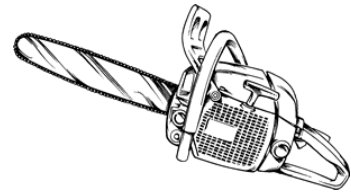


## LEIÐBEININGAR UM VARNIR GEGN MENGUN FRÁ KEÐJUSÖGUM

**Keðjusagir eru hættuleg verkfæri.** Þeir sem með þær vinna þurfa nákvæmar leiðbeiningar, handleiðslu og þjálfun í notkun þeirra og upplýsingar um; varnir gegn hættum, val á tækjum, meðferð, beitingu tækis, líkamsbeitingu, notkun líkamshlífa, ráðstafanir vegna vinnuáðstöðu, vinnutilhögun, algeng slys við keðjusögun og um mengunarefni í útblæstri.



### MENGUN FRÁ KEÐJUSÖGUM

Keðjusagir hafa flestar hingað til verið með tvígengisvélum vegna léttleikans. Bensínið á þær er blandað smurolíu. Útblásturinn er sótugur með ákveðna bruna- og olíulykt og inniheldur ýmis varasöm efni. Tvígengiskeðjusagirnir eru venjulega keyrðar á feitri blöndu eldsneytis og lofts og senda því frá sér óbrennd vetniskolefni og lítið ilduð efni úr bensíninu sem og smurolíunni. Þá kemur frá þeim koleinsýringur (CO) í talsverðu magni. Þekktar eru kvartanir starfsmanna, sem fá reykinn ofan í lungun, um höfuðverk, sljóleika og hósta.

Mengun frá tvígengisvélunum er meiri en frá fjörgengisvélum þar eð þær brenna vissum efnum í bensíninu verr og getur 1/3 af eldsneytinu farið óbrennt eða lítið ildað út í loftið, en venjulegt bensín inniheldur ómettuð vetniskolefni sem mörg eru hættuleg heilsu.

#### **Mælingar á útblæstri tvígengisvéla hafa sýnt mikið magn varasamra efna**

*Koleinsýringur (CO) ..... Mun meira en frá fjörgengisvélum (allt að 10-falt)*

*Óbrennd vetniskolefni ..... Margfalt á við fjörgengisvélar (allt að 50-falt)  
þar á meðal arómatar s.s. bensen, tólúen og PAH*

*Efni sem eru ilduð að hluta ..... Talsvert magn af aldehyðum og pyrenum*

*Nítursýringar (NO<sub>x</sub>) ..... Talsvert magn af bæði NO og NO<sub>2</sub>*

*Fleiri heilsuspillandi efni..... Efnasambönd úr brennisteini og köfnunarefni*

### MENGUNARÁLAG Á SÖGUNARMENN

Mengunarálagið á sögunarmenn fer eftir aðstæðum s.s. veðri. Í þéttvöxnum skógi er lofthreyfing minni en á berangri. Um mengun í vinnuumhverfi gildir reglugerð nr 390/2009 með síðari breytingum. Þó erfitt sé að mæla og rannsóknir skorti á vinnuumhverfismengun og mengunarálagi sögunarmanna er ljóst að magnið af bæði koleinsýring og óbrenndum bensínefnum er mikið í útblæstrinum frá tvígengissögum og geta þau valdið mikilli mengun við sagirnar við vissar aðstæður.

#### **Efnin í reyknunum eru varasöm:**

- Mikið magn er af koleinsýring, en hann er eitruður og slævir fljótt þá sem anda honum að sér og getur við langtímaálag valdið vefjaskaða s.s. á heila.
- Vetniskolefni af ýmsum gerðum eru í útblæstrinum, þ.á.m. krabbameinsvaldandi efni s.s. bensen og PAH, 1,3-bútadíen og líklegir krabbameinsvaldar s.s. benzo(a)pyren og brunaefni með köfnunarefni og brennisteini, líffæra- og fósturskemmandi efni, s.s. tólúen, og vímuvaldandi olíuefni
- Nítursýringar geta m.a. valdið lungnabjúg.
- Ýmis heilsuspillandi efni hafa mælst í útblæstrinum, s.s., formaldehyð og akrolein og fleiri mismikið ilduð niðurbrotsefni úr eldsneytinu.

