

## 13. KALUSTON HUOLTO JA KORJAUS

Laitteistojen huolto voidaan jakaa kausihuoltoihin ja käytön aikaisiin määräaikais- ja päivittäishuoltoihin.

Asfalttitoissa käytettävien laitteiden huoltotarve ja huoltotoimenpiteet määräytyvät ensisijaisesti käyttöajan perusteella. Oleellista tässä on todellinen käyttöaika – ei se aika, jonka laite on ollut työmaalla. Käyttötuntimittarin tulisikin kuulua ainakin kaikkien moottorillisten laitteiden vakiovarusteisiin. Käyttövarmuuden kannalta on varmasti perusteltua tehdä varsinkin uusien laitteiden takuuajana huolto-ohjelma laitteen valmistajan tai maahantuojan ohjeiden mukaan. Myöhemmin, kun laitteesta on saatu kokemuksia, voidaan laatia kokemusten perusteella omia ohjeita.

Käyttöaikaan perustuvaan huolto-ohjelmaan voidaan sisällyttää myös kulutusosien vaihtoja. Tällöin tulevat kyseeseen erityisesti sellaisten kulutusosien vaihdot, jotka ovat suuritöisiä ja joiden vaihtotarve on kohtuullisella varmuudella arvioitavissa etukäteen.

Useimmat asfalttialan työkoneet ja asfalttiasemat edellyttävät myös päivittäisiä huoltotoimenpiteitä.

Osa asfalttiaseman huoltotoimenpiteistä voidaan tehdä massanvalmistuksen aikana, mutta osa on aiheellista tai mahdollista tehdä vain massanvalmistuksen ollessa keskeytyksissä tai jopa vasta asfalttiaseman kuumentuvien osien jäähtyttyä (esim. seulojen vaihto).

Asfaltin levitys- ja tiivistyskaluston päivittäiset huoltotoimenpiteet tehdään yleensä työpäivän päättyessä.

Asfaltin levitys- ja tiivistyskaluston huoltotoimenpiteisiin kuuluvat myös vuodenaikaan tai pikemminkin ulkolämpötilaan perustuvia huoltotoimia. Tällaisia ovat mm. mahdolliset voiteluaineiden vaihdot, siirtyminen dieselpolttoaineen talvilaatuun ja jäädyttimien jäähdytysnesteen pakkaskestävyyden varmistaminen tai vaihto.

Asfalttimassoja ja – päällysteitä tuottavien organisaatioiden huolto- ja korjaustoimintaan vaikuttavat mm. yritysten koko, toiminta-alue ja erikoistuminen. Kattavan ohjeiston tekeminen on käytännössä mahdotonta. Kuitenkin on yhteisiä asioita, jotka voidaan ottaa tässä oppaassa esille.

### 13.1. Huolto ja korjaus

#### 13.1.1. Huollon ja korjauksen esi- ja jälkitoimet

Monet asfalttikoneista ovat rakenteeltaan niin suojattuja, ettei ulkovarastointikaan välttämättä edellytä erikoisia suojaustoimenpiteitä.

Lähetettäessään laitetta korjaamolle huoltoon tai korjaukseen, työmaan on tehtävä laitteelle alustava puhdistus (esimerkiksi poistettava levittimestä massajätteet), varmistettava että laitteen mukana seuraavat kaikki ne varusteet, jotka normaalisti kuuluvat laitteen mukaan, ja tarvittaessa suojattava laitteen sellaiset osat jotka voivat kuljetuksen ja mahdollisen ulkona tapahtuvan kuljetusvarasoinnin aikana vahingoittua. Laitetta on tietenkin seurattava selvitys huollon tai korjauksen syystä ja työkauden aikana tehdyistä toimenpiteistä kertova

tarkastuslista ja laitekortti. Laitteen edellisistä perus- ja kausihuolloista ja aikaisemmista korjauksista tulisi huoltopisteessä aina olla käytettävissä dokumentoitu tieto.



Kuva 1 Talvikorjaukseen tuotu puhdistettu jyrä

Ennen huoltoa tai korjausta laite joutuu usein olemaan korjaamalla varastoituna. Ennen huoltoa tai korjausta laite puhdistetaan. Toimenpiteiden jälkeen laite lähetetään työmaalle tai se varastoidaan.

Varastointia varten laitteen vahingoittumisalttiit osat suojataan ja herkästi vahingoittuvat osat, kuten osa elektroniikasta, on suositeltavaa irrottaa ja säilyttää varastoinnin aikana sisätiloissa.

### 13.1.1. Kausihuolto / talvihuolto

Laitekohtainen talvihuolto tapahtuu ensisijaisesti huoltokirjan ja laitekorttiin kirjatun huolto-ohjeen mukaisesti. Huolto- ja korjaustoimenpiteitä ohjaavana on pidettävä ensiarvoisen tärkeänä myös työkaudella tehtyjä ja kirjattuja havaintoja.

Seuraavaa työkautta ajatellen on erittäin tärkeää, että kaikki talvihuollossa tehdyt toimenpiteet kirjataan toimenpiteen tekijän kuittauksen kera kyseisen laitteen korttiin.

