

TURVALLISEMPIA KONEITA TULEVAISUUDESSA

INFRA ry suosittelee uusien koneiden ostossa seuraavia vaatimuksia.

Tälle ensimmäiselle sivulle on kerätty 6 keskeisintä vaatimusta, jotka tulisi aina huomioida uusien laitteiden ostossa.

Työskentelytasot, kulkuväylät, raput

Työskentelytasot vaaditaan, jos huoltotöitä joudutaan tekemään yli 2 m korkeudessa. Tasolla tulee olla kaiteet joka suuntaan. Työskentelytason tulee olla leveydeltään kiinteissä laitoksissa vähintään 750 mm ja liikkuvissa laitteissa vähintään 600 mm. Kaidekorkeuden tulee olla vähintään 1,1 m ja välijohteen 0,5 m korkeudella. Työskentelytason leveyteen sallitaan vähäisiä poikkeamia, jos ne eivät oleellisesti huononna työturvallisuutta.

Käyttövoimasta erottaminen

Käyttövoimasta erottaminen on oltava kaikissa laitteissa. Kytkin, jolla käyttövoimasta erottaminen tehdään, tulee olla vahva ja pölynkestävä ja se tulee olla lukittavissa. Käyttövoimasta erottamisessa on huomioitava varautunut energia (esim. hydraulinen paine).

Kunnossapito

Päivittäiset huoltotoimenpiteet ja tarkastukset on tehtävä mahdollisimman helposti lähestyttäviksi, mieluummin maasta käsin, mutta jos tämä ei ole mahdollista, on käytettävä kaiteellisia työtasoja. Huoltoluukut tai suojat on varustettava lukoilla niin, että ne eivät pääse putoamaan huoltajan päälle.

Koneet on suunniteltava niin, että ne on mahdollista purkaa helposti. Komponentti- ja moduuliajattelu sekä huoltotöiden helppous on oltava suunnittelun ohjenuora.

Sähkö-, hydraulikka- ja ohjausjärjestelmät

Sähkö- ja ohjauskaapit tulee tehdä riittävän vahvasta ja lujasta materiaalista ja ne tulee suojata pölytiiviksi. Sähkökaappien ovet tulee olla kestäviä ja tiiviitä. Sähkökaapeissa tulee olla valot, lämmitys ja suodattimella varustettu ylipaineistus. Sähkökaapit tulee vaimentaa ääniltä ja sijoittaa mahdollisimman alhaalle huojumista vastaan sekä huoltotoimenpiteitä varten. Valmistajan tulee toimittaa tilaajan halutessa IP65-luokan mukaisia sähkökaappeja ja -keskuksia.

Turvavyö, peruutustutka ja kamerat

Koneet tulee varustaa turvavyöillä, suositellaan kolmipisteturvavöitä. Kaikissa koneissa turvavyön käyttö on oltava pakollista ja siitä on laitettava hyttiin muistutustarrat ja varoitusääni/valo.

Turvalasi, turvaverkko ja pohjapanssari

Kaivinkoneen tai pyöräkoneen, joka lastaa louhetta, etulasi on oltava turvalasia, joka kestää räjähtämättömän panoksen voiman. Kaivinkoneen, joka tekee rikotustyötä, etulasi on varustettava turvalasin lisäksi myös verkolla. Turvalasin tulee olla standardin SF-EN 13124-2 mukainen.

Poravaunut on varustettava vastaavan turvalasin lisäksi turvaverkolla ja hytin alla olevalla vahvistetulla pohjapanssarilla. Turvalasit tulee olla joka puolella hyttiä.

Kaivinkoneen, pyöräkoneen tai muun koneen, joka työskentelee rikotuskoneen läheisyydessä, lasit on varustettava turvalasilla, verkolla tai iskunkestävällä kalvolla.

MURSKAIMET JA SEULAT

Työskentelytasot, kulkuväylät, raput

Työskentelytasot vaaditaan, jos huoltotöitä joudutaan tekemään yli 2 m korkeudessa. Tasolla tulee olla kaiteet joka suuntaan. Työskentelytason

tulee olla leveydeltään kiinteissä laitoksissa vähintään 750 mm ja liikkuvissa laitteissa vähintään 600 mm. Kaidekorkeuden tulee olla vähintään 1,1 m ja välijohteen 0,5 m korkeudella. Työskentelytason leveyteen sallitaan vähäisiä poikkeamia, jos ne eivät oleellisesti huononna työturvallisuutta.

