



Työturvallisuuden opettaminen maatalouden perustutkinnossa Maatalousyrittäjän perustutkinto



Työturvallisuuden opettaminen maatalouden perustutkinnossa Maatalousyrittäjän perustutkinto

Työssäoppimisen työturvallisuus -projekti

SEINÄJOEN KOULUTUSKUNTAYHTYMÄ

Tämä teos on tuotettu Euroopan sosiaalirahaston myöntämällä tuella.
Teoksen kopioimisen yhteydessä on mainittava lähdetiedot.

Tähän teokseen kuuluvat koulutusalaakohtaiset työturvallisuusoppaat ovat luettavissa myös Seinäjoen koulutuskeskuksen internetsivuilla osoitteessa www.sedu.fi >> Seinäjoen ammattioppilaitos >> projektit.

Julkaisija:



Työssäoppimisen työturvallisuus -projekti

**Projekti kuuluu ESR-tavoite 3 -ohjelman
toimenpidekokonaisuuteen 1.2.
Toteutusaika 1.8.2002-30.6.2005**



Työryhmä

Markku Mäkynen
Inkeri Ritämäki
Esa Pihlaja-Kuhna

Suupohjan ammatti-instituutti
Seinäjoen ammattioppilaitos
Seinäjoen ammattikorkeakoulu



Sivunvalmistus, paino

Seinäjoen Painohalli Oy, 2005



ISBN

952-5609-06-5

SISÄLLYS

Työturvallisuusmateriaalin laajuus	7
Esipuhe	8
Johdanto	9
1 Työturvallisuus maataloudessa	11
1.1. Maatalousyrittäjän velvollisuudet	11
1.2. Työssäoppijan velvollisuudet	11
1.3. Salassapito	12
1.4. Työssäoppijan varusteet tilalla	12
1.5. Desinfointiaineet	12
2 Ergonomia maataudessa	13
3 Työn kuormittavuus maataloudessa	14
3.1 Työn kuormittavuus lypsytyössä	14
3.2 Henkinen kuormitustyössä	14
3.3 Henkinen hyvinvointi	16
3.4 Henkinen väkivalta - kiusaaminen	16
3.5 Kiire saa aikaan uupumisen	16
3.6 Sosiaaliset tekijät	17
3.7 Fysikaaliset vaaratekijät	18
3.8 Kemiaaliset tekijät	18
3.9 Biologiset altisteet	18
4 Zoonoosit eli ihmisiin tarttuvat eläintaudit	20
5 Työtapaturmat	22
Maatalousyrittäjien työtapaturmat	22
6 Eläinturvallisuus	23
7 Valmistaudu päivittäiseen työhön	23
7.1 Korut ja sormukset	23
7.2 Hiukset	23
7.3 Vaatetus	23
8 Useampi huoltaja saman työkoneen parissa	24
8.1 Vaaratilanteita	24
8.2 Turvallisuusohjeita	24
9 Käsityökalut	24
10 Hiomakoneet	25
10.1 Hiomakonetta käytettäessä	26
10.2 Käsihiomakoneet	27

11	Porakoneet	28
11.1	Poraaminen	28
12	Akku, lataus ja huolto	29
13	Paineilmakäyttöiset koneet ja laitteet	30
13.1	Mutterinväännin	30
13.2	Leikkaustyökalut	30
13.3	Leikkaustyökalut	30
14	Nosturit	31
14.1	Hallinosturit	31
15	Hitsaaminen	32
15.1	Hitsaajan tapaturmat ja ammattitaudit.....	32
15.2	Paloturvallisuus.....	33
15.3	Sähtöturvallisuus.....	33
15.4	Säteily hitsaustyössä	34
15.5	Säteilyltä suojautuminen	35
15.6	Hitsausmaski	35
15.7	Hitsausroiskeet ja kipinät hitsaustöissä.....	36
15.8	Hitsausavut ja savuilta suojautuminen	36
15.9	Melu ja värinä hitsaustöissä.....	37
15.10	Hitsaajan henkilökohtaiset suojaimet	37
15.11	Turvallisuus kaasuhitsaus ja polttoleikkaustyössä.....	38
15.12	Kaasuhitsauslaitteistot ja varusteet	39
15.13	Takaisku ja takatuli.....	40
16	Traktorit	41
16.1	Miten lisää työturvallisuutta traktorityössä	41
16.2	Tarkistukset ennen ajoa ja ajon jälkeen	41
16.3	Traktori liikenteessä	42
17	Traktorin kaatuminen.....	43
17.1	Turvaohjaamo	43
18	Traktoriin nousu ja laskeutuminen	44
18.1	Voimanoton suojaus.....	44
19	Leikkuupuimurit.....	45
19.1	Puimurin liikkuvat osat	45
19.2	Puimuri liikenteessä	45
19.3	Palovaara.....	45
20	Elpymisliikunta	47
21	Työkoneen kytkentä	47
21.1	Kytkenälaitteet	47
21.2	Nivelakselit.....	48

21.3	Nivelakselin valinta	49
21.4	Nivelakselin suojusten rikkoutumissyyt	49
21.5	Nivelakselien huolto ja korjaus	49
22	Työkoneet	50
22.1	Aurat	50
22.2	Kylvökone	50
22.3	Säilörehun tekeminen	51
22.4	Niittokoneet	51
22.5	Peräkärret	51
22.6	Kuormaimet	52
22.7	Lumilinko	52
23	Lähteet	54



MAATALOUSALAN TYÖTURVALLISUUSOPAS

Tämä Maatalousalan Työturvallisuus –opas kuuluu Työssäoppimisen työturvallisuusprojektin tuottamaan materiaaliin. Projekti on osoitus Pohjanmaan ammatillisten oppilaitosten vastuullisten opettajien yhteistyöstä. Nämä opetusalan todelliset ammattilaiset ovat ymmärtäneet projektityön ja opetustyön yhteisvaikutuksen. Projektityössä kehitetään opettajan työtä ja saadaan aikaiseksi uutta opetusmateriaalia. Tämän lisäksi opettajat ovat mahdollistaneet perehtymisensä uuteen työturvallisuuslakiin sekä opettamansa ammatin työturvallisuusmääräyksiin.

Kaikille aloilla yhteinen Työturvallisuusopas on syntynyt kahdeksan ammatillisen oppilaitoksen yhteistyön tuloksena. Tekijöinä ovat olleet oppilaitosten aktiiviset opettajat, jotka ovat kiinnostuneita opiskelijoiden hyvinvoinnista ja turvallisuudesta keskimääräistä enemmän.

Osoitan kiitokseni miellyttävästä ja tehokkaasta yhteistyöstä seuraaville opetustyön ammattilaisille:

Aho Mikko	Vaasan ammattiopisto, TeLi
Kärnä Teuvo	Ähtärin ammatti-instituutti
Lahti Virpi	Kurikan ammattioppilaitos
Timosaari Ilkka	Kokkolan ammattiopisto
Tomperi-Olkkonen Merja	Järviseudun ammatti-instituutti
Varpuluoma Terhi	Härmänmaan ammatti-instituutti
Vuolle Sari	Suupohjan ammatti-instituutti
Ylitalo Matti	Vaasan ammattiopisto, TeLi

Tätä projektia eikä oppaita olisi syntynyt, elleivät koulujemme aktiiviset Alueellisen työssäoppimisen työryhmä olisi hakenut Euroopan sosiaalirahastolta rahallista tukea projektin toteuttamiseen. Työryhmän pimusmoottorina toimi koulutusalojohtaja Hanna Valtari Seinäjoen ammattioppilaitoksesta.

Kiitokset Alueellisen työssäoppimisen työryhmän jäsenille yhteistyöstä, kannustuksesta projektin eri vaiheissa:

Forma Erkki	Vaasan ammattiopisto TeLi
Hautamäki Jaakko	Kurikan ammattioppilaitos
Isosomppi Juha	Suupohjan ammatti-instituutti
Kärnä Teuvo	Ähtärin ammatti-instituutti
Puukangas Hannu	Kokkolan ammattiopisto
Lavonen Simo	Härmänmaan ammatti-instituutti
Valtari Hanna	Seinäjoen ammattioppilaitos

Seinäjoella 15.05.2005 Inkeri Ritamäki

TYÖTURVALLISUUSMATERIAALIN LAAJUUS

Yleisen, kaikille aloille yhteisen materiaalin lisäksi on Työssäoppimisen työturvallisuus- projektin puitteissa tuotettu lukuisa joukko koulutuslakohtaista materiaalia eri opintoaloille, myös tämä Metallialan työturvallisuus –opas, jota nyt selaat.

Aineisto huipentuu Työturvallisuustestiin, jonka eri osiot suoritettuaan opiskelija saa merkinnän henkilökohtaiseen työturvallisuuspassiinsa. Passi kertoo opiskelijan työturvallisuusosaamisen tason ja mistä laitteista, koneista ja turvallisuuskohteista hän on saanut opastusta.

Kaikille aloille yhteinen työturvallisuusmateriaali

Yleinen osa käsittelee työturvallisuutta yleisellä tasolla, työturvallisuusorganisaatiota sekä työsuojelun eri toiminta-aloja. Alakohtaisessa materiaalissa perehdytään kyseessä olevan ammattialan erityiskysymyksiin. Esimerkiksi vaatetusalan työturvallisuusmateriaalissa käydään läpi kone- ja laitekohtainen käyttöohjeistus sekä työturvallisuuden kannalta tärkeimmät työsuojelun näkökohdat ja vaaroilta suojautumisen mahdollisuudet.

Materiaali on tehty mahdollisimman houkuttelevaksi ja opiskelijan arvomaailman mukaiseksi. Opettajille on järjestetty työturvallisuuskoulutusta. Työturvallisuus on meille jokaiselle tärkeä asia, samoin myös sen tietoisuuden välittäminen opiskelijoille. Työturvallisuuden osaaminen ja turvallinen toiminta ovat kilpailuetuja tulevilla työmarkkinoilla. Turvallinen työskentely vähentää poissaoloja ja koneseisokkeja sekä lisää työmotivaatiota. Näin tunnollinen työntekijä tuo säästöä työnantajalleen.

Koulutuslakohtainen työsuojelumateriaali

Kaikille yhteisen materiaalin lisäksi olemme tehneet koulutuslakohtaisen työturvallisuuden opettamiseen tarkoitetun oppaan. Opetussuunnitelman perusteissa sanotaan, että oppilailla on oltava sellaiset ammattitaidon perusteet, että hän osaa tyydyttävästi ammatissa tarvittavat perustaidot ja osaa käyttää turvallisesti henkilökohtaisia työvälineitä sekä opiskelupaikan koneita. Opas sisältää ammattialakohtaista ja alalle tyypillistä työturvallisuusaineistoa. Vihkonen perehdyttaa alalle tyypillisten työesimerkkien avulla muokkaamaan opettajan ja opiskelijan turvallista asennoitumista työsuorituksiin.



ESIPUHE

Opiskelijoilla on oikeus turvalliseen ympäristöön ammatillisesta koulutuksesta annetun lain 630/1998 28 §:n mukaan. Oikeus turvalliseen ympäristöön kattaa sekä fyysisen, psyykkisen että sosiaalisen ympäristön. Koulutuksen järjestäjällä on osaltaan velvollisuus toimia niin, että oikeus turvalliseen opiskelu-ympäristöön toteutuu niin koulu- kuin työssäoppimisjakson aikana.

Laki määrää myös opiskelijalle velvollisuuksia ja oikeuksia. Hänen on noudatettava annettuja ohjeita ja määräyksiä, turvallisuuden ja terveellisyys edellyttämää järjestystä ja siisteyttä sekä muutoinkin oltava työssään huolellinen ja varovainen.

Nykyinen laki pyrkii ennalta ehkäisevään työsuojeluun. Se tarkoittaa käytännössä sitä, että työturvallisuuteen vaikuttavat asiat otetaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa ja pyritään parantamaan työympäristöä ja työolosuhteita henkilöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi. Laki velvoittaa ennaltaehkäisemään ja torjumaan työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä tai työympäristöstä johtuvia opiskelijoiden fyysisen ja psyykkisen terveyden haittoja.



Työympäristöä ja työoloja tulee kehittää monipuolisesti sekä parantaa työntekijöiden viihtyvyyttä ja elämän laatua. Koulu on yhteinen työpaikkamme ja kaikkien osapuolten vastuulla on, että se saadaan siellä työskenteleville turvalliseksi ja viihtyisäksi työympäristöksi. Työntekijän omat asenteet ja toiminta-tavat vaikuttavat ympäristön hyvinvointiin ja työturvallisuuden tilaan.

Tämä työ paneutuu työturvallisuuteen vaatetusalan näkö-kulmasta. Työssä tuodaan esille työturvallisuus normaalissa koulutyössä luokkahuoneessa ja työssäoppimispaikoilla. Oppaassa pohditaan mitä ergonomia on ja miten se näkyy vaatetusalan työtehtävissä. Työssä selvitetään, miten työ-turvallisuus toimii leikkaamossa, ompelimossa ja viimeis-tämös-sä. Tietotekniikka valtaa alaa myös vaatetusalalla – oppaassa mietitään ergonomiaa ja työturvallisuutta myös siltä kannalta.

JOHDANTO

Tapaus 1

Maatalouslomittaja oli ottamassa rehua siilosta. Siilon keskeltä oli otettu rehua jo aikaisemmin, jolloin keskelle siiloa oli syntynyt syvä kuoppa. Lomittaja oli horjahtanut kuoppaan ja pudotessaan syvänteeseen oli satuttanut selkensä, johonkin kovaan montun pohjalla, ilmeisesti nosturiin. Seurauksena oli selkänikaman murtuma.

Mitä tästä onnettomuudesta opit?

Vahingon välttämiseksi olisi työntekijä pitänyt paremmin perehdyttää työhönsä ja käydä mahdolliset vaaratekijät läpi ennen työaloittamista. Perehdyttämiseen tulisi käyttää riittävästi aikaa ja sen yhteydessä korostaa myös huolellisuuden merkitystä.

Tapaus 2

Maatalouslomittaja oli aamulla mennyt hakemaan lehmiä laitumelta lypsylle. Laitumella oli myös kaksi lihasonnia, joista toinen hyökkäsi lomittajan päälle ja pyöritti tätä sarvillaan pitkin maata. Tapahtumassa lomittajalta murtui kaksi kylkiluuta, lisäksi hän sai ruhjeita ympäri kehoa. Kuin ihmeen kaupalla hän selvisi hengissä.

Mitä tästä onnettomuustapauksesta opit?



Työpaikoilla onnettomuudet ovat vähentyneet tehokkaan työsuojeluorganisaation ja viranomais-
ten valvonnan ansiosta. Parantamisen varaa on kuitenkin aina. Vastuu oman työturvallisuutensa
kehittämisestä kuuluu jokaiselle työntekijälle itselleen, sillä ei kukaan voi olla toisen puolesta
varovainen.

Vuosittain sattuu noin 200 000 työtapaturmaa, joissa kuolee keskimäärin 70 - 80 työntekijää.
Riskiammatit ovat pysyneet melko lailla muuttumattomina. Kuolemanvaara on suurin kaivok-
sissa, louhoksissa ja rakennuksilla. Asentaminen, korjaaminen ja huoltaminen ovat tyypillisiä
vaarallisia töitä.

Hyvään ammattitaitoon kuuluu työhön liittyvien vaarojen tunnistaminen ja tapaturmien torjun-
ta. Kaikkia riskitekijöitä voi olla vaikea yksinään oivaltaa, mutta turvaläkkeet löydetään ehkä
tehokkaammin työryhmässä. Erilaisista säännöksistä, standardeista, turvallisuusohjeista ja tar-
kistuslistoista saa myös apua.

