

Hinnang OÜ POLVEN välisõhu saasteainete heitkogustele

OÜ Hendrikson & Ko
Raekoja plats 8, Tartu
Pärnu mnt 27, Tallinn
<http://www.hendrikson.ee>

Töö nr 1747/12

Projektijuht:

Robert Tomasson

Sisukord

SISSEJUHATUS	4
1. TEGEVUSALADE KIRJELDUS.....	5
2. SAASTEAINETE HEITKOGUSED	6
2.1. SUMMAARSED SAASTEAINETE HEITKOGUSED	9

Sissejuhatus

Käitises on kavandatud rehvide taastamisega seotud tegevused, mis põhjustavad saasteainete emissiooni välisõhku. Seetõttu on vajalik hinnata saasteainete heitkoguseid ning võrrelda saadud tulemisi keskkonnaministri 02.08.2004 määruses nr 101 "Saasteainete heitkogused ja kasutatavate seadmete võimsused, millest alates on nõutav välisõhu saasteluba ja erisaasteluba" (RTL 2004, 108, 1726) toodud künniskogustega.

1. Tegevusalade kirjeldus

Polven OÜ kavandab vanarehvide taastamise ettevõtet aadressil: Pargi tn 24, Voka alevik, Toila vald (KÜ 80201:001:0395). Tootmistegevus toimub ühes tootmishoones.

Aastaseks tootmismahuks kavandatakse algul 28 000 rehvi, mis võib suureneda 50 000 rehvi. Maksimaalse tootmisvõimsuse juures toimuks tootmine kahes vahetuses: 16 h/d, 5 päeva nädalas, 11 kuud aastas ehk 3840 töötundi aastas.

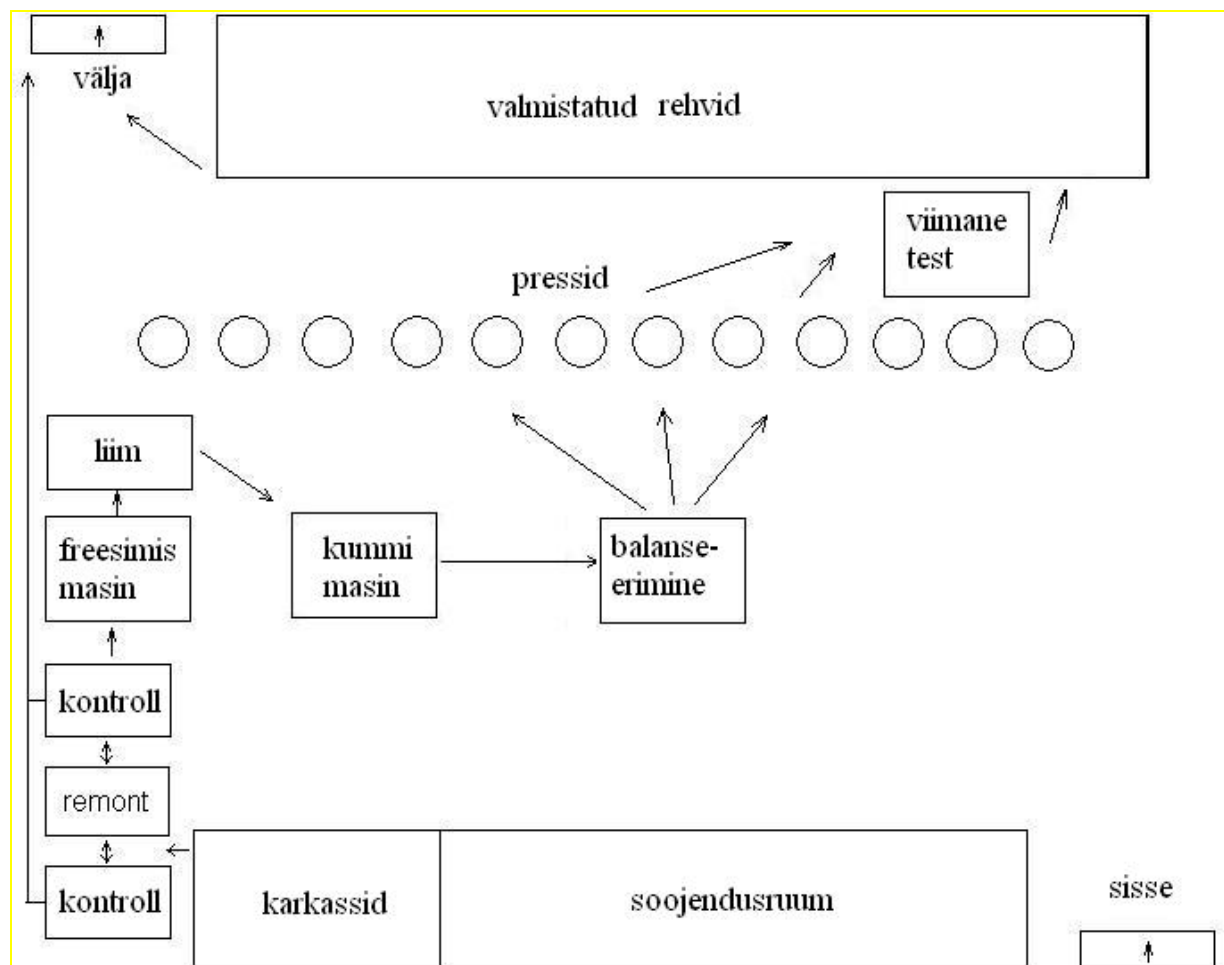
Tootmisprotsess on sujuv ning olulisi kõikumisi, mis tooks kaasa välisõhu saasteainete heitkoguste suurenemist, pole ette näha. Rakendatakse järgmisi tootmise etappe:

