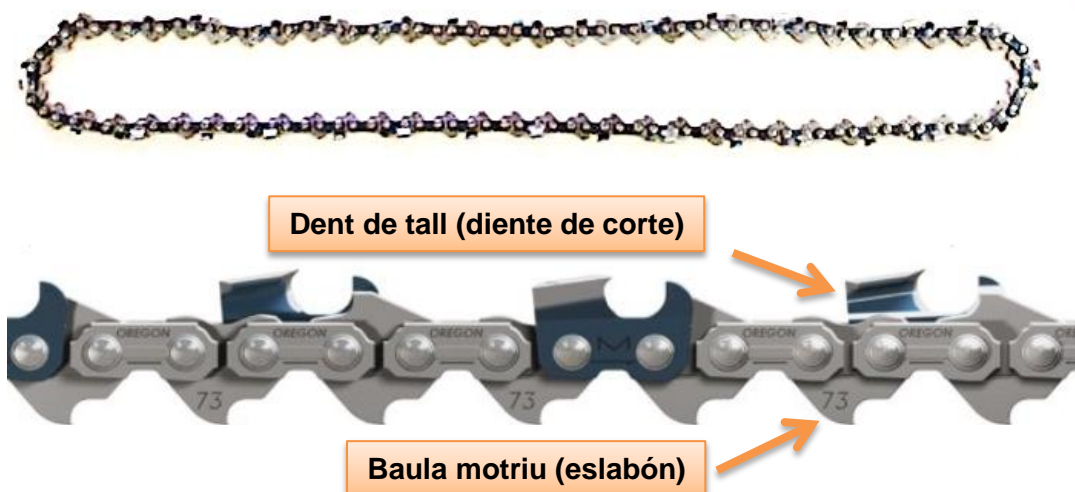
Filtre de l'aire: captura les partícules de pols més fines i evita que entrin al carburador.



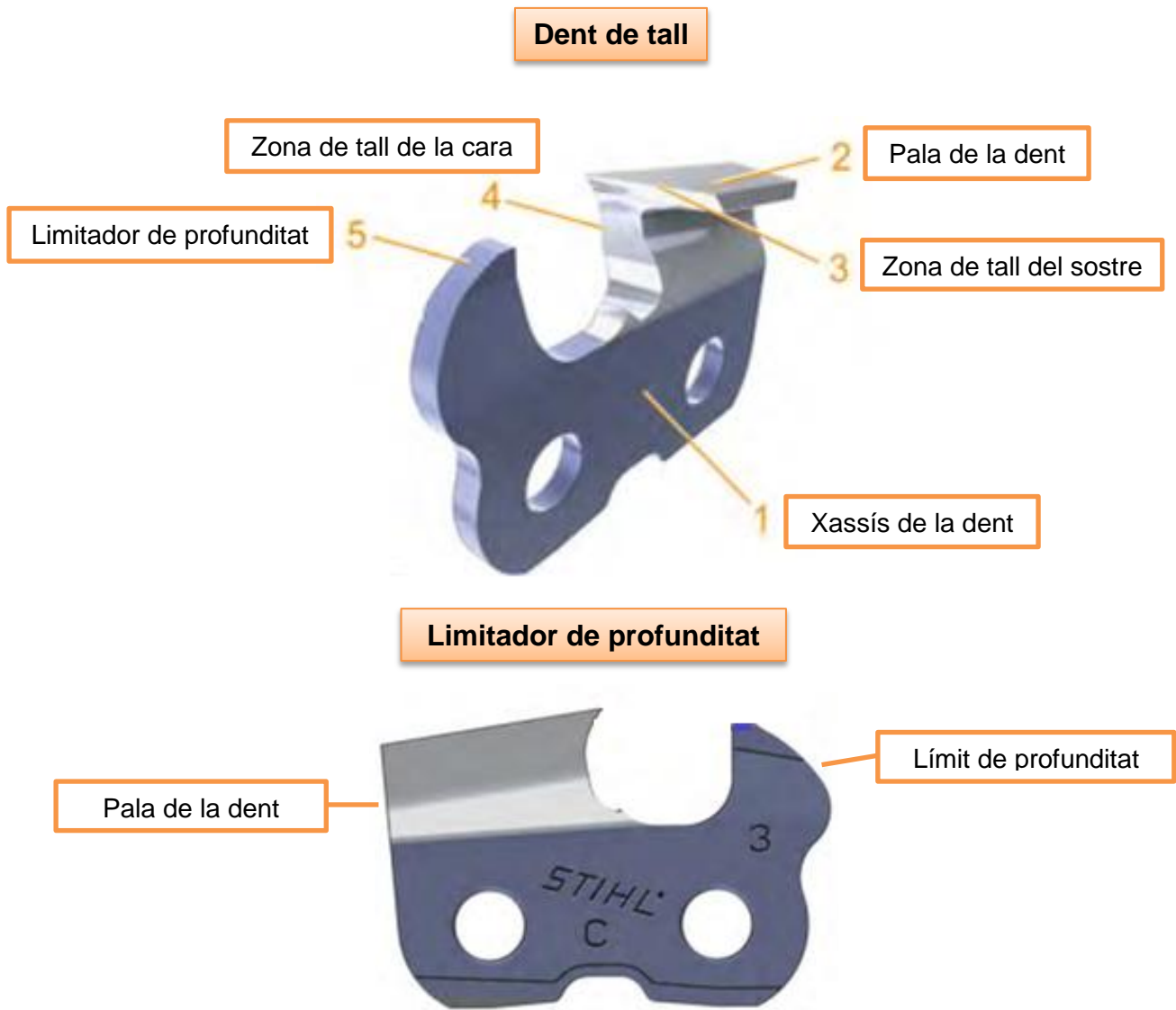
Tapa del pinyó de la cadena: coberta que protegeix el pinyó i subjecta l'espada.



Cadena: element de tall



Cadena:



La distància del limitador de profunditat determina la profunditat de penetració de la dent de tall en la fusta i la mida de l'encenall.



Les dents de tall treballen com un raspall de fuster

Dent de tall

Perfil rodó



Perfil quadrat



Fustes toves
Pi, cedre, avet, etc.

Fustes dures
Roure, castanyer, om, olivera, etc.