Koulutuksen ja työnopastuksen merkitys on erityisen suuri uudelle työntekijälle tai uuteen tehtä-
vään siirryttäessä, kun pitää oppia turvalliset työtavat, koneiden ja laitteiden ominaisuudet sekä
työhön liittyvät tapaturmavaarat ja niiden torjunta. Siisteys ja hyvä järjestys lisäävät turvallisuut-
ta.

1 TYÖTURVALLISUUS MAATALOUDESSA

Tapaturmavaarat

Työtapaturmiksi luetaan työpaikalla ja työmatkalla sattuneet henkilövahingot. Tapaturman taustalla on puutteita ja häiriöitä organisaation toimintatavoissa ja työympäristössä.

Vaara kasvaa poikkeustilanteissa, kuten esimerkiksi huolto- ja korjaustöissä. Tällöin tavanomaiset suojausjärjestelmät eivät ole käytössä, ja työkohteessa työskentelee ihmisiä, joille työ ei ole päivittäistä rutiinia. Nuorilla työntekijöillä on ensimmäisinä työpäivinä keskimääräistä suurempi tapaturmariski, ja toisaalta kokeneet työntekijät voivat turtua työkohteen vaaroille.

Tapaturmia aiheuttavat tavallisimmin kappaleet ja esineet, kuten sirut ja roskat, sekä nostettavat ja siirrettävät taakat. Yleisimpiä tapaturmatyyppejä ovat liukastuminen ja kompastuminen, esineisiin satuttaminen sekä ylikuormittuminen. Tapaturmien seurauksena useimmiten syntyviä vammoja ovat nyrjähdykset ja venähdykset, naarmut, haavat sekä ruhjevammat.

Kuolemaan johtavia työtapaturmia sattuu vuosittain noin 80 tapausta, ja näistä lähes puolet on työmatkatapaturmia.

Työn tekemiseen sisältyy työvaiheita, joihin liittyy erityinen tapaturmavaara. Koneiden ja työvälineiden tulee olla kunnossa ja huollettuja sekä kulloinkin kyseessä olevaan työhön suunniteltuja.

Telineillä työskentelyssä ja liikkumisessa tikkailla, portaissa ja kulkuväylillä tulee ennakoida puotamis- ja kaatumisvaara. Nostotyöt tulee suunnitella huolella, jottei aiheuteta vaaraa työntekijöille tai ulkopuolisille henkilöille.

Ahtaissa tiloissa ja säiliöissä työskentelyssä on varmistettava hengitysilman riittävyys.

1.1 Maatalousyrittäjän velvollisuudet

Maatalousyrittäjän velvollisuutena on huolehtia tilojen, laitteiden ja koneiden työturvallisuudesta. Hänellä on velvollisuus noudattaa työturvallisuuslain määräyksiä koneista ja laitteista sekä terveydelle vaarallisten aineiden luovuttajana opastaa ja velvollisuus ohjata niiden käytössä².

1.2 Työssäoppijan velvollisuudet

Maatalouslomittajan ja työssäoppijan keskeisiin velvollisuuksiin kuuluu noudattaa työnantajan antamia ohjeita niin työturvallisuudesta kuin työn suorittamisesta. Työssäoppijan tulee tehdä työnsä niin huolella että tapaturmilta välttyään. Hänen on käytettävä suojaimia ja asianmukaisia työvaatteita.



Työssäoppijan tulee ilmoittaa tilalla havaitsemistaan koneiden, laitteiden ja henkilökohtaisten suojainten puutteista työnantajalleen (työpaikkaohjaajalleen ja opettajalleen). Mikäli työtehtävä aiheuttaa välitöntä terveyden vaaraa, on työssäoppijan kieltäydyttävä työn tekemisestä ja ilmoitettava asiasta esimiehelleen viipymättä.

1.3 Salassapito

Yksittäistä tilaa ja henkilöä koskevat asiat ovat salassa pidettäviä. Vaitiolovelvollisuus koskee koulua ja koko henkilökuntaa sekä ennen kaikkea opiskelijaa, joka on työssäoppimassa.

Yrittäjä voi siten luottaa, ettei lomittaja/ työssäoppija kerro tilan asioita ulkopuolisille, eikä toisten tilojen asioita ole syytä työssäoppijalta kysyä.

Työssäoppijalla on kuitenkin velvollisuus salassapidosta huolimatta ilmoittaa esimiehelleen tai opettajalleen tilalla havaitsemistaan vaaratekijöistä ja muista työsuojeluun liittyvistä seikoista.



1.4 Työssäoppijan varusteet tilalla

Varusteet ovat asianmukaiset. Tarkoitus on suojata hänen terveytensä ja turvallisuutensa työssä maatilalla. Työssä on suojauttava kosteudelta, pölyltä, lialta ja lämmönvaihteluilta. Tapaturmien ehkäisemiseksi on huomioitava jalkineet, koska eläinsuojien lattiat ovat usein kosteat ja liukkaat. Vaaratilanteita muodostuu taakan putoamisesta jaloille, tämän vuoksi turvajalkineiden käyttö välttämätöntä.



1.5 Desinfiointiaineet

Puhtaudesta huolehditaan pesulla, huuhtelulla ja suojavaatteilla ja -jalkineilla. Desinfiointiaineet eivät tunnetusti edes toimi likaisilla pinnoilla, siksi huolellinen pesu onkin ehdottomasti tärkeää. Mikäli tilalla on todettu tarttuva eläintauti tai muu desinfiointia vaativa tilanne, huolehtii desinfiointiaineiden hankinnasta yrittäjä. Tällöin paikallinen eläinlääkäri antaa tarkempia ohjeita tilanyrittäjälle ja työssäoppijalle.

2 ERGONOMIA MAATAUDESSA

Ergonomian tehtävänä on kehittää työtä ja työoloja vastaamaan työntekijän ominaisuuksia ja tarpeita. Ergonomialla pyritään edistämään työntekijän terveyttä ja työkykyä sekä ammatillista osaamista, työn laatua ja tuottavuutta.

Maataloustyössä työ on kausiluontoista ja työtahti on kova ja työpäivät ovat pitkiä. Työn fyysiset vaatimukset ovat kovat raskaiden taakkojen käsittelyn ja hankalien työasentojen vuoksi. Työ on liikkuvaa ja vaatii kestävyyttä toistuvien liikkeiden ansiosta. Tärisevät työkoneet rasittavat ihmisen kehoa.

Oikein suunniteltu työ ja työmenetelmät ehkäisevät rasitusvammoja ja vähentävät työn kuormittavuutta.

Hengitys- ja verenkiertoelimistöä kuormittaa suurilla lihasryhmillä tehtävä liikkuva työ, kuten raskaiden taakkojen käsittely ja kulkeminen epätasaisessa maastossa. Tuki- ja liikuntaelimiä kuormittavat ennen kaikkea:

- raskaat nostot
- samoina toistuvat yläraajojen liikkeet
- samana pysyvät työasennot
- yläraajojen kohoasennot
- äkilliset repivät liikkeet
- nivelten ääriasennot
- selän ja niskan kiertymät
- tärisevillä koneilla ajo

Lypsykarjan hoitoon liittyvät työvaiheet toistuvat päivittäin lähes samanlaisina ja itse lypsytyöhön kuuluu noin puolet karjanhoitotyöhön käytettävästä työajasta. Varsinkin parsinavetassa lypsyasento on ongelmallinen, sillä työasento on kumara. Näin kohdistuu alaselkään erittäin suuri kuormitus.. Myös navetan puutteellinen valaistus vaikuttaa välillisesti alaselän kuormitusta lisäävästi, koska huono näkyvyys saa lypsäjän kumartumaan entisestään.

Kapeat ja ahtaat käytävät, ruokintapöydät ja portaikot ovat työympäristön ergonomiaongelmia.

Traktorilla ajaminen on jatkuvaa istumatyötä, johon yhdistyy koneen värinä ja heiluminen epätasaisessa maastossa. Pöly ja hengitysilman muut epäpuhtaudet sekä melu lisäävät työn rasittavuutta. Tärkein yksittäinen työasentoon vaikuttava tekijä on traktorin istuin ja sen säätömahdollisuudet. Kun useimmat työkoneet kulkevat traktorin perässä, joutuu kuljettaja työkoneita tarkkaillaan ja käyttäessään, istumaan niska ja selkä kiertyneenä. Myös traktorin ohjaaminen ja hallintalaitteiden käyttö vaikeutuvat, kun kuljettaja on jatkuvasti kiertyneenä. Tämä lisää onnettomuusriskiä liikenteessä ja pellolla ajettaessa.

Traktorin heikko kunto lisää tapaturmariskiä. Ohjaamon puuttuminen, vääntyneet tai kokonaan puuttuvat astinlaudat sekä valojen ja rajoittunut toimivuus ovat omiaan lisäämään tapaturmien mahdollisuutta. Traktorista poistuminen väärin eli hyppäämällä, lisäävät vaaratilanteita.

3 TYÖN KUORMITTAVUUS MAATALOUEDESSA

Maataloudessa työtahti on kova ja työpäivät ovat pitkiä. Työn fyysinen vaatimus on liikkuva työ, raskaiden taakkojen käsittely, hankalat työasennot ja yläraajojen toistuvat liikkeet sekä tärisävillä työkoneilla ajaminen. Töiden järjestely ja tilojen koneellistamisen aste sekä maataloustyöntekijän työmenetelmät vaikuttavat keskeisesti fyysisen työkuorman määrään. Vaikka suurissa navetoissa työt on jo pitkälti koneellistettu, voidaan navettatöissä turvautumaan käsityövaltaiseen työhön.

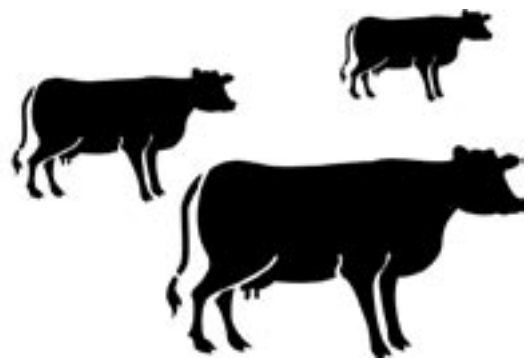
Työn kuormittavuutta voidaan säädellä työn suunnittelulla, ergonomisilla työtekniikoilla, työn tauottamisella ja elpymisliikunnalla sekä oman kunnon hoitamisella.



3.1 Työn kuormittavuus lypsytyössä

Vähennä työn kuormittavuutta lypsytyössä seuraavin keinoin:

- käytä kuljetuskiskoa tai lypsinvaunua aina, kun se on mahdollista
- käytä lypsyjakkaraa ja polvisuojia
- pidä hartiat alhaalla rentoina ja olkavarret lähellä vartaloa
- työskentele selkä mahdollisimman suorana
- vältä voimakasta puristusotetta
- työskentele lähellä kohdetta
- ota tukea ja vältä liukastumista
- kannaa yksi lypsy-yksikkö kerralla ja pidä se molemmin käsin lähellä vartaloa



3.2 Henkinen kuormitustyössä

Haitallista henkistä kuormitusta syntyy silloin, kun työn vaatimukset ja ihmisen voimavarat ovat ristiriidassa. Kuormitus voi olla ylirasitusta, jos työ on ihmiselle liian vaikeaa tai sitä on liikaa. Toisaalta kuormitus voi olla turhautumista, kun työntekijät rahkeet riittäisivät suurempiin henkisiin tai fyysisiin ponnistuksiin. Henkisesti kuluttavaa on myös työ, mikä ei anna sitä mitä ihminen siltä odottaa tai tavoittelee.

Stressi ja työuupumus

Sopimaton henkinen kuormitus saattaa johtaa työstressiin. Stressiä voivat muodostaa mm. henkilökohtaiset huolet ja ongelmat, keskeneräisten töiden sekä työn henkinen kuormittavuus. Ylikuormituksessa työ vaatii suurempaa ammattitaitoa vastuunottoa ja päätöstentekoa tai työn organisointi on heikkoa. Alikuormituksessa työ tarjoaa liian vähän ärsykejä ja haasteita, pitääkseen työntekijän motivaatioita yllä. Ihminen väsyä, jos hänen on pitkän aikaa toimittava joko vajailla energiavaroilla tai hän on yli- tai alikuormitettu.

Stressi on elimistön tila, joka syntyy, kun suorituskyky ei vastaa vaatimustasoa. Työsuoritus heikkenee ja stressioireet alkavat ilmetä. Niitä ovat unettomuus, seksuaalisen kiinnostuksen tai kyvyn heikkeneminen, muistihäiriöt, keskittymiskyvyn heikkeneminen ja virheiden tekeminen lisääntyvässä määrin.

Pitkään jatkuessaan stressi saa usein aikaan niskalihasten kiristymisen, yleisen jännittyneisyyden, päänsärkyä sekä erilaisia sydänperäisiä oireita tai hengenahdistuksen tunnetta. Myös vatsa- ja suolistovaivat ovat yleisiä. Ärsytyskynnys laskee ja voimakkaat aggressiiviset tunnepurkaukset saattavat laueta näennäisesti pienestäkin syystä. Alkoholinkäyttö lisääntyy yleensä stressin myötä, mistä syystä hoitamaton stressi voi johtaa alkoholin väärinkäyttöön ja jopa alkoholismiin.

Stressin paras hoito on sen alkuperäisen syyn selvittäminen, tiedostaminen ja hyväksyminen. On pyrittävä saamaan aikaan muutos niihin tekijöihin, jotka ovat stressin syynä. Usein on tarpeen hakea apua ihmissuhteiden ja mielenterveyden asiantuntijoilta. Työterveyshuollon tehtävänä on auttaa myös stressin hoidossa.

Lisää tietoa työuupumisesta ja stressistä:

- Työturvallisuuden perusteet – oppaassa.
- Työsuojelu maatalouslomituksessa, Työturvallisuuskeskus

<http://www.tyky.fi/tyky/Suomi/Yksilo/Tyontekija/Psykkinen+ja+sosiaalinen+toimintakyky/default.htm>



3.3 Henkinen hyvinvointi

Henkinen hyvinvointi on kokonaisvaltainen myönteinen kokemus niin koulussa, työssä kuin vapaa-aikana. Sen tunnusmerkkejä ovat tyytyväisyys elämään, opiskeluun ja työhön, sekä aktiivisuus, myönteinen perusasenne, kyky sietää kohtuullisessa määrin epävarmuutta ja vastoinkäymisiä ja tärkeimpänä oman itsensä hyväksyminen heikkouksineen ja vahvuuksineen.

Henkinen hyvinvointi perustuu ihmisen persoonallisuuden, kasvatuksen, elinympäristön sekä koulu- ja työyhteisön yhteensopivuuteen. Perusturvallisuus ja perustarpeet tyydyttyvät, ja ihminen saa vapaasti ilmaista ja kehittää itseään ja omaa persoonallisuuttaan.

3.4 Henkinen väkivalta - kiusaaminen

Henkinen väkivalta on sellaista jatkuvaa, systemaattisesti toistuvaa kiusaamista, sortamista tai muunlaista kielteistä käyttäytymistä, jonka kohteeksi joutuva ihminen kokee itsensä puolustuskyvyttömäksi.

Laki kieltää häiritsemästä tai muuten epäasiallisesti kohtelemasta muita samassa työpaikassa työskenteleviä. Häirinnällä tarkoitetaan muun muassa kiusaamista ja sukupuolista häirintää.