1. toorme valik;
2. rehvide mehaaniline töötlemine;
3. uue toorkummiriba liimimine;
4. vulkaniseerimine;
5. toote järelkontroll.

Energeetiliselt toetab tootmisprotsessi maagaasil töötav katlamaja.

Võimalikus saasteained on tahked osakesed (kummi mehaaniline töötlemine), LOÜ-d (liimimine ja vulkaniseerimine), suitsugaasid katlamajast.

Tootmisprotsessi kirjeldus on välja toodud järgmisel skeemil:



Jonnis 1. Tootmise skeem

2. Saasteainete heitkogused

Vanarehvide taastamise protsess algab sobiva materjali välja valimisega ja selle transpordiga ettevõtte lattu. Selles osas ja lõpukontrolli puhul statsionaarseid välisõhu saasteallikaid ei ole.

Rehvide mahaaniline töötlemine

Järgmise sammuna toimub sobivate rehvide mahaaniline töötlemine, mille käigus freesitakse maha rehvi pindmine kiht. See operatsioon toimub kinnises seadmes. Heitõhk suunatakse püüdeseadmesse, mis koosneb tsüklonist ja filtrist, kus toimub kummiosakeste püüdmine efektiivsusega 83%, kusjuures garanteeritud tolmuosaldus heitõhus on $<20 \text{ mg/Nm}^3$ ($14,25 \text{ mg/Nm}^3$). Tsükloni mahtkiirus on $3,47 \text{ m}^3/\text{s}$, mille alusel on hetkeline tahkete osakeste heitkogus **$0,049 \text{ g/s}$** ($14,25 \text{ mg/Nm}^3 \times 3,47 / 1000$), mis 3840 töötunni jooksul aastas teeb heitkoguseks **$0,677 \text{ t/a}$** ($0,049 \times 3,6 \times 3840 / 1000$).

Toorkummi liimimine

Seejärel kantakse puhastatud pinnale veepõhine liim „Water Base EP-10 Retread Cement“ (tootja Patch Rubber Company, USA), mille VOC sisaldus on 2,7 g/l. Tiheduse juures 0,84 on LOÜ sisaldus 2,7 g/840 g ehk 0,32%. Liim kantakse parema siduvuse saavutamiseks eelsoojendatud rehvide (T 60-70°C, mis ei eelda LOÜ-de aurustumist kummist).

Veepõhise liimi kulu on maksimaalselt 4,5 t/a ning sellest võib aurustuda 0,32% ehk **0,014 t/a** LOÜ-sid. Protsess on ühtlane ning eeldatavasti eralduvad saasteained proportsionaalselt saasteallikate võimsusele ja töötundidele (3840 h/a). Selle alusel on hetkeline summaarne heitkogus 0,004 kg/h e **0,001 g/s**. Liimitav riba on toorkummist (põhiline liik on naturaalkumm) ning kvaliteetse ühenduse saavutamiseks vajab vulkaniseerimist.

Vulkaniseerimine

Kummi pressimiseks plaanitakse kasutada 6 pressi, mis paiknevad umbsetes kappides. Kummi vormimisel kasutatakse vulkaniseerimist – protsessi, kus ülerõhu ja temperatuuri (150°C) mõjul toorkumm polümeriseerub väävlisidemete varal ning muutub elastseks u 30 min jooksul. Protsessi käigus eralduvad saasteained (LOÜ-d), mille heitkogused sõltuvad kummisegust ja temperatuurist. Protsessi tempertuur on piisavalt madal, et ei toimuks ühendite sekundaarne teke heitgaasides. Protsess kulgeb ühtlaselt ühes režiimis. Heitõhk suunatakse kogumissüsteemi abil välja läbi ühise ventilatsiooniagregadi.

Antud saasteallikale iseloomulikud saasteained heitkogused on hinnangulised ning on tuletatud USEPA dokumendi “Profile of the rubber and plastic industry. 2nd edition. February 2005” seisukohtade baasil.