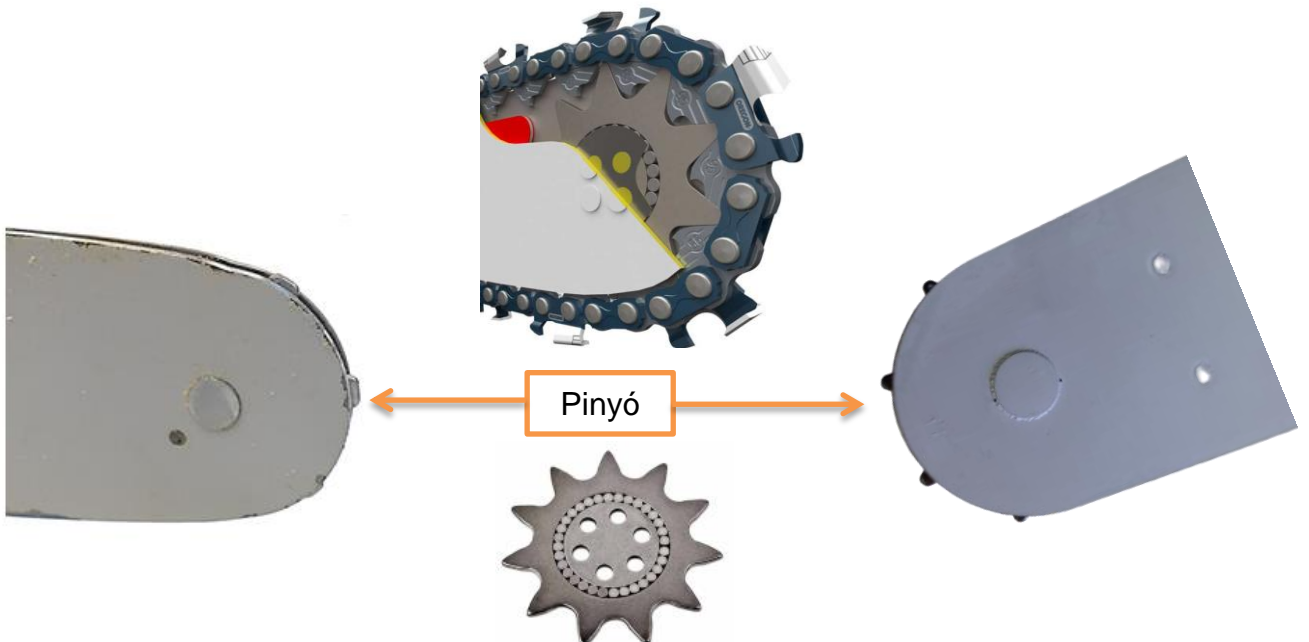
Espasa o sabre: Suport de la cadena



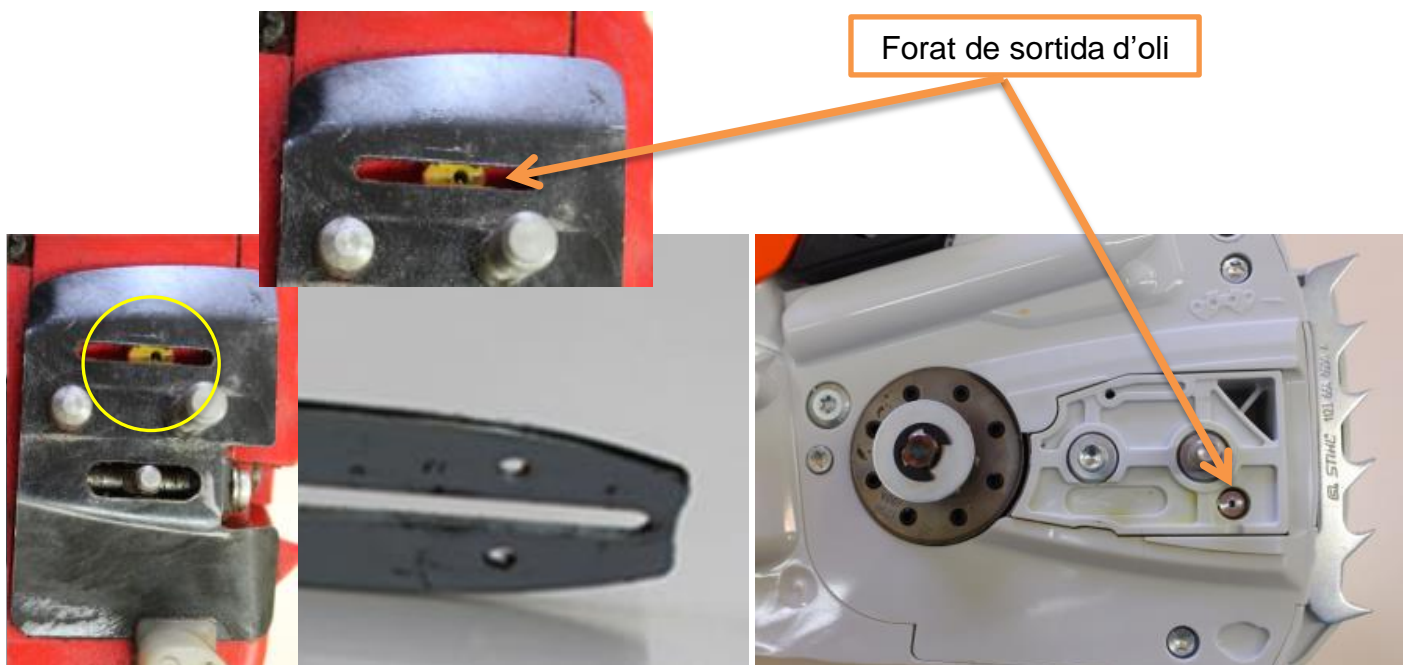
Canaló de suport de la cadena



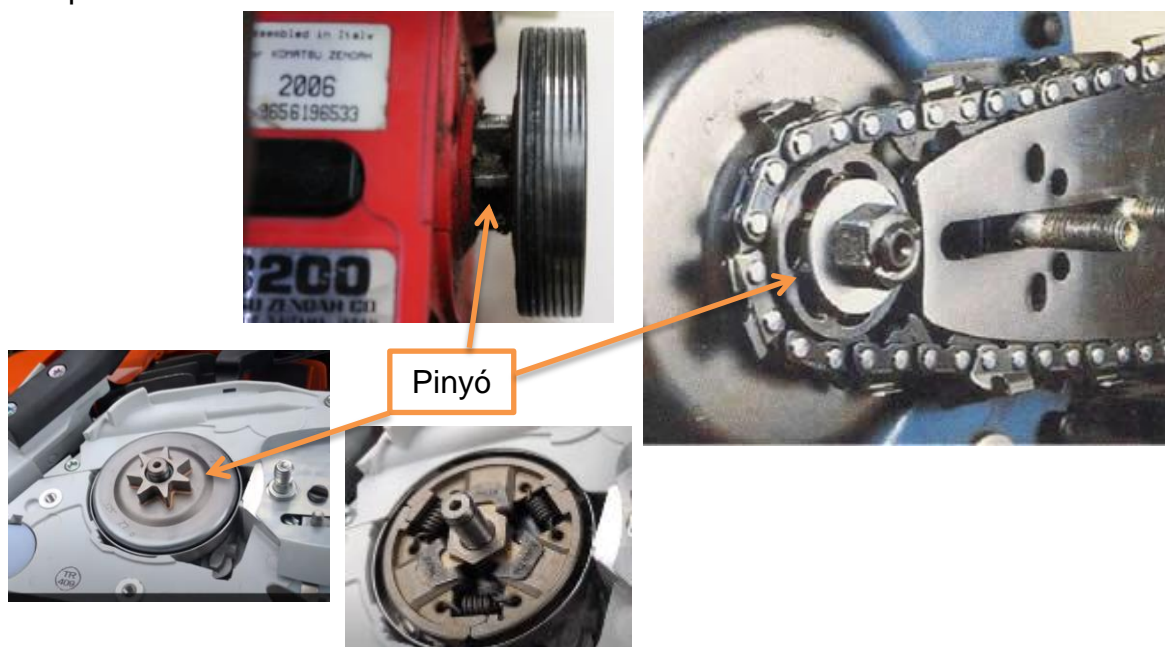
Pinyó Espasa: La seva funció és de suport en l'arrossegament de la cadena.



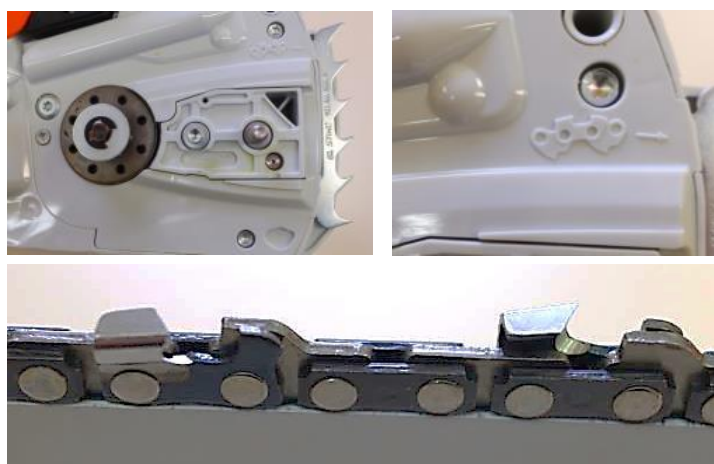
Detall del forat de sortida de l'oli:



Pinyó d'arrossegament de la cadena: fa girar la cadena i aquesta s'arrossega per l'espasa.



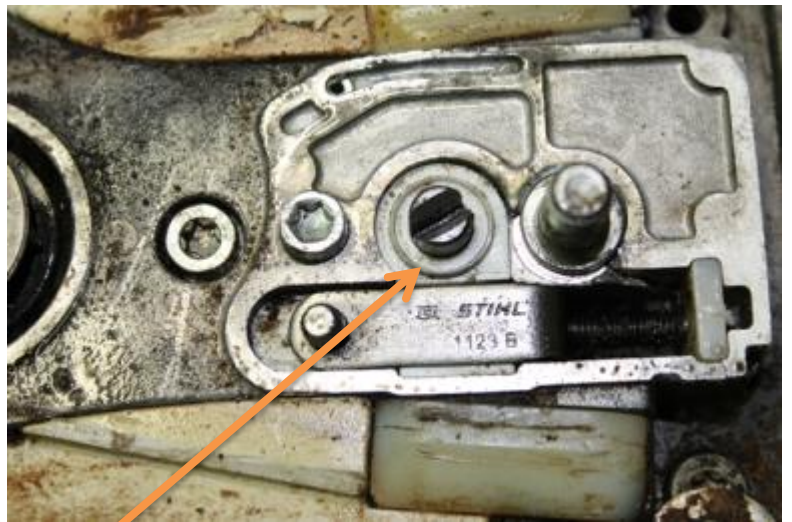
Detall de la direcció de col·locació de la cadena