Koulukiusaaminen on laaja ongelma, jota esiintyy aika-ajoin lähes jokaisessa koulussa. Ammattioppilaitoksissa sitä esiintyy vähemmän kuin peruskoulussa. Kaikki koulussa tapahtuva aggressiivinen käyttäytyminen ei ole kiusaamista. Henkisen väkivallan ja muunlaisten ristiriitojen ero saattaa olla häilyvä, mutta tärkeää on kuunnella ihmisten kokemuksia. Olennaista on se, miten yhteisö suhtautuu riitoihin ja pystyy käsittelemään ja ratkomaan niitä - luokkahenki on tähän olennaisesti vaikuttava asia. Kiusaamiseen osallistuu, ainakin hyväksyvästi, suurin osa luokasta, joten koko luokan on oltava mukana kiusaamisen lopettamisessa. Koulun aikuisten ja koko luokan tulee sitoutua kiusaamisen lopettamiseen.

Kaikenlainen kiusaaminen on kiusatulle traumaattista ja voi johtaa mielen-terveydellisiin ongelmiin, työkyvyn laskuun ja koulunkäynnin vaikeutumiseen sekä omanarvontunteen ja itseluottamuksen murenemiseen ja lopulta hyvinvoinnin ja jaksamisen heikentymiseen ja työn tekemisen vaikeutumiseen. Kiusaamisen vaikutukset kohdistuvat ihmisen jokapäiväiseen toimintaan ja pahimmassa tapauksessa kiusattu menettää elämänhalunsa, sairastuu tai jopa tekee itsemurhan.

On tärkeää tietää miten toimit, kun tunnet olevasi kiusattu. Kiusaajaa on turha suojella siinä pelossa, että hän kiusaa kovemmin ottein kuin aikaisemmin. Ellet voi puhua suoraan kiusaajallesi, sinun on otettava yhteyttä lähimpään opettajaasi tai esimieheesi.

3.5 Kiire saa aikaan uupumisen

Yhteiskunnan vaatimukset, globaalisuus ja jatkuva itsensä kehittämisen tarve vaativat opiskelijoilta ja työssäoppimispaikkojen työpaikkaohjaajilta omien voimavarojen kokonaisvaltaista käyttöä. Kiire ja henkinen paine uudessa työympäristössä kuluttavat työssäoppijan voimia.

Työssäoppimispaikat ja oppilaitokset ovat luonteeltaan työpaikkoja, joissa toimii paljon työhön-sä todella sitoutuneita ihmisiä. Koulutyö on periodiluonteista ja monesti haastavaa ja työpäivät venyvät pitkiksi. Kiire ja työuupuminen nousevat useasti opiskelijoiden kahvipöytäkeskustelujen aiheiksi. Johtuuko uupuminen työstä vai onko se seurausta unen puutteesta, sen tietää vain opiskelija itse.

Kasvavista vaatimuksista huolimatta jokaisen työntekijän ja hänen esimiehensä tulee pitää huolta siitä, että tehty työmäärä pysyy kohtuuden ja työsuojelunormien puitteissa.

Jos huomaat työoverillasi uupumisen oireita, niin ota reilusti asia esiin hänen itsensä, työyksikön esimiehen, henkilöstöpäällikön, luottamusmiehen tai työsuojeluvaltuutettujen kanssa. Myös opiskelukaverin työuupumus ja väsyminen kannattaa ottaa puheeksi luokanvalvojan tai jonkin muun luotettavan henkilön kanssa.

Pitkään jatkunut paine työssä ja kiire johtavat hoitamattomana burn out- tilanteeseen. Uupuminen ja keskittymiskyvyn puute ovat ensioireita vakavasta loppuun palamisesta.

www.mol.fi/jaksamisohjelma/kehittamishankkeet

Loppuun palaminen ja kiire saattaa johtaa masennukseen. Normaali mielialojen vaihtelu kestää yleensä vain lyhyen aikaa eikä se vaikuta kovin paljon jokapäiväiseen elämänrytmiin.

Pitkään jatkuneessa masennuksessa oireet ovat vaikeimmat ja vaikuttavat jo haittaavasti jokapäiväiseen elämään. Tällöin voi olla kyse masennuksesta sairautena, jolloin puhutaan sairaudesta nimellä depressio.

Jos tilanteesi on kovin hankala, voit kääntyä ammattiauttajan puoleen. Masennusta voidaan nimittäin hoitaa. Terveystoimittaja auttaa sinua ja ohjaa eteenpäin.



3.6 Sosiaaliset tekijät

Työympäristön sosiaaliset tekijät koostuvat ihmissuhteista. Hyvä sosiaalinen työympäristö luo viihtyvyyttä ja tunteen että töihin on kiva palata. Ihmissuhdeongelmat vaikeuttavat töiden tekemistä ja hiertävät työmotivaatiota.

Hyvässä työyhteisössä toteutuu tasa-arvo. Työpaikan arvot ja kulttuuri ovat ihmismyönteisiä, avoin ilmapiiri, hyvä me-henki ja jokainen tietää oman työnsä merkityksen ja tavoitteet. Vaikutus- ja osallistumismahdollisuudet on taattu, palkka- ja palkitsemispolitiikka koetaan oikeudenmukaiseksi, henkilöstöllä on oppimis- ja kehitysmahdollisuuksia, tieto kulkee, työolosuhteet on luotu työntekijöiden tarpeiden eikä aseman mukaan ja työn ja perhe-elämän yhteensovittamista tuetaan.



Lähde: Työssäjaksamisen Ohjelman julkaisut 2000 – 2003 www.mol.fi/jaksaminen

3.7 Fysikaaliset vaaratekijät

- o **Melu:** Melu on häiritsevää, epämiellyttävää ja terveydelle haitallista ääntä. Melu on eräs stressitekijä aiheuttaen ärtymistä, hermostuneisuutta, keskittymiskyvyttömyyttä ja päänsärkyä. Pitkäaikaisen työskentelyn kovassa melussa on havaittu hitaasti vaurioittavan kuuloaistia.

Erittäin voimakas melualttius syntyy, kun työskennellään useiden työkoneneiden ja traktoreiden pauhatessa samassa työkohteessa. Yhdenkin traktorin melu on häiritsevää.

Kuulosuojainten käyttö on tarpeen, mikäli normaali puheääni ei kuulu metrin etäisyydelle, tällöin melu on lähellä 85 dB (= kuulovaurioraja). Melu (myös musiikki) työskentelyalueella ei saa häiritä kommunikointia. Tarvittaessa voidaan käyttää melunilmaisimia.

3.8 Kemialliset tekijät

□ **Pesu- ja puhdistusaineet:** (Kemikaalit)

- pesuaineet
- liuotteet
- desinfiointiaineet



Pesu- ja puhdistusaineiden runsas ja väärä käyttötapa saattaa aiheuttaa ihon ärtymistä ja ihosairauksia sekä ärsyttää hengityselimistöä ja silmiä.

Kemikaalin valmistaja tai maahantuojalla on velvollinen merkitsemään tuotepakkauksen asianmukaisin päällysmarkkinoin. Pakkauksessa tulee olla tiedot kemikaalin vaaraominaisuuksista, turvallisesta käytöstä, suojatarpeesta ja ensiavusta. Työnantajan velvollisuus on varmistaa, että haitallisen / vaarallisen kemikaalin päällysmarkkinat ovat asianmukaiset.

Hankittavat kemikaalit on pakattu pakkaukseen, joka on merkitty asianmukaisin käyttö- ja turvallisuustiedoilla.

Käyttöturvallisuustiedote on asiakirja, jonka kemikaalin myyjä on velvollinen toimittamaan. Käyttöturvallisuustiedotteesta selviää aineen koostumus, kemialliset ja fysikaaliset ominaisuudet sekä tiedot aineen vaarallisuudesta. Tiedotteessa on esitetty tarvittavat turvallisuus- ja suojaustoimenpiteet sekä ensiapu- ja sammutusohjeet.

Luettelo työpaikalla käytettävistä kemikaaleista ja niiden käyttöturvallisuustiedotteet on säilytettävä työpaikalla työntekijöiden nähtäväksi saatavana.

3.9 Biologiset altisteet

Bakteerit, homeet ja virukset: Elintarvikkeet ovat otollisia elinympäristöjä mikrobeille. Jotta tartuntojen leviäminen ruokien välityksellä estyisi ja säästytäisiin tuotteiden ennenaikaisen pilaantumisen aiheuttamilta taloudellisilta tappioilta, on lainsäädännössä monia velvoitteita niin

4 ZOONOOSIT ELI IHMISIIN TARTTUVAT ELÄINTAUDIT

Eläimistä ihmisiin tarttuvia tauteja eli zoonooseja, ovat bakteerien, virusten, sienten ja loisten aiheuttamat taudit, jotka voivat tarttua eläimestä ihmiseen ja päinvastoin. Zoonoositauteja ovat mm: bruselloosi, EHEC-bakteeri, jänisrutto, kampylobakterioosi, leptospiroosi, listeriat, pernarutto, psittakoosi, salmonellat, tuberkuloosi, yersiniat, ekinokokkoosi, kryptosporidioosi, toksoplasmoosi, trikinoosi, kalikivirus, influenssavirus, myyräkuume, raivotauti, punkkien levittämät virukset sekä pälvisilsa.



Ihminen voi saada zoonoositartunnan eri tavoin. Yksi tärkeimmistä tartunta-
teistä on elintarvikkeiden välityksellä tapahtuva tartunta. Zoonoosi voi tarttua myös suoran kosketuksen kautta tai epäsuorasti. Tartuntaa voivat välittää myös hyönteiset.

Eläimet voivat saada tartunnan toisista eläimistä, ihmisistä, rehuista tai ympäristöstä. Zoonoosit voivat olla täysin oireettomia, aiheuttaa eriasteisia oireita tai johtaa jopa yksilön kuolemaan. Suomessa zoonoosien aiheuttamat kuolemat ovat kuitenkin hyvin harvinaisia.

Zoonoosien torjuntaan on perinteisesti panostettu Suomessa paljon. Maassamme ei eläimillä esiinny tällä hetkellä sellaisia vakavia zoonooseja kuten nautatuberkuloosia, bruselloosia tai raivotautia. Sen sijaan meillä tärkeitä zoonooseja ovat esimerkiksi salmonellat, kampylobakterioosi, listerioosi, yersinioosi ja trikinoosi. Uutena taudinaiheuttajana on noussut esiin EHEC-bakteeri. Näiden zoonoosien aiheuttamien haittojen vähentämiseksi tarvitaan jatkuvasti eri viranomaisten, tutkimuslaitosten ja elinkeinon yhteistyötä.

Zoonoosien vastustuksen ylin johto on maa- ja metsätalousministeriössä sekä sosiaali- ja terveysministeriössä. Vastustustyöhön osallistuvat mm. eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitos, kasvintuotannon tarkastuskeskus, kansanterveyslaitos, elintarvikevirasto sekä kuntien elintarvike- ja terveydenhuoltoviranomaiset.

Altistumisen ehkäisy

Altistumisen estämisessä on ensisijaista hygienia ja hyvät työmenetelmät. Käsien ja työskentelypintojen pesu ja desinfiointi on usein toistuvaa. Laboratorioissa käytetään suojavaatetusta kuten suojatakia, suojakäsineitä ja tarvittaessa hengityksen tai kokokasvosuojainta. Kenkä -hygieniaa ei tule unohtaa ja kengät eivät saa olla avonaisia kantapäätä, eikä varpaista. Laboratorioissa tulee olla puhdasta ja hyvä järjestys. Vain välttämätön välineistö pidetään laboratorioissa ja työskentelypöydillä. Likaiset työvälineet ja jätteet dekontaminoidaan, steriloidaan tai poltetaan, riippuen käsitellyistä mikro-organismeista tai materiaaleista.



”Good Microbiological Technigues (GMT)” - perusteisiin on kirjattu seuraavaa (Fommer et al., 1989):

1. Työntekijän hyvä ammattitaito ja tietoisuus työhön liittyvistä bioriskeistä. Patogeenien levittämistä pintojen, käsien tai vaatteiden kautta ei saa tapahtua. Pääsy työtilaan on rajoitettu.

2. Laboratoriossa ei saa syödä, juoda, eikä käyttää suupipetointia.
3. Kaikki työ, jossa on aerosolisoitumisen vaara, tehdään suojakaapeissa.
4. Tartuntavaarallinen jäte säilytetään suljetussa ja tiiviissä säiliössä, jonka jälkeen jäte autoklavoidaan tai poltetaan.
5. Kuumennukseen tai kemikaalikäsittelyyn perustuva sterilisoinnin teho pitää varmistaa testein.
6. Käytetään vain luotettavia välineitä ja laitteistoa.
7. Työskentelypinnat, pöydät ja kädet desinfioidaan töiden jälkeen sekä mahdollisten vahinkojen, esim. infektoituneen nesteen läikkyminen pöydälle, jälkeen.
8. Työntekijöiden käytettävissä tulee olla toimintaohjeet mahdollisia vahinkoja varten. Työntekijöitä tulee säännöllisesti kouluttaa.

Lähde:

<http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/TTL+toimii/Aluetyoterveyslaitokset/Uudenmaan+aluetyoterveyslaitos/Laboratorioturvallisuus/bioturva-02.htm>

5 TYÖTAPATURMAT

Maatalousyrittäjien työtapaturmat

Vuonna 2002 maatalousyrittäjille sattui kaikkiaan vajaa 5 700 vähintään kolmen päivän työstä poissaoloon johtanutta työtapaturmaa. Tämä merkitsi 57,6 työtapaturmaa tuhatta vakuutettua maatalousyrittäjää kohden, joka on täsmälleen sama kuin vuotta aiemmin. Jotta maatalousyrittäjien tapaturmasuhdeluvut olisivat vertailukelpoiset palkansaajien kanssa, tilasto ei sisällä ns. asetuksen vammoina korvattuja tapaturmia. Maatalousyrittäjien tapaturmariski oli selvästi suurempi kuin palkansaajilla, yli kolminkertainen. Miesten tapaturmariski on selvästi korkeampi kuin naisilla: miehille sattui 68,5 ja naisille 38,9 työtapaturmaa tuhatta maatalousyrittäjää kohden (taulukko 3).

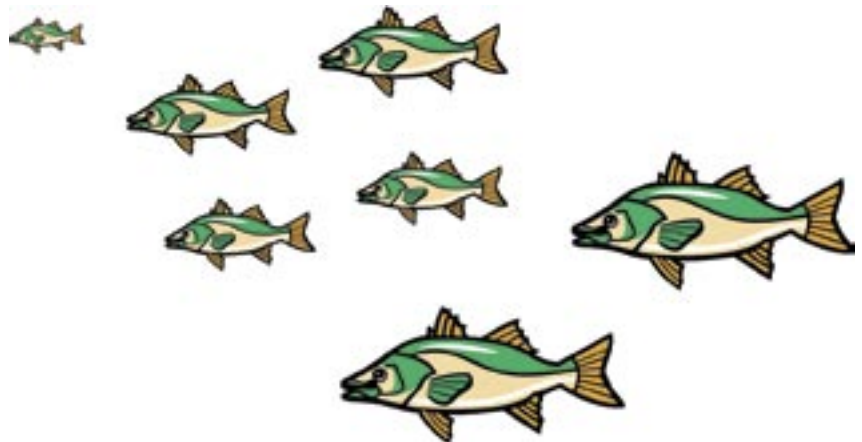
Vuonna 2003 menehtyi 5 maatalousyrittäjää työtapaturman uhrina. Vuonna 2002 työtapaturmissa kuoli 8 maatalousyrittäjää. Kuolemaan johtaneissa työtapaturmissa tapaturmasuhde aleni. Vuonna 2003 sattui 5,6 kuolemaan johtanutta työtapaturmaa 100 000 maatalousyrittäjää kohden suhdeluvun ollessa vuonna 2002 8,1.