Kartiomurskain elementin ympärille on tehtävä kaiteelliset työskentelytasot murskaimen huoltotöitä varten. Joissakin tapauksissa voidaan sallia kaiteeton taso, mutta silloin on oltava kiinnityspaikka valjaille.

Leukamurskaimen on tehtävä kaiteelliset huoltotasot niin, että leukojen vaihtotyö voidaan tehdä turvallisesti.

Seulan ylätasolla tapahtuvaa työskentelyä varten on oltava putoamisuojaus ja seulan apurunkoon on tehtävä kiinnityspiste valjaille (taivas-koukku). Vastaavat työkohteet, joissa on putoamisvaara, on suojattava samalla tavalla.

Kaiteiden, kulkuväylien, rappujen jne. tulee noudattaa standardeja EN-ISO-14122 (kiinteät) ja EN-ISO-2867.

Käyttövoimasta erottaminen

Käyttövoimasta erottaminen on oltava kaikissa laitteissa. Kytkin, jolla käyttövoimasta erottaminen tehdään, tulee olla vahva ja pölynkestävä ja se tulee olla lukittavissa. Käyttövoimasta erottamisessa on huomioitava varautunut energia (esim. hydraulinen paine).

Polttoaineen syöttö tulee olla katkaistavissa, mieluummin automaattisesti (kts. liikkuvien koneiden vaatimus palotilanteeseen)

Koneen ohjaus etälaitteella (esim. syöttimen säätö, hallittu pysäytys) on suositeltavaa.

Kunnossapito

Kirjalliset ja kuvilla varustetut käyttö- ja huolto-ohjeet tulee antaa ostajalle koneen käyttöönoton yhteydessä. Ohjeissa tulee olla selkeästi esitetty kaikki koneen käyttöön liittyvät huoltotoimenpiteet kuten kuljetus- ja murskausasentoon laittaminen, leukojen ja manttelien vaihtotyöt, seula-verkkojen vaihtotyöt, murskaimen pääkomponenttien purkaminen jne.



Öljynvaihto- ja rasvauspisteet on sijoitettava mahdollisimman helposti käsiksi päästävään paikkaan. Keskusvoitelusysteemejä suositellaan käytettäväksi. Öljynvaihdossa suositellaan imeviä pumppuja ja/tai kraanalla varustettuja maasta tyhjennettäviä letkuja.

Päivittäiset huoltotoimenpiteet ja tarkastukset on tehtävä mahdollisimman helposti lähestyttäväksi, mieluummin maasta käsin, mutta jos tämä ei ole mahdollista, on käytettävä kaiteellisia työtasoja. Huoltoluukut tai suojat on varustettava lukoilla niin, että ne eivät pääse putoamaan huoltajan päälle.

Koneet on suunniteltava niin, että ne on mahdollista purkaa helposti. Komponentti- ja moduuliajattelu sekä huoltotöiden helppous on oltava suunnittelun ohjenuora.

Kulutusosien turvallisten nostotyövälineiden ja menetelmien kehittäminen on välttämätöntä. Valmistajan on toimitettava työvälineet laitteen mukana.

Polttoainetankkausjärjestelmien (liittimet, pumput jne.) yhtenäistäminen on suositeltavaa. Tällä ehkäistäisiin tankkausvirheitä, vuotoja sekä lian pääseminen koneen polttoainejärjestelmään.

Koneet on suunniteltava niin, että ne tärisevät mahdollisimman vähän. Murskaimen rungot on tehtävä riittävä vahvasta materiaalista ja kuormitukset johdettava suorinta reittiä maahan. Tarvittaessa on käytettävä iskunvaimentimia tärinänestoon. Tärinä aiheuttaa monenlaisia ongelmia (kts. kohta 4 alla) ja kiinnittämällä tähän huomiota jo suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa, säästytään monilta ongelmilta.

Sähkö-, hydraulikka- ja ohjausjärjestelmät

Sähkö- ja ohjausjärjestelmien luotettavuus on tärkeä koneen turvallisuus- ja luotettavuustekijä. Ehkäisemällä näitä vikoja, estetään mahdollisia tapaturmatilanteita ja parannetaan laitteiden käyttöastetta.