Tensat de la cadena: Serveix per tensar o destensar la cadena cada vegada que la utilitzem per no fer malbé el sabre.



Motoserra de benzina



Motoserra elèctrica

Cargol per tensar la cadena

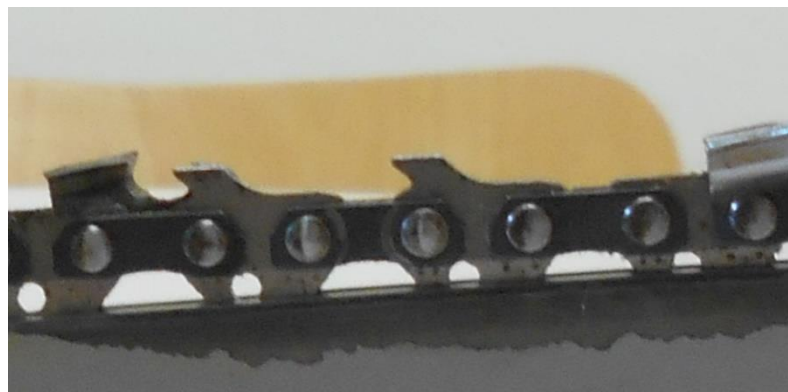
Tensat de la cadena: Sistema de rodeta de tensat de cadena en motoserreta elèctrica



Rodeta de tensat de la cadena del model de motoserreta elèctrica STIHL MSA 200c



Una cadena està ben tensada quan sobresurt del canaló de suport de la cadena entre 1,5 i 2 mil·límetres



Esmolat de la cadena: Diferents eines per esmolar la cadena de la motoserra.