Taulukko. Maatalousyrittäjien työtapaturmat sukupuolen mukaan vuonna 2002.

Työtapaturmat

	N	%	per 1 000 maatalousyrittäjää	Työkuolemia
Miehet	4 257	75,1	68,5	8
Naiset	1 413	24,9	38,9	-
Yhteensä	5 670	100	57,6	8

Lähde: http://www.stat.fi/til/ttap/2002/ttap_2002_2004-06-15_kat_001.html



6 ELÄINTURVALLISUUS

Eläimet ovat yksilöitä, jotka helposti tottuvat hoitajaansa, mutta vieraan henkilön saattavat käyttäytyä arvaamattomasti. Hermostuessaan eläin puolustautuu hyökkäämällä.

Vaarallisia eläimiä pitää voida siirrellä ilman, että tarvitsee mennä samaan karsinaan tai käytävään eläimen kanssa. Irrallaan olevalle lehmälle tai sonnille ei koskaan saa kääntää selkäänsä.

Asiasta lisää teoksessa:

Työsuojelu maatalouslomituksessa, Työturvallisuuskeskus

7 VALMISTAUDU PÄIVITTÄISEEN TYÖHÖN

Valmistautuminen työpäivään alkaa jo edellisenä iltana. Riittävä yöuni, monipuolinen ravinto ja liikunta takaavat jaksamisen niin koulussa kuin työpaikalla. Reippaana ja reiluna työkaverina sinut muistetaan ja huomioidaan haettaessa uutta työvoimaa. Tiesitkö muuten, että kohteliaisuus on muotia. Erotu muista nuorista olemalla kohtelias ja tyylikäs.

7.1 Korut ja sormukset

Ota pois kaulakorut, sormukset ja ranneketjut / -renkaat. Korut voivat johtaa sähköä, aiheuttaa valokaaria tai juuttua kiinni laitteisiin. Näiden seurauksena voi olla vakava loukkaantuminen. Liiallinen korujen käyttö työpaikalla saattaa antaa myös negatiivisen kuvan käyttäjästä.

7.2 Hiukset

Pitkät hiukset suojataan sitomalla kiinni tai keräämällä hiusverkon / lakin alle. Hiukset voivat juuttua kiinni laitteisiin tai liikkuviin osiin. Noudata erityistä varovaisuutta hitsatessa ja avotulen käytössä, koska hiukset syttyvät helposti palamaan.

7.3 Vaatetus

Varmista, että työvaatteesi ovat ehjät ja sopivan kokoiset, vältä turhan suuria työvaatteita. Liian suuret haalarit altistavat sinut vaaratilanteisiin, koska revenneet hihansuut tarttuvat helposti pyöriviin esineisiin kuten poranterään, sorviin ja muihin vastaaviin kohteisiin. Kantapäiden alle ulottuvat housujen lahkeet aiheuttavat kaatumisvaaran.

8 USEAMPI HUOLTAJA SAMAN TYÖKONEEN PARISSA

Useamman asentajan (huoltomiehen) työskennellessä saman työkoneen parissa saattavat tahattomat liikkeet aiheuttaa toisen henkilön loukkaantumisen.

8.1 Vaaratilanteita

- Moottorin käynnistäminen toisen työskennellessä moottoritilassa.
- Jos hammaspyörävälitystä pyöritetään, saattaa toisen asentajan kädet jäädä puristuksiin.
- Akselin jousituksen (jouset ja vaimentimet) parissa työskenneltäessä vastakkaisen puolen osat saattavat liikkua aiheuttavan vaaratilanteen.
- Kuljettajan paikalta ohjattavat apulaitteiden liikkeet kuten lavan kallistus, tukiakseleiden nosto tai työkoneiden kytkentä voivat aiheuttaa toisen henkilön loukkaantumisen.

8.2 Turvallisuusohjeita

- Tutustu koneiden ja laitteiden työturvallisuusohjeisiin.
- On oltava tietoinen sellaisiin tilanteisiin liittyvistä riskeistä, joissa useita henkilöitä työskentelee saman ajoneuvon parissa.
- Kerro työkaverillesi, mitä olet tekemässä

9 KÄSITYÖKALUT

Hyvä työkalu helpottaa ja nopeuttaa työntekijän työtä sekä auttaa työntekijän hyvän työkyvyn ylläpitoa. Tämän vuoksi on tarkoituksenmukaisinta hankkia asentajalle työhön sopivat työvälineet. Työvälineet on pidettävä alkuperäisessä kunnossa huoltamalla ja korjaamalla niitä tarpeen mukaan.

10 HIOMAKONEET

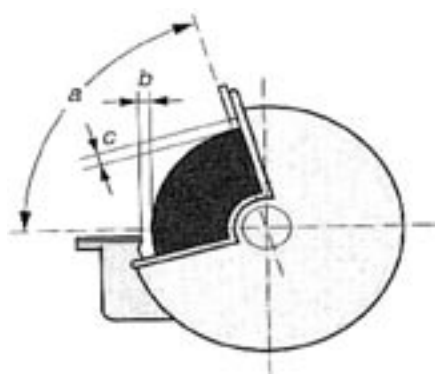


Kuva 1. Käytä aina suojalaseja

Tutustu konekohtaisiin työturvallisuusohjeisiin ennen työn aloittamista.

Koneessa tulee olla tukeva ja helposti asennettava hiontatuki. Tuen ja hiontalaikan väli ei saa ylittää 2 mm:ä ja tuen on oltava hiukan laikan keskitason yläpuolella. U:n muotoiseksi kulunutta tukea ei saa käyttää.

Koneessa on oltava laikan rikkoontumissuoja, joka ympäröi laikan.



Penkkihiomakoneen tärkeitä työturvallisuusmääräyksiin liittyviä mittoja

- a = enintään 65°
- b = enintään 2 mm
- c = enintään 5 mm

Hiomakoneen luona on oltava helposti havaittava kehotus;

1. Käytä silmäsuojaimia
2. Käytä koko kasvot peittävää suojainta teräsharjakiekolla työskennellessäsi.
3. Koneetta käynnistettäessä tulee seisoa aina koneen sivulla.
4. Oikaise epäpyöreä hiomalaikka
5. Syötä kappale laikkaa vasten hitaasti ja varoen
6. Älä käytä liian suurta hiontanopeutta, työn materiaali määrää laikan valinnan ja kierros-
luvun
7. Älä hio suoranlaikan sivupinnalla.
8. Käsittele laikkoja niin, etteivät ne joudu alltiiksi kolhuille ja kosteudelle.

Hiomakoneisiin liittyviin vaaroihin on kiinnitettävä erityistä huomiota. Hiomakoneet aiheuttavat silmätapaturmia kipinöiden ja sirujen lentäessä hiomalaikasta, jos suojauksesta ei ole huolehdittu.

Penkkihiomakoneella hiottaessa on tärkeitä, että myös konekohtaiset suojatoimet ovat kunnossa.

10.1 Hiomakonetta käytettäessä

Hiomakoneissa tulee olla konekilpi, josta selviää esim.

- valmistajan nimi ja osoite
- karan pyörimisnopeus 1/min
- suurin laikkakoko, jota koneessa saa käyttää

- Hiomalaikan tulee olla ehjä ja oikein asennettu
- Käytä ainoastaan kyseiselle hiomakoneelle tarkoitettuja laikkoja. (Laikan mitat sekä pyörimisnopeus)
- Laikan vaihdon jälkeen astu sivuun ja suorita ”koeajo”
- Rikkomasuojuksen, hiomatuen ja silmäsuojaimen on oltava paikoillaan ja oikein säädetty.

- (Rikkomasuojuksen aukon kulma hiomatuen yläpuolella 65 astetta, hiomatuen etäisyys laikasta enintään 2 mm.)
- Hiomatuen etäisyys laikasta on aina tarkistettava ennen hiontaa.
- Pölynpoistolaitteiden on oltava kunnossa

10.2 Käsihiomakoneet

Käsihiomakoneita käytettäessä on lisäksi muistettava seuraavat seikat:

- On varmistettava, ettei kipinäsuihku aiheuta vaaraa, palo- ym. vahinkoa ympäristölle.
- Älä hio koneella, jossa suojuus ei ole paikalla (Poikkeuksena karahiomakoneet).
- Älä laske konetta käsistäsi, ennen kuin se on täysin pysähtynyt.
- Työskenneltäessä on varottava, etteivät paineilmaletkut tai sähkökaapelit vahingoitu.



Kun lopetat työskentelyn, irrota kone käyttöverkosta.

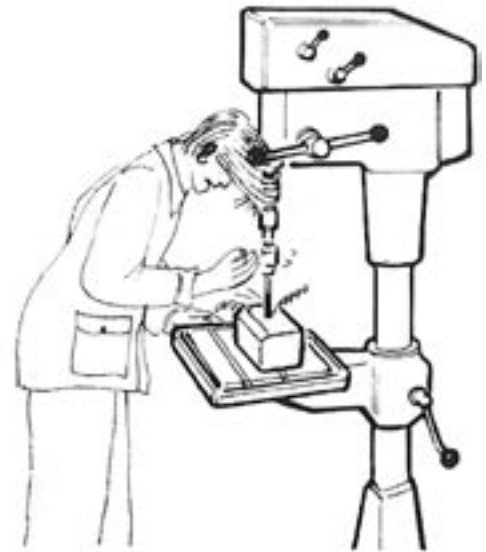
Laikan vaihdon ajaksi kone on irrotettava käyttöverkosta. Varmista aina, että hioma- tai katkaisulaikka on asianmukainen ja sallittu hiontanopeus ei ylitä koska silloin laikka voi rikkoontua. Varmista myös laikan sopivuus hiottavalle materiaalille. Laikan vaihtoon on syytä käyttää siihen tarkoitettuja työvälineitä.

11 PORAKONEET

Pylväs- ja käsiporakoneet voivat aiheuttaa tapaturmavaaran kappaleen pyörähtämisen tai irtoavien osien takia. Porattaessa on otettava huomioon oikea pyörintänopeus poran kokoon suhteutettuna. Väärät kierrokset voivat rikkoa terän ja aiheuttavat näin vaaratilanteen jossa poranterän teräviä palasia voi sinkoutua työntekijään. Tapaturmien torjumiseksi on noudatettava turvallisuusohjeita.

11.1 Poraaminen

- Porattaessa on käytettävä aina silmäsuojaimia. Silmälasit eivät sovellu suojalaseiksi, koska ne eivät suojaa sivuilta
- Pitkät hiukset on suojattava lakilla tai laitettava kiinni. Rikkinäiset ja avonaiset hihansuut tarttuvat helposti pyörivään poraan.
- Ennen työn aloittamista on tarkistettava että koneen suojaimet ovat paikoillaan.
- Terä on kiinnitettävä koneeseen huolellisesti.
- Porattava kappale on kiinnitettävä huolellisesti pyörähtämisen estämiseksi, Älä pitele kappaletta käsin.
- Pyörintä- ja syöttönopeus on valittava työstettävälle aineelle ja poranterälle sopivaksi.
- Porauksen läpimenoaiheessa ja erityisesti käsi-syöttöä käytettäessä pora "haukkaa" helposti ja saattaa aiheuttaa kiinnityksen pettämisen.
- Kappaleen kiinnittämisen ja mittaamisen ajaksi kone on aina pysäytettävä.
- Kone on pysäytettävä ennen puhdistusta, voitelua ja huoltoa.
- Lastujen poistaminen suoritetaan harjalla tai lastukoukulla ei kädellä!
- Koneen edusta ja ympäristö on pidettävä puhtaana.



Pitkät hiukset on suojattava.



Poran mukana pyöriviin lastuihin ei saa koskea käsin.

12 AKKU, LATAUS JA HUOLTO



Kuva 2. Akkujen latauskaappi

Akkujen käsittelyyn liittyviä vaaroja ovat sähköiskun ja oikosulun synnyttämät valokaaret sekä akkuhapon eli rikkihapon syövyttävyys. Akkuhappo syövyttää ihoa, vaatteita ja silmään joutuessaan happo polttaa. Akkuja hapotettaessa on noudatettava työstä annettuja erityisohjeita.

Akkuhappoja ei saa säilyttää lataustilassa

Akkuja käsiteltäessä on aina muistettava räjähdysvaara

Jäätynyttä tai tyhjää akkua ladattaessa on oltava erityisen varovainen

Akkuja ei saa kallistella latauksen, mittauksen eikä käynnistysavun aikana

Eryteisesti on huolehdittava siitä ettei synny valokaarta

Kaapelikengät on kiinnitettävä varovasti ja tarkistettava huolellisesti, että ne kytketään oikeisiin napoihin. Kaapelikengän ...

Lataushuoneessa ja lataustilan välittömässä läheisyydessä on avotulen tekeminen ehdottomasti kielletty. Kielto tulee osoittaa varoituskilvellä.

Latauspaikan lähellä on oltava käytettävissä henkilökohtaiset suojaimet ja mahdollisuus silmien huuhteluun.

Suojalaseja tulee käyttää aina, kun työskennellään akkujen kanssa.

13 PAINELMAKÄYTTÖISET KONEET JA LAITTEET

Tutustu laitteen käyttöohjeisiin. Paineilmakäyttöisiä työkaluja ovat esim. hiomakoneet, mutterinvääntimet ja metallilevyn leikkaustyökalut. Ne ovat keveitä, mutta niiden käytöstä syntyy haitallista melua ja tärinää.

13.1 Mutterinväännin

Paineilmakäyttöisiä mutterinvääntimiä on iskeviä ja kiertäviä. Iskevän vääntimen melun aiheuttaa ulospurkautuva paineilma ja se on usein varsin kova. Näitä vääntimiä käytettäessä on suojattava korvat melulta kuulosuojaimilla.

Sähkökäyttöisiä mutterinvääntimiä käytetään lähinnä raskaan kaluston korjaamoissa.



13.2 Leikkaustyökalut

Korjaamon leikkaustyökaluina käytetään paineilmaikäyttöistä levyleikkuria, levysaksia, talttavasaraa, peltisahaa ja käsisirkkeliä. Näitä käytettäessä on pidettävä kuulon ja silmien suojaimia sekä käsisirkkeliällä työstettäessä myös kasvosuojausta.



Kuva 3. Suojalasien perusmalli

Tutustu laitteen käyttöohjeisiin. Paineilmakäyttöisiä työkaluja ovat esim. hiomakoneet, mutterinvääntimet ja metallilevyn leikkaustyökalut. Ne ovat keveitä, mutta niiden käytöstä syntyy haitallista melua ja tärinää.

13.3 Leikkaustyökalut

Korjaamon leikkaustyökaluina käytetään paineilmaikäyttöistä levyleikkuria, levysaksia, talttavasaraa, peltisahaa ja käsisirkkeliä. Näitä käytettäessä on pidettävä kuulon ja silmien suojaimia sekä käsisirkkeliällä työstettäessä myös kasvosuojausta.

14 NOSTURIT

Nostureiden on täytettävä SFS-standardien tai yhdenmukaistettujen eurooppalaisten standardien vaatimukset. Nosturit on tarkastettava ennen käyttöönottoa ja sen jälkeen määräajoin, yleensä kerran vuodessa.