## HEILSUHÆTTUR

Athuganir leiða líkum að því að mengunarálagið sem sögunarmenn geta orðið fyrir af útblæstri vélanna sé alvarlegt og hafi í för með sér heilsuhættur. Þess vegna þarf að gera áhættumat á starfsaðstæðum hverju sinni.

Bráðahættur af menguninni eru skert athygli, dómgreind og hreyfingastjórngeta, aðallega vegna koleinsýringsins en einnig vímuáhrifa vetniskolefnanna. Þetta skapar aukna slyshættu vegna mistaka eða vegna skertrar nákvæmni við verkin. Reynsla frá öðrum löndum sýnir að slys við notkun keðjusaga í skógarvinnu verða helst í logni, í þéttum skógi og miklum snjó. Keðjusagirnar geta valdið miklum líkamsáverkum verði mistök eða slys í beitingu þeirra. Efni í útblæstrinum sem valda óþægindum og minnka einbeiti eða hafa slævandi áhrif á sögunarmenn hafa því aukna slyshættu í för með sér.

*Langtíma heilsuáhrif sem efnin frá brunanum í tvígangsvélunum geta valdið, eftir langvarandi álag, eru vefja- og líffæraskemmdir, jafnvel krabbamein*

## MENGUNARVARNIR

Sögunarmenn eru í hættu um að anda að sér reyflofti frá sögunum nema hægt sé að koma verki þannig við að vindur blási útblæstrinum frá þeim. Það er ekki hægt í logni og stillu inni í skógarþykki nema með sérstökum aðgerðum (stórblásurum) sem erfiðar eru í framkvæmd. Ekki duga síugrímur til að sía mengunina heldur þyrftu sögunarmenn að vera með ferskloftsgrímur sé kyrrt loft og mikil mengun á vinnusvæðinu og getur það einnig reynst erfitt í framkvæmd.

Við rekstur vélanna þarf líka að hyggja að því að vélarnar menga minna séu þær notaðar samkvæmt leiðbeiningum framleiðanda og hafðar sem minnst í tómagangi.

Æskilegast er að vinna verk með keðjusögum þegar sem mest hreyfing er á lofti. Einnig að reyna að færa vinnuna á svæði með minna skjóli fyrir lofthreyfingu þegar kostur er. Þegar kyrrviðri er á sögunarstað þarf tíðari hlé fyrir sögunarmenn.

## ELDSNEYTI

Betra eldsneyti en venjulegt bensín er fánlegt með meira af vetnismettuðum efnum, dæmi er alkýlatbensín og senda vélarnar þá frá sér með reyknun mun minna af óbrenndum hættulegum arómötum og olefínum og hvarfefnum þeirra. Tvígangsvélarnar brenna þessu vetnismettaða eldsneyti líka betur og menga því minna af þeim sökum.

## MENGUNARMINNI KEÐJUSAGIR

Framfarir hafa orðið í smíði tvígangsvéla og útblástur hættulegra efna minnkað hjá nýrri og vandaðri gerðum (m.a. með beinni innspýtingu eldsneytis). Einnig fjölgar léttbyggðari gerðum keðjusaga með fjórgangsvélum. Rafvélar geta nýst og eru rafmagnssagir fánlegar sem tengdar eru t.d. við flytjanlegar rafstöðvar. Hröð þróun er á sviði rafmagnsáhalda, m.a. hafa afköst rafhlaða aukist og keðjusagir með rafhlöðum, sem fánlegar eru nú þegar, orðnar nokkuð öflugar og úthaldsgóðar sem opnar nýja möguleika við trjásögun.