Funda d'espasa o sabre: protegeix de possibles talls amb la cadena durant el transport.



Motoserra de benzina

Motoserra elèctrica



1.2. Abans de posar en marxa la motoserra de benzina

Omplir de combustible

- Ompliu els **dos dipòsits** (cada vegada que poseu benzina mescla, també cal que poseu oli, encara que en quedi al dipòsit).
- Ompliu el dipòsit lluny de fonts de calor i amb el motor aturat.
- Si durant l'omplerta de combustible hi ha un vessament, eixugueu bé la motoserra de combustible i allunyeu-vos 3 metres del vessament.
- No traieu el tap del dipòsit amb el motor en marxa.
- Queda prohibit fumar durant l'omplerta i en la utilització de la motoserra.



Comprovacions prèvies

- Abans del seu ús, reviseu la motoserra per assegurar-vos que funciona correctament i que no hi falta cap dispositiu de seguretat.
- Assegureu-vos que la cadena de tall, estigui en perfectes condicions (ben esmolada i ben tensada).



1.3. Posada en marxa de la motoserra

1. Per posar-la en marxa, primer de tot activeu el fre de cadena.
2. Col·loqueu el comandament d'aturada en posició d'arrencada.
3. La motoserra s'ha de col·locar a terra per engegar-la.
4. Pressionar dos o tres cops la bombolla transparent.
5. Obriu l'estàrter (cebador).
6. Estireu suaument de la corda d'arrencada fins que noteu una lleugera pressió, a partir d'aquest punt, estireu amb força i acompanyeu la corda en el recorregut de tornada. Si es posa en marxa, accelereu i tanqueu l'estàrter. Si no es posa en marxa després d'efectuar aquesta operació tres o quatre vegades, tanqueu l'estàrter i torneu-ho a provar unes quantes vegades.



No enrotlleu la corda al voltant de la mà.

No deixeu que la corda retrocedeixi brusquement, guieu la corda perquè aquesta s'enrotlli correctament.

7. Fre de cadena i lubricació de la cadena. Una vegada que la motoserra està encesa, controleu el funcionament del fre de cadena, accionant-lo. La cadena s'ha d'aturar. La lubricació de la cadena cal controlar-la mantenint l'espasa sobre un pla i accelerant el motor. Si apareix una reguera d'oli sobre el pla, el sistema funciona correctament.



8. Un cop posada en marxa la motoserra, abans de començar a tallar, deixeu-la uns minuts amb el motor en ralenti per tal que s'escalfi el motor.
No s'ha de treballar amb el motor fred per tal d'evitar avaries.

1.4. Precaucions durant el treball

- Subjecteu amb força la màquina **amb dues mans** (mà dreta a l'empunyadura posterior i mà esquerra a la davantera); els esquerrans també. D'aquesta manera és més fàcil contrarestar els possibles moviments bruscos de la motoserra.
- Assegureu-vos que les empunyadures estan netes i seques, sense olis, combustibles, humitat, per garantir que es poden agafar fortament.
- **No treballeu agafant la motoserra amb una mà, és perillós.**
- **Assegureu-vos que el dit polze està per sota de l'empunyadura frontal.**
- Controleu progressivament el tensat i l'esmolat de la cadena. El tensat és extremadament important, cal tensar la cadena tal com indica el manual d'instruccions. Mai la tenseu amb el motor encès. El mal esmolat es detecta perquè costa més tallar i perquè l'encenall que surt en tallar és pols més fina (en comptes de petits encenalls).
- No continueu treballant si la cadena no talla bé.
- Amb el motor al mínim (ralentí) la cadena no ha de girar. Si gira reguleu el ralentí.
- No entreu a tallar amb la punta del sabre.
- Per entrar a tallar ho heu de fer per la part del darrere del sabre i sempre amb l'acceleració màxima. Després de cada tall deixeu anar l'accelerador i el motor al ralentí.



CORRECTE



INCORRECTE – ¡PERILL!
NO TALLAR AMB LA PUNTA DEL SABRE

- Cal molta precaució quan es tallin branques petites o arbustos, ja que són molt flexibles i poden bloquejar la cadena o la mateixa branca pot projectar-se cap al podador/a.
- Si la serra es trava en el tall, cal aturar el motor. Per treure la serra encallada, cal fer-ho amb ajut d'una falca per tal d'obrir el tall.
- Molts accidents per rebot de la motoserra cap enrere, es produeixen en esbrancar. Quan es tallen branques que es troben en tensió cal que us concentreu al màxim en la zona de rebot.

- Quan trossegeu a terra, no pugueu mai sobre el tronc.
- Heu de tenir molta **cura al final del tall**, perquè la màquina pot tallar totalment la fusta i caure sobtadament.
- Compte amb el fenomen del lliscament: la cadena, en lloc de penetrar en el tronc, podria lliscar cap endavant, escapant al control de l'operari.
- No toqueu la cadena ni efectueu el manteniment quan el motor està en funcionament.
- Talleu sempre **en posició estable i segura**. En posició dempeus tingueu els peus separats per adquirir un bon equilibri. Quan hàgiu d'utilitzar la motoserra en una posició baixa, doblegueu els genolls, evitareu així problemes d'esquena.
- Heu de **sostenir la motoserra prop del cos**. Això proporciona un millor equilibri i fa que la motoserra sembli més lleugera.
- Sempre que sigui possible, **no efectueu talls per sobre les espatlles**.