Nosturin käyttäjälle pitää antaa nosturin perehdyttämiskoulutus

14.1 Hallinosturit

Hallinosturia käytetään alta päin nostamiseen. Sen avulla auto voidaan nostaa ja siirtää helposti. Nostettaessa on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Nostopään tulee olla riittävän leveä ja tukeva, jotta auto pysyy tukevasti paikoillaan.
- Nosturia ei saa ylikuormittaa.
- On valittava sopiva nostokohta.
- Auto on sijoitettava nosturiin mahdollisimman tasapainoisesti.
- Nostettavaa kuormaa ei koskaan saa jättää riippumaan yksinomaan nosturin varaan, vaan se on tuettava pukeilla.
- Hallinosturin varassa olevan kuorman alla ei saa työskennellä, vaan kuorma pitää ensin tukea mekaanisesti esimerkiksi nostopukeilla.



15 HITSAAMINEN

Hitsaaminen on yleisin liittämismenetelmä ja valokaari syttyy miljoonia kertoja tuhansissa työpaikoissa. Yleensä työ sujuu vahingoitta, mutta hitsauslaitteiden käsittelyyn liittyy vaaratekijöitä, kuten muihinkin teknisiin töihin. Käsittelään tulta, tai ainakin kuumia kappaleita ja tulipalon vaara on aina vaanimassa.

Hitsaajat altistuvat fysikaalisille ja kemiallisille tekijöille, jotka voivat olla terveydelle vaarallisia. Hitsaussavu ja säteily ovat työhygienian ongelma hitsaajia. Melu ja vaikeat työasennot aiheuttavat kuulon alentumista ja tuki- sekä liikuntaelinten ylikuormitusta. Vaikka työturvallisuuden riskilista on pitkä, kuitenkin oikeilla suojavälineiden käytöllä ja huolehtimalla työpaikan yleisestä työturvallisuudesta voidaan hitsaajat pitää terveinä ja työkykyisinä.

www.teollisuusopas.fi

15.1 Hitsaajan tapaturmat ja ammattitaudit

Hitsaajalle sattuneet tapaturmat ovat yleensä aiheutuneet liukastumisesta työpaikalla tai kosketuksesta kuumiin esineisiin, jolloin seurauksena on palovamma. Käsityökalujen käyttö ilman asianmukaista suojainta voi aiheuttaa silmävamman. Kuumat roiskeet esim. polttoleikkauksessa sytyttävät helposti haalarit palamaan aiheuttaen vaikeitakin palovammoja. Hyvin yleinen vamma on myös UV-säteilyn aiheuttama silmän sidekalvon tulehdus.

Kuolemaan johtaneiden tapaturmien syynä on useimmiten palavaa nestettä sisältävän säiliön hitsaaminen, leikkaaminen tai polttoleikkaaminen. Lisäksi kuolemaan johtaneita tapaturmia on sattunut palamista kiihdyttävän kaasun joutuessa työvaatteeseen, joka on sitten syttynyt tuleen.



Hitsaajan ammattitaudeista yleisin on korkean melun aiheuttama kuulon huononeminen. Meluvamman kehittyminen ammattitautiasteelle kestää jopa vuosikymmeniä, mutta päivittäinen kuulosuojainten käyttö estää kuulon huononemisen. Toinen hitsaajille tyypillinen ammattitauti on yksipuolisten työliikkeiden aiheuttamat tuki- ja liikuntaelinten vammat, esim. selkäsairaudet. Hitsausuurujen ja hitsattavien aineiden aiheuttamia ammattitauteja ovat astman kehittyminen ja altistuminen kuusiarvoiselle kromille (Cr) ja nikkelille (Ni) ruostumattoman teräksen hitsauksessa sekä alumiinipölylle ja otsonille alumiinin hitsauksessa. Molempien metallien hitsaajia tarkkaillaan säännöllisin virtsakokein, etteivät sallitut H₁₀₀-arvot (haitalliseksi tunnetut pitoisuudet) ylittyisi.

15.2 Paloturvallisuus



Kuva 4. Tutustu tulityösäätöihin ennen työn aloittamista.

Hitsaaminen tai polttoleikkaaminen on useimmiten teollisuuspalon syynä. Vaarallisimmaksi ovat osoittautuneet erilaiset korjaustyöt tilapäisillä tulityöpaikoilla. Palon syyttäjänä ovat hitsauksessa ja polttoleikkauksessa kipinät, roiskeet ja lämmön johtuminen. Valokaaren lämpötila voi olla useita tuhansia asteita. Sulapisaroiden lämpötila teräksen hitsauksessa on lähes 2000 oC, ja ne voivat lentää jopa 10 m:n päähän. Erityisen vaarallista on hitsaustyö paikoissa, jossa säilytetään tai on säilytetty palavia nesteitä, sekä mekaanisen puunjalostusteollisuuden tehdastiloissa. Nämä tilat luokitellaan usein palovaarallisiksi tai räjähdysvaarallisiksi tiloiksi, hitsauksen ja polttoleikkauksen aloittaminen vaatii tällöin erityisvalmisteluja.

Tulityöt, joita mm. hitsaus, polttoleikkaus ja laikkaleikkaus ovat vaativat ennen työn aloittamista tilapäisellä tulityöpaikalla tulityöluvan ja tekijöiltään tulityökortin.

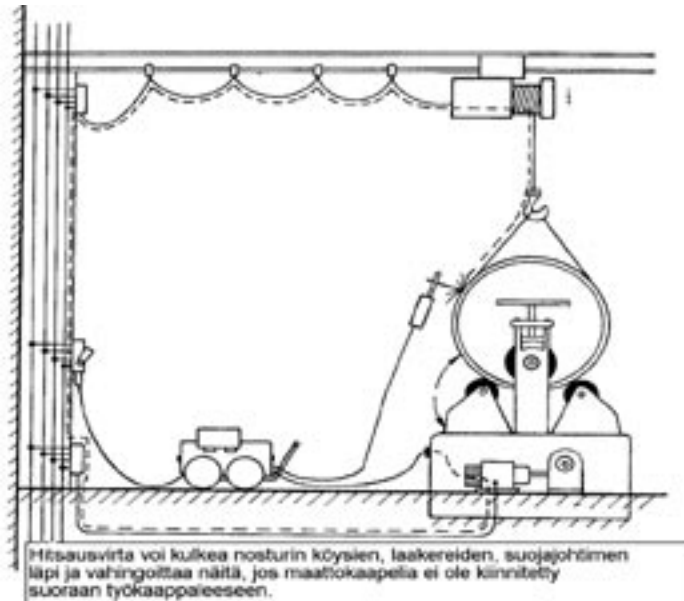
15.3 Sähköturvallisuus

Verkkojännite 230V on aina vaarallinen, siksi kaarihitsauksessa hitsausvirtapiirin tyhjäkäyntijännite on alennettu käyttäjälle turvalliselle tasolle. Suurin sallittu tyhjäkäyntijännite tasavirralla hitsattaessa on 100V ja vaihtovirralla 80V. Kannettavan laitteen tyhjäkäyntijännite saa olla korkeintaan 70V Työskennellessään hitsaaja voi joutua alltiiksi virtapiirin tyhjäkäyntijännitteelle, jos hän koskee virrallista hitsauslisäainetta ja työkappaletta samanaikaisesti. Yleisimmin näin käy puikkohitsauksessa, jossa hitsaaja vaihtaa puikkoa märillä rukkanilla tai paljain käsin. Samanlainen vaaratilanne aiheutuu jos hitsaajalla on märillä tai rikkinäiset kengät ja hän koskettaa märillä rukkanilla hitsauspuikkoa. Tällöin hitsaajan läpi kulkevan vaihtovirran suuruus voi nousta hengenvaaralliselle tasolle.

Tig-hitsauksessa voi syntyä vaaratilanne hitsaajan pidellessä paljain käsin hitsauslankaa, joka koskettaa samanaikaisesti elektrodia ja työkappaletta. Sytytyslaitteen antama voimakas sähköisku voi pelästyttää hitsaajan, muttei ole muuten vaarallinen terveelle ihmiselle.

Paras suoja tyhjäkäyntijännitteen aiheuttamalle vaaralle on käyttää ehjiä ja kuivia rukkasia, kenkiä ja haalareita, sekä käyttää sähköä eristävää istuma-alustaa.

Maakaapeli on kiinnitettävä suoraan hitsattavaan kappaleeseen maattopuristimen avulla. Ruoste, maali ja hehkuhile on poistettava kontaktikohdasta. Maajohtimena ei saa käyttää sähköä johtavia rakennuksen osia, putkia tai vastaavia. Hitsausvirta voi kulkea arvaamattomia reittejä pitkin ja sytyttää tulipalon kulkiessaan koneen suojojohdinten läpi. Nosturissa riippuvaa kappaletta hitsatessa hitsausvirta voi vahingoittaa nosturia ja nostoköysiä ja laakereita kulkiessaan niiden läpi.



Sarjakytkennän mahdollisuus on otettava huomioon jos samaa työkappaletta hitsataan kahdella hitsauskoneella. Kahden hitsauspistoolin tai puikonpitimen välinen jännite on niiden virtalähteiden tyhjäkäyntijännitteiden summa, jos ne on kytketty eri napoihin. Tämä tilanne voi syntyä silloin, kun toinen hitsaa umpilankaa + navassa ja toinen ydintäytelankaa –navassa. Hitsaaja ei saa koskettaa kahta puikonpidintä tai hitsauspistoolia samanaikaisesti, koska tällöin hänen lävitseen kulkee kaksinkertainen tyhjäkäyntijännite. Hitsauspistoolia tai puikonpidintä ei saa laittaa työkappaleen päälle niin että virta voi kytkeytyä päälle ja synnyttää valokaaren, joka taas voi aiheuttaa vaaratilanteita

Maadoituskaapelin pituuden virtalähteestä työkaappaleeseen tulee olla mahdollisimman lyhyt ja poikkipinnan tulee olla sama kuin hitsauskaapelin.

15.4 Säteily hitsaustyössä

Hitsauksessa ja polttoleikkauksessa esiintyvä optinen säteily jakaantuu näkyvän valon, lämpösäteilyn ja näkymättömän ultraviolettisäteilyn (UV) kesken. Näistä ultraviolettisäteily on vaarallisinta, sillä jos suojauksesta ei huolehdita tai katsotaan valokaarta, voi seurauksena olla "hitsarin silmä". Tämä vamma ilmenee 4-12 tunnin kuluttua oireettomana silmien punoituksena arkuutena ja kipuna. Sarveiskalvo paranee yleensä 1-2 päivän kuluessa ja pysyviä vammoja syntyy ani harvoin. Myös suojaamaton iho voi punoittaa samoin kuin liiallisen auringonoton seurauksena. Erityisessä vaarassa ovat kädet ja kaula, joten nämä ihon alueet on suojattava hitsaustyössä.

Valokaaren sytytyshetkellä syntyvä UV-säteily on jopa 10 kertaa voimakkaampaa kuin hitsauksen aikana, joten suojaimeen on suojattava silmiä jo ennen valokaaren sytytystä.

15.5 Säteilyltä suojautuminen

Hitsaaja suojaa silmänsä ja kasvonsa hitsausmaskin (hitsauskypärä) avulla. Maskissa on vaihdettava suojalasi, jonka tummuus vaihdetaan hitsausmenetelmän mukaan. Kannattaa valita kuitenkin sellainen lasi, jonka läpi näkee hyvin hitsata, sillä liian tumman lasin valitseminen johtaa hitsaamiseen liian lähellä valokaarta.

Kaasuhiitauksessa ja polttoleikkaamisessa UV- säteilyä ei juuri synny, joten silmien suojaamiseen riittävät tummat suojalasis. Tummuusasteeltaan 5-7 olevat lasit ovat riittävät.

Kirkkaiden metallien, kuten alumiinin, hitsauksessa voi säteily heijastua hitsaajan selkäpuolelle, jolloin niskan suojaaminen on tarpeellista. Yleensäkin hitsaajalla ei saa olla paljaana mitään ihonosaa, minkä valokaari voi polttaa. Hitsaajan lisäksi valokaaren säteilyltä on pyrittävä suojaamaan lähistöllä työskentelevät sivulliset. Yleensä tämä hoidetaan kiinteiden tai liikuteltavien suojausseinien ja verhojen avulla.

Hitsauslasien tummuuden valinta

Hitsaajan ja kaikkien, jotka katsovat valokaareen, on suojattava silmänsä säteilyltä. Hitsauslasille suositeltava tummuus riippuu käytettävästä hitsausmenetelmästä ja -virrasta (ks. taulukko).

Hitsausmenetelmä	Virran voimakkuus A																							
	2,5	5	10	15	20	30	40	60	80	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450	500		
Pulkkohitsaus					9	10			11					12					13				14	
MAG, teräs									10	11				13					14				14	
MIG, alumiini									10	11				12					13				15	
TIG			9		10				11					12					13				14	
MAG, (CO ₂)-hitsaus									10	11				12					13				15	
Hilikaaritallaus													10	11	12	13	14	15						
Plasmaleikkaus										11				12					13					
Kaasuhiitauksen ja kovajuottamisen	Asetyleenin virtaus l/h																							
	q ≤ 70				70 < q ≤ 200								200 < q ≤ 800				q > 800							
	4				5								6				7							
Polttoleikkaus	Hapen virtaus l/h																							
	900 ≤ q ≤ 2000								2000 < q ≤ 4000								4000 < q ≤ 8000							
	4								5								6 7							

15.6 Hitsausmaski

Hitsauskypärä on hitsaajan tärkein suojaruuste, joka soveltuu monenlaiseen tarkoitukseen. Sitä käytetään suojaamaan silmiä valokaaren lisäksi hiomahiukkasilta, sillä hitsausuojus ylösnostettuna mahdollistaa maskin käyttämisen hiomatöissä kasvonsuojuksena käsihiomakoneilla työskennellessä.

Moottorikäyttöistä raitisilmanaamaria käytetään silloin, kun ilmassa on suuria määriä haitallisia hiukkasia (otsoni, alumiinihiukkaset), esim. alumiinin ja ruostumattoman teräksen hitsauksessa, tai kun hitsaajalla on hengitysvaikeuksia astman takia.



Kuva 5 Kuvassa kolme erilaista hitsausmaskia eli kypärää.

15.7 Hitsausroiskeet ja kipinät hitsaustöissä

Hitsausroiskeet, hitsauskuona, kipinöinti, kuuma työkappale ja hiomakipinät ovat aina palovaa-
raa ja palovammoja lisääviä riskitekijöitä, joita vastaan hitsaajan on suojauduttava. Tämän takia
hitsauspaikalta kannattaa poistaa palava materiaali ja käyttää itse palosuojattuja vaatteita.

15.8 Hitsausavut ja savuilta suojautuminen

Hitsaussavu on erilaisten kaasujen ja kiinteiden hiukkasten (huurujen) seos. Suurin osa huu-
ruista on peräisin hitsauslisäaineista. Huuruja voi muodostua myös hitsattavien kappaleiden
pinnalla olevista epäpuhtauksista, kuten maaleista, sinkki- ja muovipinnoitteista jne.

Syntyvän savun määrä riippuu hitsausmenetelmästä, lisäaineesta suojakaasusta, hitsausvirras-
ta, perusaineesta ja pinnoitteesta. Esimerkiksi puikkohitsauksessa ja ydintäytelangalla hitsatta-
essa savun määrä on suuri verrattuna TIG-hitsaukseen.

