






VAKOLA

 Rukkila
00001 Helsinki 100
 Helsinki 53 41 61
 Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

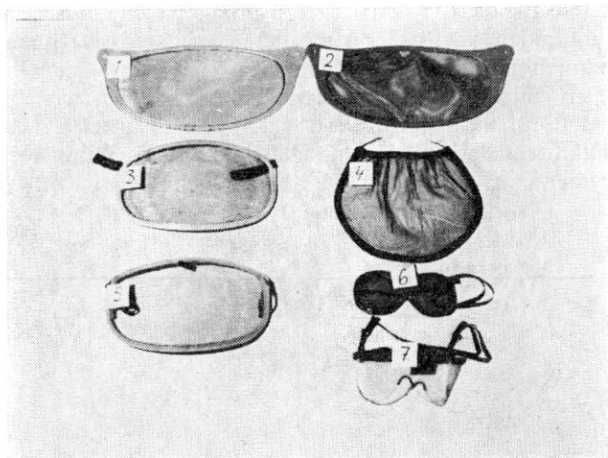
Finnish Research Institute of Engineering in Agriculture and Forestry

1973

Koetusselostus

839

Test report



Tietoja markkinoillamme olevista sahurin silmäsuojuksista
Information on eyes shields of chain saw man available in Finland

Silmäsuojusten valmistusvuosi 1972
Year of manufacture of eyes shields 1972

Ryhmä 181

12703/73/1

Suojuksen n:o <i>Number of eye shield</i>	Koetuttaja <i>Entrant</i>	Ilmoitettu hinta mk <i>Retail price 1973-05-14</i>
1	Osakeyhtiö Ekströmin Koneliike, Helsinki 10	14,70
2	Oy Elfving Ab, Helsinki 51	7,80
3	Oy Husqvarna Ab, Tampere	10,50
3	Kesko Oy, Tikkurila	10,50
4	Työväline Oy, Helsinki 38	7,40
5	Työväline Oy, Helsinki 38	11,00
6	Työväline Oy, Helsinki 38	3,75
7	Kemira Oy, Helsinki 10	11,00
7	Uittokalusto Oy, Helsinki 10	11,00

Arvostelu

Koetuksen aikana (1972-10-15 ... 1973-05-15) silmäsuojukset olivat eri henkilöiden käytössä normaalissa sahaustyössä. Silmäsuojusten koko, verkkojen reikien suuruus ja langan paksuus sekä valoa vähentävä vaikutus mitattiin. Koetuksessa kiinnitettiin erityistä huomiota silmäsuojusten sahan purulta suojaavaan ominaisuuteen, läpinäkyvyyteen, huurtumiseen, aurinkoisella säällä häikäisyyn, puhdistettavuuteen ja kestävyYTEEN.

Taulukko 1.
Table 1.

Suojuksen n:o <i>Number of eye shield</i>	1
Valmistusaine <i>Material</i>	Nailon-verkko <i>Nylon net</i>
Kiinnitys <i>Fastening</i>	Ruuveilla kypärään <i>With screws on helmet</i>
Paino	g 35
<i>Weight</i>	
Koko, kypärän lipan alla	cm ² 355
<i>Size, under peak of helmet</i>	
Leveys silmien kohdalla	mm 320
<i>Width on eye level</i>	
Alareunan etäisyys kypärän lipasta	mm 150
<i>Distance of lower edge from peak of helmet</i>	
Alareunan etäisyys kasvoista	mm 50
<i>Distance of lower edge from face</i>	
Verkon reiän koko	mm 1,1 × 1,1
<i>Size of net hole</i>	
Verkon langan paksuus	mm 0,21
<i>Thickness of net wire</i>	
Suojuksen väri	musta
<i>Color of eye shield</i>	

Valmistusaine ja kiinnitys

Koetuksessa olleet silmäsuojukset olivat valmistetut nailon-verkosta, muoviverkosta, teräsverkosta ja muovilevystä. Ne kiinnitettiin joko kypäaraan ruuveilla, teräslangalla tai kuminauhalla tahi päähän kuminauhalla.