Sähkö- ja ohjauskaapit tulee tehdä riittävän vahvasta ja lujasta materiaalista ja ne tulee suojata pölytiiviksi. Sähkökaappien ovet tulee olla kestäviä ja tiiviitä. Sähkökaapeissa tulee olla valot, lämmitys ja suodattimella varustettu ylipaineistus. Sähkökaapit tulee vaimentaa tärinältä ja sijoittaa mahdollisimman alhaalle huojumista vastaan sekä huoltotoimenpiteitä varten. Valmistajan tulee toimittaa tilaajan halutessa IP65-luokan mukaisia sähkökaappeja ja -keskuksia.

Sähkö-, hydraulikka- ja polttoaineputket ja letkut tulee olla suojattu siten, että ne voidaan kuitenkin helposti vaihtaa. Suojaus tehdään pääsääntöisesti ylhäältä ja sivulta tulevia iskuja vastaan. Kaapelit ja putket on kiinnitettävä hyvin, jotta hankaamisesta johtuvia vikoja ei tule.

Pölyntorjunta

Toimittajan tulee tarjota koneeseen riittävä ja tehokas pölynpoistojärjestelmä, joka voi perustua tehokkaaseen imulaitteistoon, korkeapaineelliseen lämmitettyyn veden suih-

kutusjärjestelmään tai johonkin muuhun tehokkaaseen pölynpoisto- tai pölynsitomisjärjestelmään. Toimittajan tulee tarjota myös riittävän tiiviit suojakoteloinnit, joilla koneen pölyä voidaan vähentää.

Kuljettimet

Kuljettimet tulee olla varustettu helposti työkalulla irrotettavilla suojilla. Kuljetin tulee suojata vähintään 2,5 m korkeuteen asti. Kitasuojat tulee laittaa kaikkiin paikkoihin, joihin on mahdollista päästä kävellen esim. kasaa ylös kiipeämällä. Kaavarit ja muut hihnanpuhdistimet tulee olla tehty vahvasta ja kestävästä materiaalista. Kuljettimet tulee varustaa kestävällä ja varmatoimisella hätäpysäytys-järjestelmällä.

Nostopisteet ja konekyllit

Nostopisteet tulee merkata selvästi nuolilla, koukunkuvilla tms. Painot tulee merkitä selvästi konekylltiin tai koneen osan kylttiin. Koneen mukana tulee toimittaa selkeät kuvalliset nosto-ohjeet, jossa on merkitty eri nostokokonaisuuksien painot.

Konekyllit (myös koneen osien) tulee olla selkeät ja tehty ruostumattomasta vahvasta pellistä. Kirjaimet ja numerot tulee kaivertaa kylttiin ja se tulee kiinnittää lujasti niiteillä paikkaan, jossa se säilyy koko koneen elinkaaren. Kyltissä tulee olla malli, valmistusvuosi, sarjanro, CE-merkintä jne.

LOUHOKSEN LIIKKUVAT KONEET

(kaivinkoneet, pyöräkoneet, kiviautot, dumpperit, poravaunut, kuorma-autot jne.)

Turvavyö, peruutustutka ja kamerat

Koneet tulee varustaa turvavyöllä, suositellaan kolmipisteturvavöitä. Kaikissa koneissa turvavyönkäyttö on oltava pakollista ja siitä on laitettava hyttiin muistutustarrat ja varoitusääni/valo.

Koneissa on oltava peruutuskamera ja näyttö hytissä sekä peruutushälytin ja vilkkuva peruutuksesta hälyttävä valo.

Suosittelavaa on tulevaisuudessa, että koneissa on myös lähetin, joka antaa liian lähellä konetta olevalle jalan liikkuvalla henkilölle kypärään värinäähälytyksen.

Turvalasi, turvaverkko ja pohjapanssari

Kaivinkoneen tai pyöräkoneen, joka lastaa louhetta, etulasi on oltava turvalasia, joka kestää räjähtämättömän panoksen voiman. Kaivinkoneen, joka tekee rikotustyötä, etulasi on varustettava turvalasin lisäksi myös verkolla. Turvalasin tulee olla standardin SF-EN 13124-2 mukainen.

Poravaunut on varustettava vastaavan turvalasin lisäksi turvaverkolla ja hytin alla olevalla vahvistetulla pohjapanssarilla. Turvalasit tulee olla joka puolella hyttiä.