Sosiaali- ja terveysministeriö julkaisee määräajoin tiedotteen työilman haitalliseksi tunnetuista
pitoisuuksista eli HTP –arvoista. Arvo on pienin pitoisuus, jolla tiedetään olevan haitallisia vai-
kutuksia terveyteen 8 tunnin aikana. Esimerkiksi alumiinia saa olla hitsaushuuruissa 1,5mg/m³
ja otsonia 0,03cm³ /m³

Tutkimustulosten mukaan rakenneterästen hitsaus avoimissa ja hyvin ilmastoiduissa olosuh-
teissa ei aiheuta terveysriskiä. Ahtaissa ja suljetuissa työolosuhteissa ylitetään varmasti sallitut
haitallisten aineiden pitoisuudet.

Ruostumattoman teräksen puikko- ja Mac-hitsauksessa syntyy elimistölle vaarallisia kromi- ja
nikkelyyhdisteitä, joista haitallisin on 6-arvoinen kromi. Aineet sisältyvät syöpäsairauksien vaa-
raa aiheuttavien aineiden luetteloon.

TIG-hitsauksessa syntyy vähän huuruja, mutta melko runsaasti terveydelle haitallista otsonia
O₃, mikä on otettava huomioon alumiinin ja ruostumattoman teräksen hitsauksessa.

Alumiinin hitsauksessa haitallisin aine on alumiinihiukkaset, jotka tunkeutuvat hengitysilman välityksellä keuhkoihin, jossa ne voivat aiheuttaa sidekudoksen lisääntymistä. Alumiini vaikuttaa myrkyllisesti, jos sitä joutuu hermokudokseen.

www.alumiini.fi

Ensisijainen torjuntakeino suojautua hitsaussavuilta on valita sellainen hitsausmenetelmä ja li-säaine, jotka kehittävät mahdollisimman vähän haitallisia hitsaussavuja. Esim. puikkohitsauksen sijaan valitaan MIG/MAG-menetelmä ja kaasuhitsauksen sijaan TIG-hitsausmenetelmä.

Yleisilmanvaihto riittää pitämään hitsaussavujen määrän siedettävänä yleisilmanvaihdossa, muttei välttämättä hitsaajan hengitysalueella. Kohdepoiston käyttö on ensisijainen keino pyrittäessä pitämään hitsaussavujen haitallisten aineiden pitoisuudet HTP –arvojen alapuolella. Imusuulakkeen on oltava mahdollisimman lähellä hitsauskohdetta ja kohdepoistolaitteen on oltava mahdollisimman helposti liikuteltavissa.

Mikäli kohdepoistoa ei voi järjestää esim. tilapäisillä tilityöpaikoilla, on raitisilmanaamarin käyttö silloin paikallaan. Naamarin sisälle puhalletaan puhdasta suodatettua hengitysilmaa. Myös alumiinin ja ruostumattoman teräksen hitsauksessa on suositeltavaa käyttää raitisilmanaamaria.

15.9 Melu ja värinä hitsaustöissä

Hitsaustyöhön kuuluvat aputoiminnot, kuten hionta, vasarointi, kuonanpoisto jne. synnyttävät voimakasta melua. Hitsaajan lisäksi melulle altistuvat lähistöllä työskentelevät työntekijät. Mikäli meluallistus jatkuu pitkään, seurauksena voi olla pysyvä kuulovamma. Melun tiedetään vaikuttavan haitallisesti myös muihin toimintoihin. Jatkuva korkea melu herpaannuttaa huomiokykyä ja peittää muita ääniä, mikä lisää tapaturmien vaaraa. Pysyvän kuulovamman vaara on olemassa jos melu 8 tunnin ajan ylittää 85dB. Mitä kovempi melu sen lyhyemmän ajan voi melussa työskennellä. Esim. 115dB melulle altistuminen 1 minuutin ajaksi saa aikaan kuulovaurion.

Mikäli melua ei saada rakenteellisin keinoin vaimennettua, on käytettävä kuulosuojaimia. Useimmissa hitsaustöissä tehtävissä yrityksissä käytetään jatkuvasti kuulosuojaimia. Kuulosuojainmalleja on esitelty oppaan yleisessä osassa.

Tärinää aiheutuu hitsauksen oheistöissä lähinnä kuonanpoistossa ja hionnassa. Mikäli värinälle altistuu useiden vuosien ajan, voi seurauksena olla verenkiertohäiriöitä sormissa, mikä ilmenee käsien palelemisena ja ”valkosormisuutena”. Tärinää voi ehkäistä työskentelemällä lyhyitä aikoja tärisevässä työssä ja käyttämällä värinää vaimentavia kahvoja ja käsineitä.

15.10 Hitsaajan henkilökohtaiset suojaimet

Hitsaajan suojaimeen kohdistuu melkoisia vaatimuksia. Kuumat roiskeet, UV- säteily ja lämmön säteily voivat aiheuttaa palovammoja. Hitsaajalla pitää olla kunnollinen suojavaatetus, kengät, hitsausnaamari ja suojakäsineet palovammojen torjumiseksi.

Hitsaajan henkilökohtaisen suojaruustuksen pitää olla valtioneuvoston päätöksen (VNP 1406) mukaisesti CE-merkillä varustettuja. Suojavaatetuksen pitää olla standardin (edellinen merkintä: SFS-EN 470-1 suojavaatetus hitsauksessa) mukaisia ja siinä tulisi olla alla oleva liekki-tunnus. Yleisimmin käytetty materiaali on palosuojattu puuvilla.

Hitsaajan suojakäsineet on määritellään standardissa prEN 12477. Käsineet luokitellaan kahden luokkaan; A ja B. Luokan A käsineet soveltuvat sorminäppäryyttä vaativiin hitsauksiin, kuten TIG-hitsaukseen. Jokaisessa käsine pakkauksessa tulee olla kuumasuojaja- ja mekaanisilta vaaroilta suojaavan käsineen yleinen tunnuskuva.



Kuva 6 Hitsaajan suojavaatetusta kuvaava tunnus



Kuva 7 Esimerkki hitsaajan suojakäsineiden tunnus



15.11 Turvallisuus kaasuhitsaus ja polttoleikkaustyössä

Kaasuhitsauksessa lämmön lähteenä on asetyleenin ja hapen yhtymisestä syntynyt liekki, jonka lämpötila on 3100 o C. Pelkistävä liekki suojaa hitsisulaa tehokkaasti ja prosessi on edelleen käytössä putkien hitsauksessa. Suutinta ja poltinputkea vaihtamalla samoilla laitteilla voidaan polttoleikata ja suorittaa kaasutaltauksista. Kaasuhitsaus normaalilla tavalla ei juuri synnytä roiskeita ja kipinöintiä, kuitenkin liekin laaja kuumennusalue luo vaaratilanteita ainakin tilapäisellä tulityöpaikalla.

Polttoleikkaus on kuten nimikin sanoo teräksen palamista puhtaassa hapessa. Teräs kuumennetaan happi-asetyleeniliekillä tai happi-nestekaasuliekillä n. 1000 o C:n lämpötilaan ja kuumennettuun kohtaan syötetään happisuihku, joka sytyttää teräksen palamaan. Kuljettamalla poltinta tasaisesti käsin, koneellisesti leikkaus saadaan jatkumaan katkeamatta. Prosessi on edelleen

laajassa käytössä, tosin sitä on pikkuhiljaa syrjäyttämässä plasmaleikkaus, jossa lämmönlähteenä on valokaaren muodostama plasma. Menetelmällä voidaan leikata kaikkia metalleja, kun polttoleikkaus soveltuu ainoastaan rakenneteräksen leikkaamiseen.

Happi- tai plasmasuihkun puhaltamat roiskeet muodostavat vakavan tapaturma- ja palovaaran ellei niitä vastaan suojauduta, tai ympäristössä ja alla olevaa palavaa materiaalia suojata. Paras tapa on kerätä syntyvät roiskeet esim. vedellä täytettyyn astiaan. Mikäli tämä ei ole mahdollista on ympäristö kasteltava ja kerättävä palava materiaali pois lähiympäristöstä.

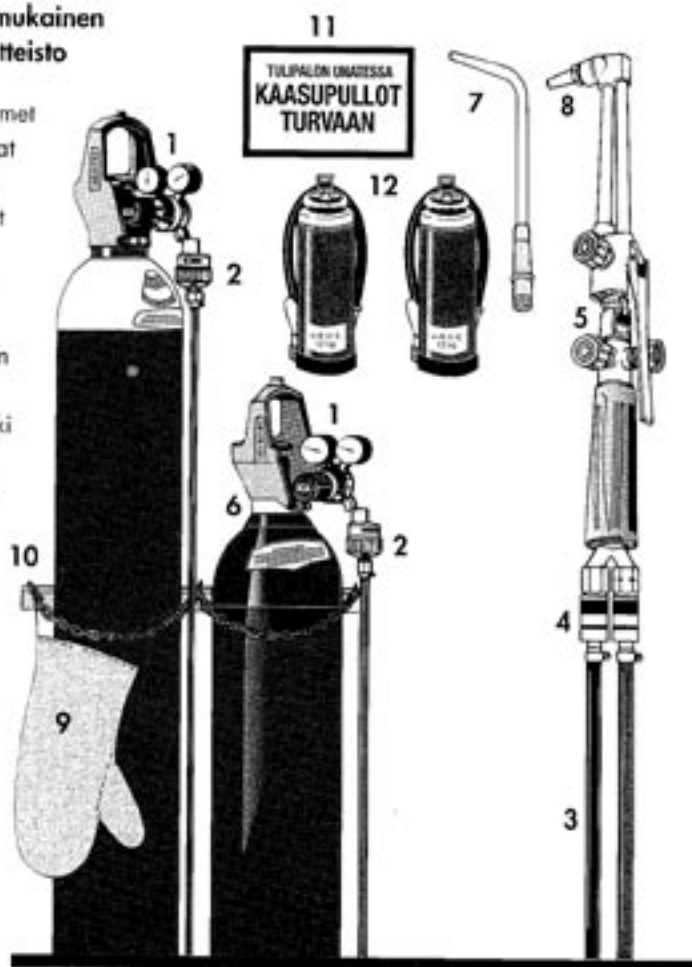
Polttoleikkaamalla irrotetut kappaleet ovat vaarallisia ympäristölleen, sillä niiden lämpötila (400 – 600 °C) on riittävän korkea sytyttämään esim. puun palamaan. Huolehdi polttojätteet turvalliseen paikkaan jäähtymään erityisesti tilapäisissä tulityöpaikoissa.

15.12 Kaasuhitsauslaitteistot ja varusteet

Standardin SFS 5900 ja vakuutusyhtiöiden suojeleohjeen mukaisesti kaasuhitsaus- laitteissa on oltava seuraavat kunnossa olevat varusteet: (Oy AGA Ab)

Suojeleohjeen mukainen kaasuhitsauslaitteisto

1. Paineensäätimet
2. Takaiskusuoja
3. Hitsausletkut
4. Takatulisuoja
5. Tiiviste
6. Kaasupullot
7. Polttinputki
8. Leikkaussuutin
9. Palohanska
10. Kiinnityspalkki
11. Ohjekilpi
12. Sammuttimet



Kuva 8. EN ISO -standardin mukainen kaasuhitsauslaitteisto (AGA). Lähde: Auto- ja kuljetusalan perusoppi 2, sivu 93.

Takaiskusuojan tehtävänä on estää kaasun virtaaminen letkusta pulloon ja sulkea kaasun tulo, kun takaiskusuoja on kuumentunut yli 95 C:n. Takatulisuojan tehtävänä on estää hapen pääsy polttokaasuletkuun ja pysäyttää polttimen läpi pyrkivä takatuli.

Kaasua kuljettavan hitsausletkun on täytettävä letkustandardin mukaiset vaatimukset. Letkut on vaihdettava, jos siinä on murtumia tai kangaskudos pilkistää näkyviin. Letkujen värit on standardisoitu eri kaasuille ja muita letkuja ei saa käyttää näille kaasuille.

Kaasuletkujen värit:

asetyleeni
nestekaasu
happi
palamattomat kaasut

punainen
oranssi
sininen
musta

15.13 Takaisku ja takatuli

Takaiskussa liekki sammuu paukahtaen ja syttyy uudelleen suuttimen päässä. Iskun syynä voi olla: este suuttimen edessä, likainen tai vioittunut suutin, vuoto hitsauslaitteistossa, väärät kaasujen paineet ja riittämätön kaasujen virtaus. Jos takaiskut jatkuvat tutki niiden syy ennen kuin jatkat hitsausta.

Takatuli syntyy silloin, kun liekki takatulen jälkeen jatkaa palamistaan polttimen sisällä. Tästä seuraa viheltävä ääni ja suuttimesta tulee kipinöitä ja mustaa savua. Tällöin sulje välittömästi happi- ja asetyleenikuristin polttimesta. Katkaise kaasujen tulo kiertämällä pulloventtiilit kiinni. Jäähdytä poltinta tarvittaessa vedellä. Pulloventtiili on suljettava myös välittömästi, jos laitteistossa näkyy liekkejä muualla kuin suuttimen kärjessä. Liekit ovat merkki vioittuneesta tiivistimestä, tai löyhästä liitoksesta esim. suuttimen ja poltinputken liitos.

16 TRAKTORIT

Traktoritoissa työn kuormittavuutta voit vähentää säätämällä istuin itsellesi sopivaksi. Tutustu säätömekanismiin ja säätömahdollisuuksiin ennen ajoa. Käytä peilejä hyväksi ajaessasi. Osittain kääntyvä istuin helpottaa taakse katsomista. Pidä pieniä rentoutumistaukoja työn lomassa. Varsinkin aloittelijan yläraajat ja hartiat sekä niska väsyvät helposti työn jännittäessä. Jäykistät hartioitasi ja niskaasi huomaamattasi, rentoutuminen ja verryttely auttavat.



16.1 Miten lisään työturvallisuutta traktorityössä

Työturvallisuuteen voit itse vaikuttaa pitämällä askelmat ja kädensijat kunnossa ja puhtaina. Älä säilytä ohjaamon jalkatilassa ylimääräisiä tavaroita, ettet kompastu niihin. Ne saattavat joutua ajotilanteessa polkimien alle, jolloin ajaminen vaikeutuu. Pidä ikkunat puhtaina, jotta näet liikennetapahtumat edessäsi. Älä hyppää traktorista alas, vaan käytä askelmia. Huolla ja vaihda ohjaamon pölysuodatin säännöllisesti, jotta hengitysilmasi olisi mahdollisimman puhdasta ja ikkunat pysyisivät puhtaina.



16.2 Tarkistukset ennen ajoa ja ajon jälkeen

Päivittäin ennen traktorin käynnistämistä on tarkistettava öljyjen ja jäähdytysnesteen lisäksi traktorin kunto. Ulkopuolisen kunnon voi helposti tarkistaa kierroksella traktorin ympäri. Renkaat, suojukset, portaat, nestevuodot, näkyvyys ohjaamosta, valot yms. on syytä olla kunnossa ennen liikkeelle lähtöä. Ylimääräiset tavarat ohjaamon lattialta poistetaan, istuin ja peilit säädetään tarvittaessa.

Päivittäisten tarkistusten jälkeen voidaan käynnistää traktori. Painetaan kytkin pohjaan ja käynnistetään. Suoraan starttimoottorista ei pidä käynnistää. Se on aiheuttanut useita kuolemaan johtaneita tapaturmia.

Traktorin käynnistämisen jälkeen on tarkistettava ohjaus ja jarrut. Ohjauspyörää kääntelemällä tarkistetaan ettei välitys ole liian suuri. Maantieajoa varten jarrut kytketään yhteen. Ajoittain on hyvä tarkistaa ettei jarrut puolla ja että ne ottavat kunnolla.