**INCORRECTE - ¡PERILL!
NO TREBALLEU AMB UNA SOLA MÀ!!**

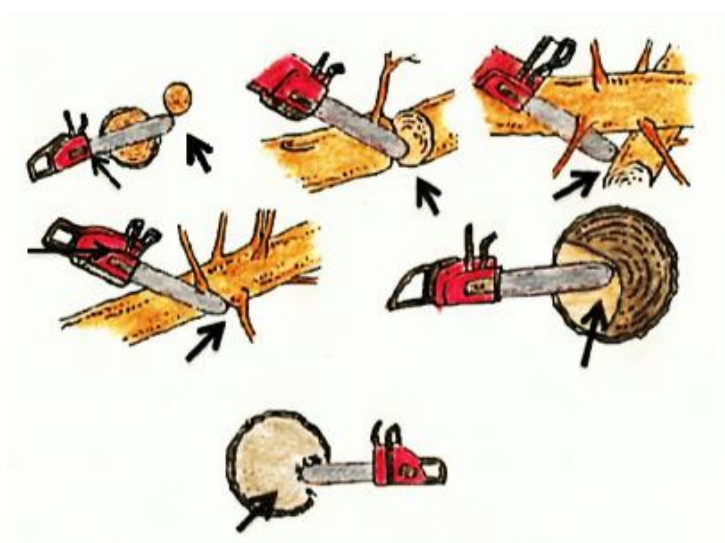
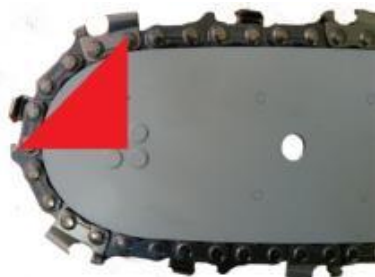
- Tala d'arbres: cal molta experiència. Una persona inexperta no ha de talar arbres sense la supervisió d'una persona amb experiència.
- Cal vigilar que no hi ha cap persona dins l'àrea d'influència de la caiguda de l'arbre. **La distància de seguretat ha de ser com a mínim el doble de la seva altura.**
- Si no teniu experiència no heu de tallar arbres que tinguin l'interior podrit, que estiguin inclinats o sota tensió.
- Si esteu podant en un **talús**, poseu-vos en el cantó de dalt.



1.5. Situacions de risc durant el treball

Rebots

Es produeix quan el quart superior de la punta de l'espasa ensopega o frega un objecte dur com un tronc, branca, nus, etc.



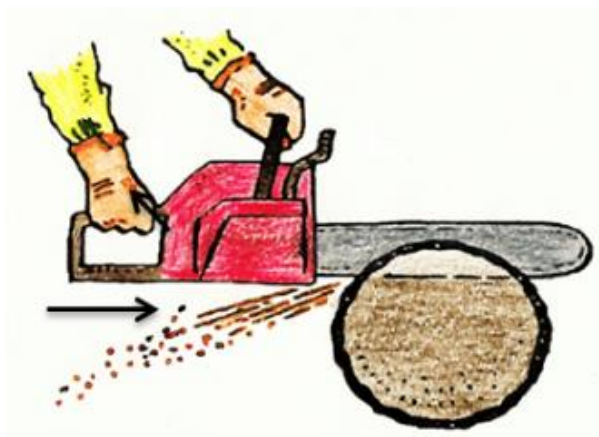
Retrocés

Consisteix en un recul violent de la màquina, quan es talla amb el tram superior de l'espasa, en travar-se o fregar fortament la cadena.



Tirons

Es produeixen tirons quan la màquina tira fortament cap endavant desequilibrant-nos.



Caigudes serrant

Succeeix quan perdem l'equilibri mentre estem fent ús de la màquina i caiem endavant sobre la motoserra en finalitzar el tall.



Caigudes durant el desplaçament

Quan ens desplaçem amb la màquina en funcionament podem ensopegar amb les restes de poda que estan a terra.



Excés de trajectòria

Quan tallem bruscament branques fines, la motoserra segueix la trajectòria amb la inèrcia de l'impuls original i pot arribar a impactar sobre la persona.



Desviament de trajectòria

En tallar branques que estan sotmeses a fortes pressions o distensions, quan les eliminem, poden produir-se moviments sobtats que impacten sobre l'espasa, donant lloc a un canvi o desviament de la trajectòria de la motoserra i causar cops, talls o empentes fortes.



1.6. En finalitzar el treball

- Seguiu les instruccions del fabricant per a les operacions de manteniment.
- Desmunteu la cadena i l'espasa del seu allotjament i netegeu-les.
- Netegeu el filtre d'oli o canvieu-lo si és necessari.
- Netegeu la sortida d'oli de greix de la cadena.
- No utilitzeu combustible per a les operacions de neteja.
- Netegeu el filtre de l'aire.

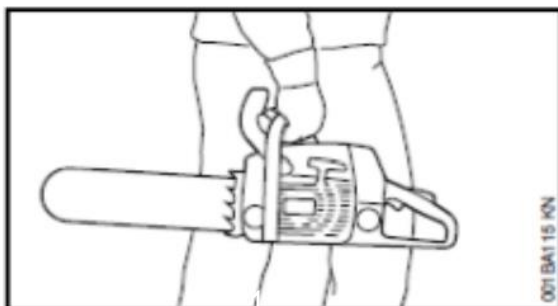


- Netegeu tota la motoserra amb un raspall.
- Després d'efectuar les operacions anteriors, poseu en marxa la motoserra, comproveu el seu funcionament i si és necessari, reguleu el ralenti.
- No toqueu la cadena ni efectueu el manteniment quan el motor està en funcionament.
- Guardeu la motoserra en un lloc sec, elevat del terra, amb el protector de l'espasa muntat i els dipòsits buits.

1.7. Transport de la motoserra

Quan transporteu la motoserra heu d'aturar el motor, posar el fre de cadena i agafeu-la de manera horitzontal.

Per als desplaçaments llargs i els transports, useu sempre la protecció de l'espasa. Si transporteu la màquina en un vehicle, porteu-la ben subjecta per tal d'evitar el vessament de combustibles i possibles danys a la motoserra.





2. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS EN L'ÚS DE LA MOTOSERRA

La motoserra ha de ser emprada només per persones autoritzades, en bones condicions físiques i amb coneixement de les normes d'ús i funcionament.

Sempre que sigui possible, eviteu treballar sols. No treballeu mai amb una motoserra en males condicions (danyada, mal reparada, mal muntada), sobretot si el sabre està malmès i la cadena mal esmolada.

Cal que disposeu del manual d'instruccions i el consulteu en cas de dubte.

2.1. Talls i atrapaments

Per tal d'evitar els riscos de tall, cal portar tot l'equip anti tall al complet:

1. Guants de seguretat amb protecció antitall.
2. Pantalons o camals amb protecció antitall.
3. Manigots de seguretat amb protecció antitall.
4. Botes de seguretat amb protecció antitall.



La protecció antitall, atura el moviment de la cadena de la motoserra.



A l'hora de fer ús de la motoserra feu-lo tal com diu en el manual (tall correcte, posició correcta en tallar i en engegar, cadena en perfectes condicions...).