Silmäsuojusten käsittelyn helpottamiseksi olisi toivottavaa, että ne kiinnitettäisiin kypäaraan. Olisi eduksi, jos suojuksen työasento olisi säädettävissä sahurille ja säätyypille sopivaksi. Koetuksessa olleiden suojusten työasentoa ei voitu säätää. Suojus pitää voida kääntää tai siirtää kypäran päälle kokonaan. Tällöin se ei kuitenkaan saa olla kaukana kypärestä. Suojuksia 3 ja 5 ei voitu siirtää kokonaan kypäran päälle. Suojuksen käytön ja kestävyuden kannalta on eduksi, että se ei kosketa kypäran lippaan.

Verkon reikien koko

Verkon reikien koon määräävät ensi sijassa purun karkeus ja näkyvyys verkon läpi. Jos reikäkoko on hyvin pieni, näkyvyys verkon läpi heikkenee. Teräsverkon sopiva reikäkoko on $1,5 \dots 1,7 \times 1,5 \dots 1,7$ mm, kun asiaan vaikuttavat useat eri tekijät otetaan huomioon.

Mittoja

Dimensions and data

2	3	4	5	6	7
Muoviverkko <i>Plastic net</i>	Teräsverkko <i>Metal net</i>	Nailon-verkko <i>Nylon net</i>	Teräsverkko <i>Metal net</i>	Teräsverkko <i>Metal net</i>	Muovilevy <i>Plastic plate</i>
Ruuveilla kypäaraan <i>With screws on helmet</i>	Kuminauhalla kypäaraan <i>With elastic in helmet</i>	Teräslangalla kypäaraan <i>With wire on helmet</i>	Kuminauhalla kypäaraan <i>With elastic in helmet</i>	Kuminauhalla pääbän <i>With elastic around head</i>	Kuminauhalla pääbän <i>With elastic around head</i>
43	54	21	48	14	58
329	314	208	314	68	109
330	280	250	280	60+60	150
145	150	120	150	—	—
50	15	55	15	0	0
0,9×0,9	1,7×1,7	1,0×1,0	1,7×1,7	1,1×1,1	—
0,32	0,34	0,24	0,30	0,30	—
musta	musta	sininen	himmeä harmaa	musta	—

Koetuksessa olleet silmäsuojukset estävät purun tunkeutumisen niiden läpi riittävän hyvin. Sahaauksessa syntyvä pöly menee kuitenkin verkosta tehtyjen suojusten läpi. Eräissä sahaustilanteissa verkkosuojusten alareunan alta voi tulla purua silmiin.

Näkyvyys suojuksen läpi

Suojuksen läpi näkyvyyttä tutkittiin käytännön työssä sekä laboratoriossa, missä valon läpäisykyky mitattiin lukseina. Mittaustulokset ilmenevät taulukosta 2.

Taulukko 2. Suojuksen valon voimakkuutta vähentävä vaikutus
Table 2. The light reducing influence of eye shield

Valon voimakkuus ²⁾ Lighting strength Luksia — Lx	Suojuksen n:o — Number of eye shield						
	1	2	3	4	5	6	7
	Nailon- verkko Nylon net	Muovi- verkko Plastic net	Teräs- verkko Metal net	Nailon- verkko Nylon net	Teräs- verkko Metal net	Teräs- verkko Metal net	Muovi- levy Plastic plate
Valon vähennys % — Reduction of lighting							
32 000	41	53	50	41	38	50	6
4 000	40	50	38	38	32	45	5
1 000	38	45	35	35	30	45	10
250	36	44	36	36	32	44	8
Keskimäärin . Average	38	48	40	38	33	46	7

Taulukosta 2 ilmenee, että valoa pienentää vähiten muovilevystä (akrylaatti) tehty silmäsuojus (n:o 7). Se vähensi eri mittaustilanteissa keskimäärin 7 % valosta. Muovilevyn naarmuuntuminen käytössä heikentää näkyvyyttä. Toiseksi vähiten valoa on vähentänyt harmaasta teräsverkosta valmistettu suojuks (n:o 5). Se vähensi valoa keskimäärin 33 %. Muut suojuukset vähensivät valoa 38...48 %. Silmäsuojusten valoa vähentävä vaikutus ei saisi olla 30 % suurempi. Etenkin syksyisin, jolloin päivät ovat hämärä, olisi eduksi, jos suojuks vähentäisi valon voimakkuutta mahdollisimman vähän.