Epäkuntoisella traktorilla ei saa lähteä ajoon. Etenkin jarrut, ohjaus ja valot on pidettävä kunnossa. Omistaja ei työturvallisuuslain mukaan saa luovuttaa epäkuntoista traktoria toisen henkilön käyttöön. Toisaalta myöskin kuljettaja on vastuussa ajoneuvostaan.

Matkustajia saa ottaa ohjaamoon vain jos heille on kiinteät istuimet. Silloin on pidettävä ovet ja ikkunat kiinni, jotta matkustaja esim. pieni lapsi ei putoa ohjaamosta.

Ennen käynnistämistä tarkistetaan:

- Öljyt, jäähdytinnesteet yms.
- Ulkoisesti kaikki kunnossa.
- Voimanotto on kytketty pois päältä.
- Vaihde on vapaalla.
- Nostolaite ei ole nostoasennossa.
- Ketään ei ole traktorin välittömässä läheisyydessä.

Huolehdi ajon jälkeen:

- Työkoneet ja kuormaajat on laskettu alas, käsijarru ja vaihde on päällä.
- Valot ja sähkökytkimet on kytketty pois päältä.
- Ohjaamo tai varastotila on lukittu ja avain on mukana.

16.3 Traktori liikenteessä

Traktorin ohjattavuuden säilyttäminen on varmistettava tiellä ajettaessa. Etupainoja on käytettävä riittävästi, jotta ainakin 20% traktorin painosta on etupyörillä. kun traktorin perässä on suuri työkone on käänöksissä ajettava normaalia hitaammin työkoneen massa vuoksi. Sivurajoittajat on pidettävä lukittuina ja työkone kuljetusasennossa.

Jäälle meno traktorilla on aina vaarallista. Jos traktori putoaa jäihin, on ohjaamosta päästävä nopeasti pois. Ovien ja ikkunoiden aukeaminen on kokeiltava ennen jäälle menoa ja kattoluukku on pidettävä auki.

17 TRAKTORIN KAATUMINEN

Yleisin kuolemaan johtaneiden tapaturmien aiheuttaja on hytittömän traktorin kaatuminen. Turvaohjaamoiden tultua pakolliseksi vakavat kaatumistapaturmat ovat vähentyneet.

Traktori kaatuu yllättävän nopeasti. Etupyörien lähdettyä nousemaan kuluu noin $\frac{3}{4}$ sekuntia, kun traktori saavuttaa kriittisen pisteen. Tämän jälkeen kaatumista ei voi estää. Ihmisen reaktioajan lisäksi kuluu aikaa siihen, kun saadaan painettua kytkinpoljin alas. Liian usein pystyyyn nousevaa traktoria ei saada enää hallintaa ja se kaatuu tuhoisin seurauksin.

Traktorilla vedettäessä on vetopisteen oltava taka-akselin alapuolella. Muutoin traktori nousee helposti pystyyyn. Vetävässä traktorissa kannattaa pitää työkonetta perässä. Se tuo lisäpainoa takarenkaille ja estää kaatumisen taaksepäin.

Rinnettä sivusuuntaa ajettaessa traktori saattaa kaatua pienestäkin heilahduksesta. Ojien lähellä on ajettava varovasti, koska reunat ovat usein pehmeitä ja pettäviä. Kuormaajan kanssa rinteessä ajettaessa on pidettävä kauha alhaalla, jolloin painopiste pysyy mahdollisimman alhaalla. Työkoneen kuormaajan paino kannattaa siirtää ylärinteen puolelle.

17.1 Turvaohjaamo

Turvaohjaamo on pelastanut Suomessa kymmenien traktorin kuljettajien hengen. Turvaohjaamo suojaa kuljettajaa traktorin kaatuessa. Traktoria valittaessa on hyvä kiinnittää huomiota ohjaamoon ja sen yksityiskohtiin. Ne vaikuttavat oleellisesti traktorin käyttöön ja turvallisuuteen.

Vanhoihin traktoreihin voidaan asentaa turvakaari. VAKOLA on suunnitellut yleisimpiin vanhoihin traktorimalleihin valmiin turvakaaren. VAKOLA piirustusten mukaan sen voi tehdä itsekin. Turvakaaren lisäksi tulisi käyttää lannevyötä. Se pitää kuljettajan istuimessa äkkipysähdyksissä esim. etukuormaimen osuessa kiveen.

18 TRAKTORIIN NOUSU JA LASKEUTUMINEN

Traktoriin noustessa ja sieltä laskeuduttaessa on hyvä muistaa ”kolmipistekiinnitys” – kun siirrä jalkaa toisella askelmalle, olet molemmin käsin kiinni kaiteessa. Kun siirrä kättä, ovat molemmat jalat portailla. Ohjaamosta alastulo on yleensä turvallisempaa takaperin. Ohjaamosta ei pidä hypätä alas kiireessäkään.

18.1 Voimanoton suojaus

Voimanottoakseli tulisi suojata yläsuojuksella, joka ympäröi akselia päältä ja molemmilta sivuilta. Yläsuojus on tärkeä, koska pelkkä nivelakselin suojaus ei suojaa nivelakselin kiinnityskohtaa. Kun nivelakselia ei ole kytketty, voimanottoakselin päälle laitetaan tuppisuojaus.

Hyvä suojaus täyttää seuraavat vaatimukset:

- Kestää yli 1200 N (120 kp) kuormituksen päältä.
- On riittävän avara ja reunoilta pyörästetty.
- On yläreunastaan saranoitu tai pikakiinnitteinen.
- Ei estä näkyvyyttä vetokoukulle.

Tyypillisiä tapaturmaan johtaneita tilanteita:

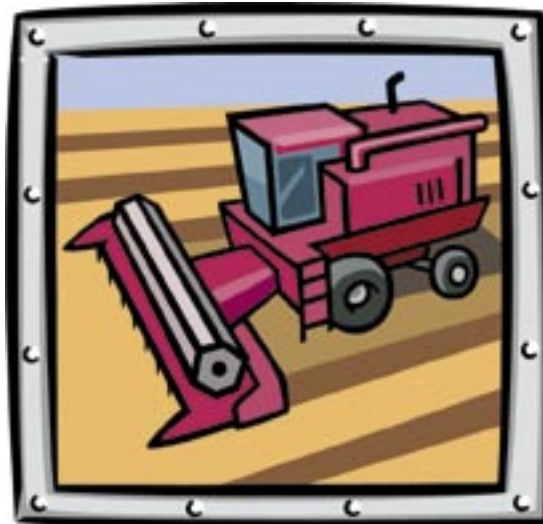
- Raskaan työkoneen nosto käsin.
- Nostolaitteiden säätö kurkottelemalla traktorin ja työkoneen välistä.
- Kuljettajan virhe, kun toinen henkilö on traktorin ja työkoneen välissä.
- Ohjaamosta hyppääminen.

19 LEIKKUUPUIMURIT

Leikkuupuimurit aiheuttavat lyhyenä käyttöaikana runsaasti tapaturmia jotka ovat keskimääräistä vakavampia. Hyvässä kunnossa olevilla koneilla työ sujuu turvallisesti. Yleisimpiin toimintahäiriöihin, kuten tukkeutumisiin, pitää varautua. Työtä helpottavat välineet on pidettävä mukana varsinkin huonoissa puintiolosuhteissa.

Tällaisia välineitä ovat mm.

- Varrellinen harja
- Puukko
- Koukku
- Muut puhdistusvälineet
- Tarvittavat työkalut
- Taskulamppu



19.1 Puimurin liikkuvat osat

Puimurissa on useita kohtia, joihin voi takertua ja ruhjoutua. Ne on yleensä suojattu suojuksilla tai merkitty varoitustarroilla. Kaikki kohtia, kuten leikkuupöytää, ei kuitenkaan voi suojata, joten käytössä on oltava erityisen varovainen.

Useissa tapaturmailmoituksissa todetaan, että ”jostakin syystä” leikkuupöydän koneisto lähti käyntiin pöytää puhdistettaessa. Pelkkä pikapysäytyslaitteen irti kytkeminen ei riitä, vaan myös puintikoneisto ja moottori on sammutettava. Jos terä on juuttunut kiinni, siinä voi olla ”veto päällä”. Terä voi auettuaan liikahtaa, jolloin sormet ovat vaarassa. Puhdistuksessa on hyvä käyttää puukeppiä tai muuta apuvälineitä.

19.2 Puimuri liikenteessä

Liikenteessä puimuria on vaikea hallita. Alamäkiä ei pidä ajaa vapaalla. Jarrujen kunto on tarkistettava ennen liikkeelle lähtöä. Jarrutuksessa puimuri voi kääntyä poikittain, jos jarrut puoltavat. Äkkijarrutuksessa ohjaavat takapyörät voivat irrota maasta. Tiellä ajettaessa viljasäiliö n pidettävä tyhjänä jolloin painopiste on alhaalla. Valot on aina pidettävä päällä ja hitaan ajoneuvon kolmio paikallaan. Leikkuupöydän edessä tulee pitää puomia, jossa on heijastimet.

19.3 Palovaara

Suomessa sattuu useita puimuripaloja vuosittain. Viallinen sähköjohto, moottorin kipinä, kuumeneva laakeri tai savuke yhdistettynä pölyisiin olosuhteisiin saattavat sytyttää puimuripalon. Siksi moottorilla sekä sähköjohtojen ja laakereiden seutu tulisi pitää erityisen puhtaina pölystä ja öljystä. Puhdistus tulisi tehdä ilman vettä. Painepesurilla pestessä laakereihin voi mennä kosteutta, mikä aiheuttaa laakerivikoja.

20 ELPYMISLIIKUNTA

Jatkuva koneen valvonta ja säätö aiheuttavat staattista lihaskuormitusta. Seurauksena on lihasten väsyminen ja kipeytyminen varsinkin niska- ja hartiasseudulla.

Elpymisliikunnalla voidaan lievittää yksipuolisen lihaskuormituksen seurauksia. Seuraavassa sopivia liikkeitä. Tee liikkeet 3-5 kertaa päivän aikana esim. viljasäiliön tyhjennyksen aikana.

- Rentouta hartioita: Pane sormet olkapäille. Pyöritä kyynärpäitä vuoroin etu- ja takakautta ympäri.
- Rentouta hartioita ja kylkiä: Nosta kädet venyttäen sivukautta ylös. Nouse samalla varpaille. Laskeudu takaisin kantapäille ja laske kädet alas.
- Vilkasta verenkiertoa: Kävele tai hyppele paikalla. Heiluta samalla käsiä rennosti.

21 TYÖKONEEN KYTKENTÄ

Traktorin ja työkoneen kytkentä aiheuttaa noin kolmanneksen traktoritapaturmista. Ohjaamosta poistuminen kytkemistä varten aiheuttaa myös tapaturmia. Kytkenässä sattuneet tapaturmat ovat vakavia. Työkoneen kytkentä on eräs suurimmista työturvallisuusongelmista traktoritöistä. Erityisesti on huomioitava nostolaitteen käyttö traktorin ulkopuolista hallintavivusta. Tämä tilanne aiheuttaa vaaratekijöitä ja on johtanut useisiin tapaturmiin.

Teleskooppiset vetovarren päät helpottavat kytkemistä. Kun vetovarren päitä voidaan liikuttaa käsin sekä pysty että pituussuunnassa, saadaan työkone yleensä kytkettyä kertaperutuksella ilman työkoneen nostelua.

Vaaratilanteita voidaan vähentää seuraavilla keinoilla:

- Hyvä työkoneiden säilytyspaikka, helppo pääsy, pitävä alusta.
- Traktorin sivulta käytettävä ulkopuolinen nostolaitteiden hallintalaite.
- Kunnossa olevat työkoneen tukijalat
- Teleskooppiset vetovarren päät.
- Kytkentälaitteet, kolmio- koura- tai vetokarttukytkin.

21.1 Kytkentälaitteet

Kytkentälaitteet (ns. pikakytkentälaitteet) mahdollistavat työkoneen kytkennän turvallisesti traktorista poistumatta.

Kytentälaitteita on useita. Ne voidaan jakaa yksi- tai kaksivaihekytkimiin. Yksivaihekytkimissä koko työkonetta kytkeytyy samalla kertaa. Kolmi-, Kilpi-, ja U-kehyskytkimet ovat yksivaihekytkimiä. Kaksivaihekytkimillä alemmat kiinnityspisteet ja työntövarsi kytetään erikseen. Kourakytin ja vetokarttukytin ovat kaksivaihekytkimiä. Kansainvälinen ISO-standardiehdotus käsittää kolme kytkintyyppiä.

Kourakytin, vetokarttukytin ja kolmiokytin sisältyvät ISO-standardiehdotukseen. Amerikkalainen U-kehyskytkimen saatavuus on ollut heikkoa eikä se ole ollut yleisesti käytössä Suomessa. Kilpikytin ei sisälly ISO-standardiesitykseen, mutta se on saavuttanut Suomessa kohtalaisen suuren käyttäjäkunnan. Näiden lisäksi on valmistettu monia erilaisia kytkintyyppiä, joilla on merkitystä lähinnä valmistajamaissaan.

Työkonetta voimansiirto ja hydraulikka joudutaan edelleen kiinnittämään käsin. Tämä kuitenkin on helpompaa ja turvallisempaa, kun työkonetta on jo kiinnitetty traktoriin. Nivelakselin pikakytintään on kehitetty ratkaisuja.

Työkonetta potkiminen ja nostelu, ylimääräiset poistumiskerrat traktorista ja traktorin siirtämistarve kytkennän yhteydessä vähenevät selvästi kytkentälaitteita käyttäessä, varsinkin kolmiokytkintä käytettäessä.

Kytentälaitteiden etuja:

- Ohjaamosta poistumisen tarve ja tapaturmat vähenevät.
- Kytkeminen nopeutuu.
- Ylimääräisiä traktoreita ei tarvita hankalien työkonettavaihtojen vuoksi.
- Tarkkuusvaatimus työkonettaelle peruutettaessa on pienempi.
- Tottumaton tai fyysisesti heikompi kuljettaja pystyy paremmin kytkemään työkonetta.
- Koneiden siirto- ja varastointimahdollisuudet monipuolistuvat. Työkonetta voidaan kiinnittää taka-, etunostolaitteisiin tai etukuormaimeen nostaa helposti vaunuun, varastohyllylle tms.

21.2 Nivelakselit

Nivelakselit ovat aiheuttaneet lukuisia vakavia tapaturmia vuosittain, mutta nämä vahingot ovat vähentyneet viime vuosina. Nivelakselien suojaus on jonkin verran parantunut mutta edelleen noin puolet akselista on suojaamatta tai puutteellisesti suojattu. Nivelakselien suojaukset on pidettävä ehdottomasti kunnossa!

Pahimmat vahingot sattuvat, kun käyttäjä takertuu pyörivään nivelakseliin. Akselin ulokkeet, esim. painonasta, pulltikiinnitys, jousisokka, tappi, naula, terävät metallisärmät tai vastaavat ovat kohtia joihin voi takertua erittäin herkästi.

21.3 Nivelakselin valinta

Akselit luokitellaan tehon mukaan. Kussakin työkoneessa tulisi olla oma, oikein mitoitettu akseli. Akseleiden vaihtaminen työkoneesta toiseen ei ole suositeltavaa. Jos työkone aiheuttaa kuormitushuippuja, tarvitaan kuormituskytkimellä varustettu akseli. Ylikuormituskytkimenä voi olla tarpeen mukaan murtotappi, räikkäkytkin tai levykytkin.