No anul·leu cap dispositiu de seguretat

Transporteu-la sempre amb la funda de l'espasa posada. No feu servir la motoserra en condicions de fatiga física. No porteu bufandes, polseres o qualsevol peça que pugui enganxar-se a la màquina o a la cadena.

2.2. Projeccions

Per tal d'evitar els riscos de projeccions als ulls cal que porteu les ulleres de protecció ben ajustades o el visor del casc abaixat:



Cal evitar treballar en contra del vent i per sobre les espatlles.

Per tal d'evitar els riscos de projeccions de la cadena, la motoserra disposa de la protecció del mànec i el captador de cadena.

2.3. Caiguda d'objectes despresos

Quan treballeu amb perxa, col·loqueu-vos a 45° del tronc a tallar, mai just a sota.

No heu de permetre que altres persones es trobin dins el radi d'acció de la motoserra durant l'arrencada i el tall. Ha d'haver-hi una distància mínima de 3 metres.

2.4. Contactes tèrmics

Per tal d'evitar els riscos de cremades, vigileu amb les parts calentes de les màquines (tub d'escapament, silenciador, bugia, cadena...).

Just en finalitzar el treball no toqueu la cadena perquè encara crema.

2.5. Contactes elèctrics

Per tal d'evitar els riscos elèctrics, abans de fer una tasca, informeu-vos del cablejat elèctric que passa per allí.

En el cas que es trenqui un cable de mitja o baixa tensió heu de sortir de la zona, ja que aquest es rearma automàticament des de la central elèctrica, cal que abaliseu la zona, truqueu a la companyia elèctrica i no torneu a la zona afectada fins que la companyia us doni permís.

Aneu amb molt de compte si treballeu amb perxa, ja que des de baix és més difícil veure si hi ha cablejat elèctric.

No comenceu a tallar fins que l'àrea de treball no estigui completament neta i aclarida.

2.6. Incendis

Quan ompliu la motoserra de benzina, assegureu-vos que no està mullada de gasolina abans d'engegar-la. Si detecteu una fuga de combustible, mai engegueu la motoserra. En finalitzar l'emplenament, tapeu bé el dipòsit amb el tap. Cal que la bugia estigui ben col·locada per tal d'evitar un arc voltaic i encendre els vapors del combustible.

2.7. Contactes amb productes químics (olis i benzines)

Els recipients de qualsevol producte químic com els de benzines i olis han d'estar tancats i ben etiquetats. No feu servir cap recipient que no estigui homologat (com ampolles d'aigua) per contenir productes químics.

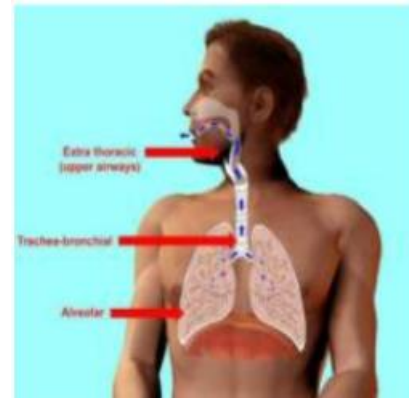
Poseu-vos els guants en la manipulació d'olis i benzines. Després de la seva manipulació renteu-vos bé les mans. Heu de dur al vehicle les fitxes de dades de seguretat dels productes químics que utilitzeu. Abans de fer ús de qualsevol producte, llegiu-vos les fitxes de seguretat d'aquests.

2.8. Contactes amb productes químics (pols de serradura i fums de la motoserra)

Fustes toves: les partícules de fusta tova són més allargades i més irregulars, cosa que fa que es dipositin més fàcilment sobre els teixits tous del nas i dels pulmons, tot i que són menys agressives, actuen més ràpidament provocant irritacions, al·lèrgies i amb el temps poden produir asma ocupacional.

Fustes durs: Les exposicions prolongades (20-30 anys) poden produir càncer en la cavitat nasal, al pulmó (alvèols) al tracte gastrointestinal i la malaltia de Hodgking (limfoma ganglis limfàtics), depenent de la mida de les partícules.

Fustes durs exòtiques: poden causar per contacte al·lèrgies o èczemes de contacte, irritació.



Feu servir les màscares per a aerosols durant l'ús de la motoserra per a evitar respirar la pols de serradura i fums de combustió.

Abans d'anar a esmorzar o abans de dutxar-vos, cal que us espolseu completament la roba de treball abans de treure-us la màscara de protecció.



Cal evitar treballar en contra del vent i per sobre les espatlles.

2.9. Exposició a soroll

Definició

El so és una forma de transmissió d'energia.

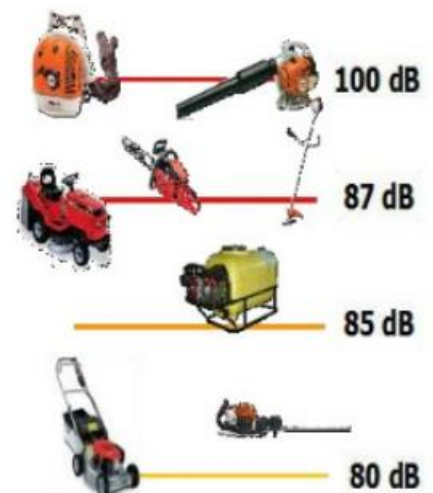
Per tal que el so es produeixi, és necessari l'existència d'un focus emissor capaç de comunicar energia mecànica al medi elàstic que l'envolta (aigua, aire o sòlid, ja que en el buit no es transmet el so). En transmetre per l'aire el moviment vibratori de les molècules dels gasos de l'atmosfera produeixen petites variacions de la pressió atmosfèrica, conegudes com a "pressió".

El soroll es defineix, en general com un so no desitjat i molest.

Caracterització d'un so

Hi ha dos paràmetres que defineixen el so:

- **Nivell de soroll (dB)** ens diu com és de fort el soroll.
- **Freqüència (Hz)** ens diu si un soroll és agut o greu.



Efectes auditius del soroll

Pèrdua temporal d'audició

Al cap de poc temps en un lloc de treball sorollós, es pot sentir un brunzit constant i una sensació de sordesa que desapareix poc temps després d'estar allunyat del soroll. Pot ser el primer indicatiu d'una possible pèrdua d'audició.