Selle põhjal on kummi vulkaniseerimise protsessis eralduvad saasteained pärit põhiliselt solvente sisaldavate abiainetete kasutamisest (antud tehnoloogias ei kasutata). Otseselt kummi kuumutamisel tekkiv emission on väga piiratud. Heitõhus leidub mitmesuguseid lenduvaid orgaanilisi ühendeid, nagu: alifaatsed ja aromaatsed süsivesinikud, aldehüüdid, ketoonid, amiinid, väävliühendid, fenoolid jmt). Dokumendis on toodud, et 100 000 naela kummi töötlemisel eraldub 10 naela LOÜ-sid, st 0,01% toorkummi kogusest.

Senise informatsiooni põhjal võib vulkaniseerimisel eralduvate LOÜ-de koguseks arvestada 0,01% sisestatud toorkummist. Toorkummi maksimaalse koguse juures 510 t/a moodustub heitkogus **0,051 t/a**. Vulkaniseerimise protsess on ühtlane ning eeldatavasti eralduvad saasteained proportsionaalselt saasteallikate võimsusele ja töötundidele (3840 h/a). Selle alusel on hetkeline summaarne heitkogus 0,013 kg/h e **0,004 g/s**.

Katlamaja

Soojusenergeetiline seade on maagaasil töötav katel Buderus võimsusega 1,6 MW_{th}.

Saasteainete heitkoguste arvestamisel on kasutatud keskkonnaministri 02.08.2004 määrust nr 99 "Põletusseadmetest välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste määramise kord ja määramismeetodid".

a. Saasteaine heitkogust määratakse arvutuslikult järgmiselt:

Arvutatakse kütusekulu ümber soojusühikutesse (B_1)

$$B_1 = B \times Q^r \text{ (GJ), kus}$$

B – kütusekulu vaadeldaval perioodil (480 tuh m^3 maagaasi);
 Q^r – kütuse alumine kütteväärtus vastavalt ($33,6 \text{ MJ/m}^3$).

$$B_1 = 5376 \text{ GJ}$$

b. Leitakse saasteaine eriheitme väärtus - q_i

c. Arvutatakse vastava saasteaine heitkogus M_i , kasutades järgnevat valemit:

$$M_i = 10^{-6} \times B_1 \times q_i \text{ (t), kus}$$

B_1 – kütusekulu vaadeldaval perioodil (GJ);
 q_i – i -nda saasteaine eriheide (g/GJ).

d. CO_2 arvutamine

Vastavalt keskkonnaministri 8.09.98 määrusele nr. 58 leitakse süsinikdioksiidi heitkogus järgnevalt:

$$M_c = 10^{-3} \times B_1 \times q_c \times K_c, \text{ kus}$$

M_c – süsiniku heitkogus gigagrammides (GgC);
 B_1 – kütusekulu (TJ);
 q_c – süsiniku eriheide (tC/TJ);
 K_c – oksüdeerunud süsiniku osa.

Maagaasi puhul on $q_c = 15,3$ (tC/TJ), $K_c = 0,995$.

$$M_{co} = M_c \times 44/12, \text{ kus}$$

M_{co} – CO_2 heitkogus (Gg CO_2);
 M_c – süsiniku heitkogus gigagrammides (GgC).

e. Saasteallikast eralduvate heitkoguste hetkväärtused g/s

Vastavalt meetodikale arvutatakse hetkeline heitkogus iga komponendi jaoks lähtuvalt põletusseadme võimsusest:

$$M = 10^{-3} P q \text{ (g/s), kus}$$

P on põletusseadme soojusvõimsus MW_{th}
 q on vastava saastekomponendi eriheide g/GJ.

Tabel 1. Saasteainete heitkogused maagaasi põletamisel

saasteaine	eriheide (g/GJ)	heitkogus (g/s)	heitkogus (t/a)
NO_x	60	0,096	0,968
CO	60	0,096	0,968
LOÜ	4	0,006	0,065
CO₂	-		900,257

2.1. Summaarsed saasteainete heitkogused

Tabel 2. Saasteainete summaarsed heitkogused kõikidest allikatest

saasteaine	heitkoguse künnisväärtus (t/a)	heitkogus (t/a)
TO	1,0	0,677
NO_x	0,2	0,968
CO	10,0	0,968
LOÜ	0,1	0,051+0,014+0,065= 0,130
CO₂	100	900,257

Eeltoodu alusel, keskkonnaministri 02.08.2004 määruse nr 101 "Saasteainete heitkogused ja kasutatavate seadmete võimsused, millest alates on nõutav välisõhu saasteluba ja erisaasteluba" (RTL 2004, 108, 1726) kohaselt, vajab käitis välisõhu saasteluba, sest põletussaadmete koguvõimsus on üle 0,3 MW_{th} ja mõningate saasteainete heitkogused ületavad arvestusliku piiri.