Akselin pituus on valittava oikein. Liian pitkän akselin puoliskot käyvät kiinni pohjaan ja liian lyhyet putoavat irti toisistaan työkoneen liikkuesssa.

Suurissa käyttökulmissa voi olla perusteltua käyttää laajakulmanivelellä varustettua nivelakselia.

21.4 Nivelakselin suojusten rikkoutumissyyt

Nivelakselien suojuksista vain noin neljännes on täysin kunnossa. Noin neljännes suojuksista puuttuu kokonaan ja noin puolet ovat jonkin verran viallisia. Usein suojus rikkoutuu tilanteessa jossa vahvakin suojus rikkoutuisi.

Nivelakseli suojusten rikkoutumissyitä:

- Reikäpuomilla nosto
- Vetovarsien töytäisy
- Pyörän töytäisy
- Työkoneen osa ottaa kiinni akseliin
- Akselinpuoliskojen irtoaminen, työntyminen pohjaan
- Kiinnijuuttuminen, jäätyminen

21.5 Nivelakselien huolto ja korjaus

Nivelakseli ja suojus vaativat säännöllistä huoltoa. Murrosniveleiden voitelun lisäksi on huolehdittava suojuksen laakerin voitelusta. Ne on voideltava noin 8 tunnin välein ja pakkasella useammin. Mikäli nivelakseli rikkoutuu, se on korjattava alkuperäisillä osilla. Omat pultti- ja sokki-kiinnitykset ovat vaarallisia.

22 TYÖKONEET

Työkoneen kiinnitys traktoriin tuottaa joskus vaikeuksia, joten siihen on kiinnitettävä huomiota. Työkone on jätettävä pitävälle alustalle. Sellaiseen paikkaan, jossa se ei painu maahan ja missä työkoneen luo on helppo peruuttaa.

Kytkentää tehdessä on huolehdittava ettei ketään ole traktorin ja työkoneen välissä. Apumies tai kuljettaja voi mennä tekemään lopullisen kiinnityksen vai silloin, kun vaihde on vapaalla ja jarrut päällä. Leikkureita säädettäessä on oltava varovainen.

22.1 Aurat

Auran perussäädöt tehdään jo ennen pellolle menoa. Auraa voidaan joutua säätämään olosuhteiden mukaan. Hydraulinen työntö- ja nostovarsi helpottavat silloin säätöä. Hydrauliset sivurajoittimet ovat myös kyntöolosuhteissa huomattavasti helpommat käyttää kuin kierteillä varustetut.

Usein joudutaan kyntämään ajo- ja työvaloja käyttäen. Nämä on pidettävä kunnossa ja puhtaina. Työvaloja voidaan lisätä tarpeen mukaan. Laturin teho on kuitenkin varmistettava ennen lisävalojen asennusta.

Auran kytkentää helpottavat:

- kytkentälaitteet; koura- tai kolmiokytkin.
- teleskooppiset vetovarrenpäät
- hydraulinen nosto- ja työntövarsi
- tasainen kova alusta auralle
- riittävä tila traktorin peruutusta varten
- ohjaamon ulkopuolinen nostolaitteiden säätö traktorin sivulla.

22.2 Kylvökone

Kylvökoneen tukkeutuminen voi aiheuttaa vaaratilanteen. Puhdistukseen on varauduttava pitämällä mukana sopivia puhdistusvälineitä. Kylvökoneen on tuettava huolellisesti, mikäli sen alla joudutaan työskentelemään.

Kylvökone ei saa kastua. Sateen uhatessa on syytä varmistaa, että kylvökone saadaan nopeasti suojattu sateelta. Traktorissa voidaan pitää mukana pressua koneen kylvökoneen peittämiseksi.

Nostolaitteikiinnitteinen kylvölannoitin on pyritty saamaan mahdollisimman lähelle traktoria. Takapyörien ja kylvökoneen väliin ei jää juuri tilaa, mikä vaikeuttaa kiinnitystä. Teleskooppiset nostovarren päät tai kytkentälaitteet helpottavat kiinnitystä. Kylvölannoitin on jätettävä sellaiseen paikkaan, jossa se on helppo kiinnittää traktoriin. Traktorissa on käytettävä riittävästi etupainoja, jotta ohjattavuus säilyy.

Lannoitteen siirtely n helpointa turvallisinta, kun säkit voidaan siirtää suunnilleen samalla korkeudella lavalta kylvölannoittimen säiliöön. Jotta nostokorkeus olisi sopiva, voidaan kylvökoneen ja lavan väliin tehdä taso. Tason tulisi olla noin 40 cm leveä ja sen tulisi olla säädettävissä 60 – 80 cm lannoitesäiliön reunan alapuolella. Täyttövaunu ja suursäkit ovat vähentäneet nostotyötä. Suursäkkien nostot tulee tehdä suunnitelmallisesti ja varoen sekä asianmukaisia apuvälineitä käyttäen.

22.3 Säilörehun tekeminen

Rehun säilöntäaineet ovat voimakkaasti syövyttäviä (katso kohta 3.8) . Aineiden käsittelyssä sattuu vuosittain useita tapaturmia. Vaaraa voidaan vähentää huolellisuudella ja varovaisella happeastioiden käsittelyllä (astian rikkoontuminen) hapotinlaitteiden, letkujen ja suuttimien kunnossapidolla. Riittävällä suojarustuksella on merkityksensä tapaturmien torjunnassa. Tapaturman varalta ja ensiavun tarpeessa työkoneessa on hyvä pitää mukana puhdistusvesisäiliötä.

Muita vaaratekijöitä ovat mm. traktorin kaatumisriski ajettaessa auman päälle ja mahdollinen hapen puute tornisiilossa.

22.4 Niittokoneet

Niittokone on jätettävä tukevalle alustalle esim. kuormalavan päälle ja tuettava kunnolla. Tämä helpottaa koneen uudelleen kytkemistä traktoriin. Nivelakseli ja muu voimansiirto pitäisi olla hyvin suojattuja. Pitkä heinä tarttuu niihin ja aiheuttaa tukoksia, joiden purkaminen on hankalaa. Suojaamaton nivelakseli ja muu voimansiirto aiheuttavat myös tapaturmavaaran.

Sormipalkkikone tukkeutuu helposti vahvassa tai lakoisessa heinässä. Tukkeuman purkamiseen on varauduttava. Terän puhdistamiseen on hyvä varata puinen tai muovinen työväline, jotta puhdistusta ei tarvitse tehdä paljain käsin. Terän kunnossapito vähentää tukkeutumista.

Lauenneen terän palautus ja terän nosto kuljetusasentoon on tehtävä huolellisesti. On varottava, etteivät sormet joudu missään vaiheessa terälappujen ulottuville.

Lieriö- ja lautasniittokoneilla terälaitteen pyörimisnopeus on suuri. Jos terä osuu kiviin tai muihin irtonaisiin esteisiin, ne sinkoutuvat suurella nopeudella ja voivat vahingoittaa lähellä olevia. Irtoava terälappu voi myös aiheuttaa vakavan vamman. Terästä lentävien esineiden sinkoilun estävät suojukset on pidettävä paikallaan ja kunnossa. Lisäksi on huolehdittava ettei ketään ole terän lähetyvillä koneen käydessä.

22.5 Peräkärret

Usein perävaunut ovat sen verran korkeita että sinne kiipeäminen on vaikeata. Kunnolliset askelmat laidassa helpottavat pääsyä lavalle ja sieltä alas. Ellei tällaisia askelmia ole valmiina perävainussa, ne voidaan valmistaa itse.

Perävaunuun ei saa kuormata ylikuormaa. Suurin sallittu vaunun kokonaispaino on kaksi kertaa traktorin paino tai eräin poikkeuksin kolme kertaa traktorin paino. Olettaen ettei perävaunun oma kantavuus ylity.

Ennen liikkeelle lähtöä pitää aina varmistaa, että perävaunun valot toimivat ja näkyvät. Hitaan ajoneuvon tunnus on myöskin pidettävä näkyvissä.

Vetävän perävaunun nivelakselin suojukset rikkoutuvat helposti käänöksissä, jos traktorin takapyörä tai vetovarsi osuvat niihin. Varsinkin talvella ketjuja käytettäessä suojukset rikkoutuvat normaalia helpommin. Perävaunun aisan tulisi olla riittävän leveä, jotta se suojaisi voimansiirtoa. Vetokoukkuun kiinnitettävässä perävaunussa tulee olla traktorin puolella laajakulmanivel, jotta voimansiirto toimisi kunnolla jyrkemmissä käänöksissä.

Perävaunua irrotettaessa on varmistettava, ettei aisan tuki painu pehmeään maahan. Viättävällä maalla on laitettava esteet pyörien taakse, jotta vaunu pysyy tukevasti paikallaan.

22.6 Kuormaimet

Korkealle nostettu raskas taakka kohottaa koko traktorin painopistettä, tällöin traktori kaatuu helpommin. Tämä on otettava huomioon ajettaessa kaltevalla maalla ja käänöksissä. Myös kuopat ja kohoumat voivat kaataa traktorin.

Kuormaajan kanssa ajettaessa on huolehdittava:

- kauha on alhaalla
- nopeus on alhainen
- traktorissa on riittävät etu- ja takapainot
- etukuormaajaa ei käytetä hinaukseen
- kauhan lukitus on onnistunut
- kuormaaja on maassa ennen kuin poistut traktorista
- ketään ei ole kauhan alla
- lapsia tai ketään muita henkilöitä ei ole ohjaamossa jos joudut työskentelemään ylhäällä olevan kauhan lähellä
- etukuormaajaa ei käytetä henkilökuljetukseen.

22.7 Lumilinko

Lumilinko on vaarallinen työkone. Lingon tukkeuman purkaminen on aiheuttanut kymmeniä jalan menetyksiä. Yleensä vahinko sattuu, kun tukkeutunutta linkoa yritetään avata potkimalla.

Limulingon poistoaukot ovat varustettu putkilla jotka estävät aukkoihin potkimisen. Näitä suo-
japutkia ei pidä poistaa, vaikka ne saattavat lisätä lingon tukkeutumisherkkyyttä. Tukkeuman
purkamista varten on pidettävä mukana sopivia työkaluja esim. puukeppiä.

Siivikon massa on suuri, ja sen pysähtyminen kestää melko pitkän ajan. Ennen huoltoa ja puhdistusta on traktorin voimanotto kytkettävä pois päältä ja traktori sammutettava. Lisäksi on varmistettava että kaikki pyörivät osat ovat pysähtyneet.

Lingotessa on hyvä pitää turvavyötä kiinni, mikäli traktori on varustettu turvavyöllä. Lingon käydessä kiinni kiveen, kaivon kanteen tai muuhun esteeseen, saattaa pysähdys olla raju. Ilman turvavyötä kuljettaja voi törmätä voimalla ohjauspyörään ja ohjaamon etulasiin. Lingottavat reitit tulee tarkistaa ennen lumen tuloa. Kivet ja esteet on poistettava.



23 LÄHTEET

Työsuojelu maatalouslomituksessa, Työturvallisuuskeskus 2003, Helsinki

Autoalan työsuojeluopas. Työturvallisuuskeskus 2004, Helsinki

Virkeänä ratissa – terveenä työssä, Työturvallisuuskeskus, Hki

www.tyoturvallisuuskeskus.fi

www.stm.fi

www.vaasanlaanintyosuojelupiiri.fi

www.alumiini.fi

www.stat.fi/til/ttap/2002/ttap_2002_2004-06-15_kat_001.html

- Työsuojelu maatalouslomituksessa, Työturvallisuuskeskus

<http://www.tyky.fi/tyky/Suomi/Yksilo/Tyontekija/Psyykkinen+ja+sosiaalinen+toimintakyky/default.htm>

ILMOITUS VAARATILANTEESTA

Sisäiseen käyttöön

LIITE 1

Työtila tai paikka, jossa vaaratilanne sattui	Ilmoituksen tekijä	Tapahtuma pvm	Kellonaika
Lyhyt selvitys vaaratilanteesta, mitä tapahtui tai mitä olisi voinut tapahtua			
Vaaratilanteen muodostumiseen ensisijaisesti vaikuttaneet tekijät			
<input type="checkbox"/> Puuttuva tai poistettu varolaitte <input type="checkbox"/> Sopimaton vaatetus <input type="checkbox"/> Työympäristön epäjärjestys <input type="checkbox"/> Vika koneessa, laitteessa tai työkalussa <input type="checkbox"/> Työturvallisuusohjeiden vastainen toiminta <input type="checkbox"/> Ruumiillinen tai henkinen häiriötila <input type="checkbox"/> Vika rakenteissa tai nostimess <input type="checkbox"/> Puutteellinen työprosessin hallinta <input type="checkbox"/> Ennalta arvaamaton syy <input type="checkbox"/> Epäkohdat työolosuhteissa, valaistus, lämpötila, ahtaus, myrkylliset aineet <input type="checkbox"/> Virheellinen työmenetelmä <input type="checkbox"/> Työmatkatapaturma <input type="checkbox"/> Toisen henkilön yllättävä toiminta <input type="checkbox"/> Huolimattomuus ja piittaamattomuus <input type="checkbox"/> Liukkaus <input type="checkbox"/> Puutteellinen ammattitaito, tottumattomuus <input type="checkbox"/> Annettujen toimintaohjeiden laiminlyönti <input type="checkbox"/> Puutteelliset toimintaohjeet <input type="checkbox"/> Muu syy, mikä?			
<input type="checkbox"/> Toimenpiteeni tai <input type="checkbox"/> Ehdotukseni ettei vaaratilanne uusiutuisi			
<input type="checkbox"/> Korjaus tai muutostoimenpide <input type="checkbox"/> Vastuhenkilö <input type="checkbox"/> Valmistumispäivämäärä			
Vaaratilannetta koskevia lisätietoja			
Onko vastaavia vaaratilanteita tapahtunut aikaisemmin, koska ja missä? <input type="checkbox"/> Ei			
Onko vastaavista vaaratilanteista aikaisemmin ilmoitettu, koska ja kenelle? <input type="checkbox"/> Ei			
<input type="checkbox"/> Muuta			
<input type="checkbox"/> Käsitelty osaston kokouksessa / 200		<input type="checkbox"/> Ilmoittaja	
<input type="checkbox"/> Tapahtuma käsitelty ko. opetusryhmän kanssa		<input type="checkbox"/> / 200	
<input type="checkbox"/> Toimitettu työsuojelupäällikölle		<input type="checkbox"/> / 200	
JAKELU: Työsuojelupäällikkö, Osastonjohtaja, Osaston opettajat, _____			





OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSSTYRELSEN



Työssäoppimisen työturvallisuus -projekti

Yhteystiedot

Projektipäällikkö
Inkeri Ritamäki
PL 313, 60101 Seinäjoki
puh. 020 124 4814
gsm 040 868 0700
inkeri.ritamaki@sedu.fi

www.sedu.fi

ISBN 952-5609-06-5

Euroopan sosiaalirahasto (ESR) on yksi Euroopan unionin neljästä rakennerahastosta. ESR:n avulla EU muuttaa työllisyys- ja koulutuspoliittiset tavoitteensa käytännöksi: edistää pitkäaikaistyöttömien, nuorten, ikääntyneiden, miesten, naisten, vajaakuntoisten ja syrjäytyneiden mahdollisuuksia osallistua työelämään.

ESR-ohjelmien on edistettävä alueellisuutta ja innovatiivisuutta. Työministeriö koordinoi toimintaa yhteistyössä muiden ministeriöiden, maakuntien liittojen, työmarkkinajärjestöjen, kuntien, oppilaitosten, eri järjestöjen ja yritysten kanssa.