Pèrdua permanent d'audició

Amb el pas del temps, després d'haver-hi està exposat a un soroll excessiu durant massa temps, l'oïda no es recupera i la pèrdua d'audició passa a ser permanent. La pèrdua permanent d'audició no té cura.

Aquest tipus de lesió del sentit de l'oïda pot deure's a una exposició perllongada a soroll elevat (malaltia) o, en alguns casos, a exposicions breus a sorolls molt elevats (accident).

La **hipoacúsia** per soroll és **bilateral, irreversible i no evolutiva** i està reconeguda com a malaltia professional.

Les persones són conscients d'aquesta pèrdua irrecuperable quan són afectades les freqüències conversacionals, el que perjudica la seva relació amb els altres.

Efectes NO auditius del soroll

Respiratoris	Augment de la freqüència respiratòria que torna a la normalitat al cessar l'exposició.
Cardiovasculars	Augment de la incidència de trastorns vasculars com pot ser hipertensió arterial .
Digestius	Pot provocar un augment de la incidència d' úlceres gastroduodenals, augment de l'acidesa, etc.
Visuals	Pot provocar alteracions de l' agudesia visual , del camp visual i de la visió cromàtica.
Endocrins	Pot provocar modificacions en el normal funcionament de diverses glàndules com la hipòfisis, la tiroides, les suprarrenals, etc, produint variacions en la concentració en sang de les hormones que segreguen.
Sobre el sistema nerviós	L'exposició a nivells elevats de soroll pot provocar alteracions en l'electroencefalograma, trastorns del somni, cansament, irritabilitat, inquietud i inapetència sexual .

El soroll pot disminuir el grau d'atenció i augmentar el temps de reacció. Això pot provocar l'augment dels errors i, per tant, l'augment dels accidents de treball.

Real Decret 286/2006

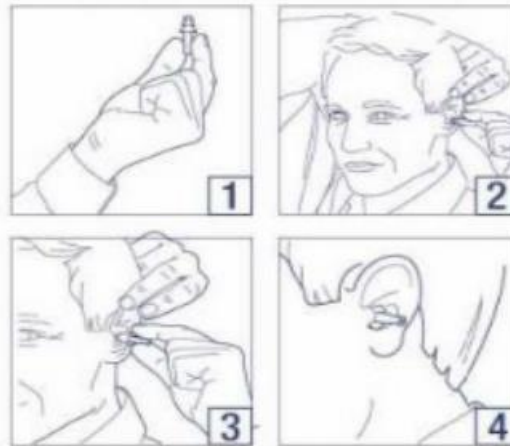
Es defineix el nivell diari equivalent $L_{Aeq,d}$, que és el nivell de soroll que li arriba a la persona exposada per a un període de 8 h.

ACCIONS PREVENTIVES REAL DECRET 286/2006	NIVELL DIARI EQUIVALENT		
	$L_{Aeq,d} > 80$ dBA $L_{MAX} > 135$ dB Valors inferiors d'exposició que donen lloc a una acció	$L_{Aeq,d} > 85$ dBA $L_{MAX} > 137$ dB Valors superiors d'exposició que donen lloc a una acció	$L_{Aeq,d} > 87$ dBA $L_{MAX} > 140$ dB Valors límit d'exposició (**)
Avaluació Inicial	OBLIGATÒRIA	OBLIGATÒRIA	OBLIGATÒRIA
Programa per la disminució del soroll	RECOMANAT	OBLIGATORI	OBLIGATORI
Avaluació de la exposició	CADA 3 ANYS	ANUAL	ANUAL
Control mèdic auditiu	CADA 5 ANYS	CADA 3 ANYS	ANUAL
Proteccions auditives personals	SUBMINISTRAMENT A DEMANDA	SUBMINISTRAMENT I ÚS OBLIGATORI	SUBMINISTRAMENT I ÚS OBLIGATORI
Restricció d'accés	NO	SI (*)	SI
Senyalització ús obligatori Protecció auditiva	NO	SI	SI
Formació i informació	SI	SI	SI

Mesures preventives

- S'ha de fer un manteniment preventiu dels equips per evitar sorolls innecessaris.
- En la compra de maquinària s'ha de tenir en compte el soroll d'emissió d'aquestes que dona el fabricant, per tal de poder comprar les màquines menys sorolloses.
- En la mesura del possible, s'ha d'establir una sèrie de pauses durant la jornada laboral per tal de disminuir el temps d'exposició al soroll. Aquestes pauses caldria realitzar-les en ambients tranquils per tal que descansi l'oïda.
- És obligatori l'ús de protecció auditiva, en l'ús de la motoserra.
- S'ha de donar informació i formació les persones exposades a un nivell de sonor igual o superior a 80 dBA.
- El personal exposat a soroll, s'ha de fer obligatòriament el control mèdic auditiu periòdicament.

Models de protectors auditius



Valores de atenuación (según EN24869-1)

Frecuencia (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mf (dB)	26.6	27.7	28.4	29.5	29.6	35.6	35.4	38.9
sf (dB)	9.4	9.9	10.9	9.6	8.2	6.8	9.6	6.7
Mf - sf (dB)	17.2	17.8	17.5	19.9	21.4	28.8	25.8	32.2

SNR = 25dB H = 27dB M = 22dB L = 20dB

Taps 3M



Model	Frequency ²	125	250	500	1000	2000	4000	8000	H	M	L	SNR
**	Mean att. ²	10.9	17.1	25.4	31.5	32.6	36.3	34.8				
H510B	Stand. dev. ⁴	3.5	2.8	1.8	2.6	4.3	3.4	3.6	30 dB	24 dB	15 dB	26 dB
165g	APV	7.3	14.3	23.6	28.9	28.3	32.9	31.1				

Model	Frequency ²	125	250	500	1000	2000	4000	8000	H	M	L	SNR
**	Mean att. ¹	14.7	20.4	32.3	39.6	36.2	35.4	40.2				
H520B	Stand. dev. ⁴	1.8	2.6	2.5	2.2	2.4	4.2	2.4	34 dB	29 dB	20 dB	31 dB
195g	APV	12.9	17.8	29.8	37.4	33.8	31.2	37.8				

2.10. Exposició a vibracions

Definició

La vibració és el moviment d'un cos sòlid al voltant de la seva posició d'equilibri sense que es produeixi un desplaçament net del cos que vibra (no hi ha transport de matèria).