²⁾ Lukseina ilmoitettuja valon voimakkuuksia voidaan karkeasti luonnehtia seuraavasti: 32 000 luksia vastaa melko aurinkoista päivää, 4 000 luksia melko pilvistä päivää, 1 000 luksia pilvistä päivää ja 250 luksia syystalven päivää.

Näkyvyyden kannalta olisi eduksi, jos suojusten reunavahvikkeet olisivat mahdollisimman kapeat etenkin suojuksen alaosassa.

Nailon-verkon poimuilu heikentää näkyvyyttä.

Aurinkoisella säällä kirkas metalliverkko häikäisee. Sen sijaan himmeän harmaan värinen verkko ei häikäise ja on miellyttävän tuntuisen silmille.

Kaarevaksi taivutetussa muovilevyssä valon epäsäännöllinen taituminen huonontaa näkyvyyttä.

Eri sääolot asettavat omat vaatimuksensa silmäsuojuksille. Näin ollen tärkeimpiä säätyyppejä varten olisi oltava eri silmäsuojusmalli.

Silmäsuojusten käytön ja niiden läpinäkyvyyden kannalta on tärkeää, että suojuksen etäisyys kasvoista on oikea.

Huurtuminen

Talvikautena silmäsuojusten huurtuminen vaikeuttaa niiden käyttöä. Tämä ilmiö syntyy siten, että kostea hengitysilma tiivistyy suojuksen pintaan. Erityisen arkoja huurtumiselle ovat muovilevystä tehdyt suojukset. Huurtumisen vähentämiseksi suojuksen etäisyys kasvoista on riittävä etäisyys kasvoista. Tällöin on kuitenkin huomattava, että mitä kauempana suojuksen etäisyys kasvoista, sitä tärkeämpää on suojuksen oikea muotoilu niin, että purut eivät pääse tunkeutumaan silmiin.

Huurtumisen ohella verkkoon tarttuva vesi ja lumi vaikeuttavat myös näkemistä. Nailon-verkko huurtuu helpommin kuin teräsverkko. Siitä lähtee myös vesi huonommin pois kuin teräsverkosta.

Puhdistaminen

Puru, pöly ja pihka likaavat suojukset. Nailon-verkko on arempi likaantumaan kuin teräsverkko. Yleensä kaikki suojukset voidaan puhdistaa bensiinillä, petroolilla sekä 40° C lämpöisellä vedellä ja pesuaineella. Yleisohjeena voidaan pitää, että jatkuvassa käytössä oleva suojuksen puhdistetaan kevätkesällä kerran viikossa ja muulloin kerran kuukaudessa.

Kestävyys

Nailon-verkosta tehtyjen suojusten kestävyys oli heikonlainen. Verkko on arka rikkoutumaan ja repeytymään. Jos verkko nojaa kylmän lippaan, se hankautuu rikki. Muoviverkon kestävyys oli jonkin verran parempi kuin nailon-verkon. Muovilevystä tehty suojuksen kestävyys oli arka naarmuuntumaan, mutta muuten sen kestävyys oli hyvä. Teräsverkosta tehdyt suojukset kestivät hyvin.

Koetus osoitti, että kaikkia silmäsuojuksia on edelleen kehitettävä. Olisi pyrittävä kehittämään tärkeimpiä säätyyppejämme varten oma suojusmalli, tällöin suojuksen oikea väri on tärkeä. Tässä koetuksessa parhaaksi osoittautui silmäsuojus, joka oli valmistettu himmeästä harmaasta teräsverkosta.

Helsinki 1973-06-07

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Koetus- ja tutkimustulosten vanhenemisen vuoksi sekä väärinkäsitysten ja harhauttavien tietojen syntymisen estämiseksi koetus- ja tutkimusselostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.