Kaivinkoneen, pyöräkoneen tai muun koneen, joka työskentelee rikutuskoneen läheisyydessä, lasit on varustettava turvalasilla, verkolla tai iskunkestävällä kalvolla.

Ohjaamon pölynpoisto

Koneiden ohjaamo tulee varustaa tehokkaalla ilmastointilaitteella sekä suodattimella varustetulla ylipaineistusjärjestelmällä.

Koneiden ohjaamossa tulee olla riittävällä letkulla ja suulakkeilla varustettu pölynimuri, jolla ohjaamo ja työvaatteet voidaan pitää siistinä ja pölyttöminä. Ohjaamon sisustus ja penkki tulee olla pölyä hylkivää ja helposti puhdistettavaa materiaalia.

Kommunikaatiojärjestelmät

Matkapuhelimeen tai VHF-radioon puhuminen liikkuvassa koneessa on sallittua ainoastaan, jos laitteissa on handsfree-toiminto. Ilman handsfree-toimintoa koneen ollessa liikkeessä voi vastaanottaa korkeintaan lyhyen puhelun, jossa vastaaja ilmoittaa soittavansa takaisin. Suositellaan tämänkin välttämistä ja mieluummin koneen pysäyttämistä.

Louhoksella jalan liikkuvien matkapuhelut ovat sallittu ainoastaan sovitusta paikoista.

Yksintyöskentelyn valvomiseen on suositeltavaa tutkia uusimpia teknisiä mahdollisuuksia, esimerkiksi sykkeen mittaavia lähettimiä, matkapuhelin tai kameravalvontaa.

Kunnossapito

Koneissa tulee olla lukittava päävirtakytkin, joka laitetaan lukkoon ennen kuin huoltotöitä aletaan tehdä.

Suosittelaaan keskusvoitelujärjestelmää vakiovarusteeksi kaikkiin yli 20 t koneisiin. Muutoin rasvausnipat ja kohdat tulee järjestää niin, että kone voidaan rasvata maasta käsin tai turvalliselta työtasolta.

Öljyjen ja suodattimien vaihdot tulee järjestää niin, ettei vuotoja pääse syntymään. Suositellaan koneessa varusteena olevia imeviä pumppuja tai kraanalla varustettuja letkuja.

Moottoritilaan (samoin pumppu- ja hydrauliiikkatilaan) tulee olla hyvä ja selkeä pääsy. Moottorisuojat tulee olla nostettavissa riittävästi pois huoltotöiden tieltä. Moottoritilassa tulee olla valaistus.

Lukollinen työkalutila on oltava isommissa koneissa vakiovarusteena.

Tankkausjärjestelmät on yhtenäistettävä. Yhtenäisillä liittimillä ja pumpuilla vähennetään tapaturma- ja ympäristöriskiä.

Palontorjunta, ensiapu, ympäristö, ilkivallan esto

Toimittajalla tulee tarjota koneeseen palontorjuntajärjestelmä, jos asiakas niin haluaa. Suositellaan puoliautomaatista hytistä laukaistavaa järjestelmää ja varoitusvalo/ääntä moottoritalan lämmitessä liikaa.). Polttoaineen syöttö tulee olla katkaistavissa, mieluummin automaattisesti.

Koneesta tulee löytyä ensiapu-laukku (ja tiellä liikkuviin koneisiin varoituskolmio) hätätilanteita varten sekä öljynimeytysmatto letkuvuotojen varalle.

Koneiden suojaamista ilkivaltaista käyttöä vastaan tulee tutkia. Helppo ja halpa systeemi koneen käynnistyksen estoon on olemassa (starttimoottori koodilukko). Valmistajien tulee tarjota vastaava systeemi asiakkaan niin halutessa. Samoin koneiden seuranta järjestelmää ja kameravalvontaa on kehitettävä.

Pysäköinti

Kauko-ohjattu lämmitin on oltava vakiovaruste pohjolan kylmiin olosuhteisiin. Parantaa kylmien aamujen kolari- ja tapaturmariskiä.

Suosittelaa myös koneiden valojen kaukokäynnistystä ja -sammutusta. Helpottaa koneeseen nousua ja poistumista koneesta pimeässä.

Pyöräkoneen hallitsematon liikkuminen kuljettajan poistuessa koneesta on estettävä esimerkiksi kaivinkoneesta tutulla liikkeenestovivulla.