La vibració transmet una energia al cos.

Tot el que vibra, fa soroll.

Caracterització d'una vibració

Hi ha tres paràmetres que defineixen la vibració:

- Acceleració (que depèn de la freqüència)
- Direcció (definida al cos i no a l'espai).
- Temps d'exposició

Efectes nocius de les vibracions

El tipus d'efecte que poden ocasionar les vibracions en l'organisme d'una persona depèn de la part del cos on actuen. La gravetat de l'efecte depèn dels paràmetres que la defineixen.

Vibracions en tot el cos (la persona va asseguda o dret, vibració ocasionada per vehicles, segadores, plataformes...).

Poden produir:

- Lumbàlgies
- Hèrnies
- Pinçaments discals
- Lesions raquídies
- Síntomes neurològics (mantenir l'equilibri)
- Problemes digestius

Vibracions del sistema mà-braç (la persona agafa maquinària, vibració ocasionada per maquinària portàtil o guiada per la mà).

Poden produir:

- Lesions òssies de canell i colze
- Alteracions angioneuròtiques de la mà (rampes, trastorns de sensibilitat...)
- Síndrome de Raynaud (dit blanc, canvis de circulació en les mans).



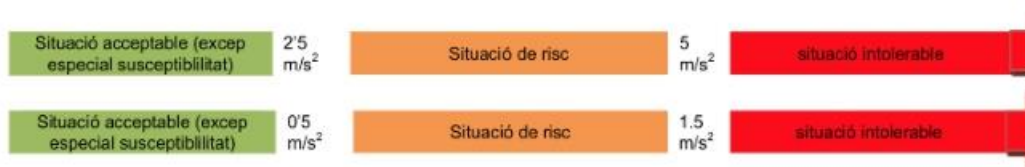
Si noteu que se us adormen les mans o se us queden blanques, informeu quan aneu a la revisió mèdica.

Real Decret 1311/2005

Cal determinar el valor de l'exposició diària normalitzat A(8) per a un període de referència de 8 hores.

Que es defineix de diferent manera si es tracta de vibracions transmeses al cos sencer o al sistema mà-braç.

	Mà braç	Cos sencer
Valor límit d'exposició diària normalitzat per a un període de referència de 8 h (VL)	5 m/s ²	1.15 m/s ²
Valor d'exposició diària normalitzada per a un període de referència de 8 h que dona lloc a una acció (VA)	2.5 m/s ²	0.5 m/s ²



VL, valor per sobre del qual quasi segurament es detectaran **lesions** produïdes per vibracions. Per sota d'aquest valor també es pot estar en situació insegura, això depèn de cada individu.

VA, el més probable és que per sota d'aquest **no** tinguem **problemes**.

Són **valors estadístics**. Per tant, el VA, no es pot interpretar com un valor segur, és a dir, que per sota d'ell no es produeixin efectes adversos, ja que depèn de factors com la susceptibilitat individual o condicions de treball i ambientals (s'ha de tenir en compte la temperatura i la humitat, a més fred, l'efecte de les vibracions augmenta).

Maquinària	a (m/s ²) mesurada
Ma braç	
Desbrossadora Stihl fs-400 (DB-173)	3.16
Tallagespa Honda HRH-536 HX (TG-160)	7.86
Bufadora Komatsu Zenoah HB 2302 (BF-19)	6.00
Bufadora Stihl BR-550 (V-133)	2.04
Motoserra Komatsu-zenoah G-3200 (MS-156) petita	12.30
Motoserra Stihl MS-341 (MS-062) gran	5.56
Tallarbardisses Freund Victoria P-55 (TV-43)	2.91
Cos sencer	
Tallagespa Gravely (TG-120)	0.42
Tallagespa AGS Grossket 4x4 (TG-102)	0.77
Camioneta Piaggio (111)	0.52
Plat. Elev. HUNE	0.03

Mesures preventives

- **Selecció d'equips adequats**, ergonòmicament ben dissenyats i que generin menys vibracions.
- Programes de **manteniment de la maquinària i dels vehicles** (respatller, seient, estat i pressió dels neumàtics).
- **Informació i formació adequada** per ensenyar la utilització correcta i segura dels equips i explicar els riscos que provoquen les vibracions.
- **Treballar en postures correctes.** És molt important com s'utilitzen les màquines, com ens col·loquem a l'hora de la seva utilització. Les postures fixes o incorrectes, amb torsions freqüents i moviments repetitius, agafant amb força les eines que vibren, augmenten l'efecte de les vibracions.
- Subministrament d'equips auxiliars que redueixin el risc de lesions (seients, empunyadures).
- Limitació de la duració i intensitat de l'exposició (rotacions i descansos).
- Aplicació de mesures necessàries per protegir a qui està exposat a vibracions, del **fred** i de la **humitat**, incloent-hi el subministrament de roba adequada.
- L'empresa ha de proporcionar **Vigilància de la salut** a: personal que supera els valors de límits que donen lloc a una acció (2.5 i 0.5 m/s²), personal que hagi posat de manifest l'efecte derivat de les vibracions i personal especialment sensible.
- **Evitar el tabac**, ja que és vasoconstrictor i augmenta l'efecte de les vibracions.
- **Evitar l'alcohol**, pel fet que és vasodilatador.
- Si es té una **malaltia** especificada en la taula 2 de l'apèndix 1 del **Real Decret 1311/2005**, l'efecte de les vibracions pot influir més negativament.

2.11. Sobreesforços

Heu de fer pauses durant les tasques de tall amb motoserra (descansar 5 min cada hora), es recomana fer estiraments en aquestes pauses.

Heu de fer estiraments i escalfaments durant la jornada laboral per tal de tenir la musculació flexible i preparar-la per al seu moviment, i així, evitar lesions.

En tot moment, heu de vigilar la postura de l'esquena evitant, en la mesura del possible les postures forçades i la realització de girs estranys.

No s'ha de treballar per sobre les espatlles.

En el treball de poda on hi ha una exigència elevada postural i d'esforç muscular, cal fer pauses abans que sobrevingui la fatiga física, preferiblement pauses curtes i freqüents.

En cap cas s'ha de prolongar una mateixa posició de treball de més de 2 hores. Quan la postura s'ha de mantenir de manera seguida, cal fer micropauses (uns segons) cada 10 min.