Nykyisin yleistynyt käytäntö, että koneiden käyttäjät itse osallistuvat aluekorjaamoissa tai työmaakorjaamoissa talvihuoltotoimenpiteisiin ja nimikirjoituksellaan osoittavat huoltotoimenpiteen tehdyksi, on osoittautunut erinomaiseksi keinoksi varmistaa laitteen toimivuus seuraavalla työkaudella.

### 13.1.2. Työkauden aikainen huolto



Kuva 2 Laitteiden valmistajilla on monenlaisia ohjekirjoja ja muuta neuvontaa

Työkauden aikana oikea-aikaisesti ja oikein tehdyt huoltotoimenpiteet vähentävät oleellisesti korjaustarvetta ja talvikaudella tehtäviä huolto- ja korjaustoimenpiteitä. Laitteen käyttökustannukset vähenevät ja myös laitteen käyttöikä kasvaa.

Kaikkien laitteiden työkauden aikaisen huollon suorituksen luotettava kirjaaminen on välttämätöntä talvikaudella oikein suunnatun huoltotoiminnan toteutukselle.



Kuva 3 Hihnakuuljettimen laakerinvaihto kesken työpäivän

Työkauden aikaiset korjaukset sattuvat usein yllättäen, mutta ne ovat voineet antaa tarkkaan asioita seuraavalle konemiehelle jo aikaisemmin viitteitä tulevasta korjaustarpeesta.

Työkaudella tapahtuvat huoltotoimenpiteet tekee yleensä kyseisen laitteen käyttäjä. Laitteen jatkuva toimivuus voitaneen parhaiten varmistaa sillä, että laitteella on vakituinen käyttäjä, joka tekee ja kuittaa työkauden aikana tehdyt huoltotoimenpiteet, ja on tehnyt tai ainakin osallistunut talvikaudella tehtyyn huoltoon.

### 13.1.3. Korjaamot

#### Korjaamotilat

Aikaisemmin varsinkin suuremmilla asfalttiyrityksillä oli keskuskorjaamoja, joihin keskitettiin etenkin talvikaudella tapahtuva vaativampi korjaus- ja huolto toiminta. Keskuskorjaamojen rooli on viime vuosina oleellisesti muuttunut. Laitteiden huolto ja kevyempi korjaustoiminta on pyritty siirtämään lähemmäs työmaita, jolloin vältetään varsin kalliilta työkoneiden siirroilta. Korjaamopalveluja ja jossain määrin myös huoltopalveluja on ulkoistettu. Erikoislaitteita ei kannata hankkia urakoitsijaliikkeiden korjaamoille, vaan niiden luonnollisiksi käyttöpaikoiksi ovat muodostuneet valmistajien ja maahantuojien korjaamot.

Entiset keskuskorjaamot ovat monissa yhtiöissä supistuneet pikemminkin huolto- ja korjaustoiminnasta vastaaviksi ja niitä ohjaaviksi hallinnollisiksi yksiköiksi. Varsinainen tekninen toteutus on siirretty lähempänä työmaita oleville aluekorjaamoille ja myös työmaalla tapahtuvaksi toiminnaksi.

Keskuskorjaamon tai sitä vastaavan hallinnollisen yksikön tehtävänä on johtaa ja ohjata huolto- ja korjaustoimintaa, ei niinkään itse tehdä sitä. Sen tehtäviin voidaan katsoa kuuluvan huolto- ja korjaamotoimintaan liittyvien kulutus- ja varaosien hankinta, huoltotarvikkeiden keskitetty hankinta, edellä mainittujen hankintasopimukset ja niihin liittyvä logistiikka ja myös huoltoon ja korjaukseen liittyvät ulkoiset palvelut.



Kuva 4 Huoltoon ja korjaukseen liittyy usein tulitöitä



Kuva 5 Osa asfalttiasemien tulitöistä tapahtuu ulkotiloissa.

Oli kyseessä keskuskorjaamo, aluekorjaamo tai työmaakorjaamo, on korjaamotilojen täytettävä viranomaisten asettamat vähimmäisvaatimukset. Työ-, palo- ja sähköturvallisuuden liittyvät määräykset eivät ole suinkaan kovin vähäisiä.

Korjaus ja huolto sisältävät runsaasti tulityöksi luokiteltuja toimenpiteitä. Tulityö edellyttää tekijältään tulityökorttia ja asettaa vaatimuksia myös työskentelyympäristölle ja paikalla oleville varusteille ja varmistustoimenpiteille.

Sähkölaitteiden ja erityisesti sähkökaapeleiden kunnossa on valitettavan usein toivomisen varaa.

Tyypillisiä työturvallisuutta heikentäviä asioita ovat lattialla tai maassa lojuvat sähkökaapelit, erilaiset letkut ja kulkuteille jätetyt tavarat.

Huoltoon ja laitteiden korjaukseen liittyvää maalausta ja työskentelyympäristöä rajoittavat varsin tiukat määräykset.

Huolto- ja korjaus tuottaa runsaasti erilaisia jätteitä. Suuri osa jätteistä on luokiteltava jopa ongelmajätteiksi. Romuja ei aina mielletä jätteiksi. Jätelaki tulkitsee kovin herkästi sellaisenkin materiaalin jätteeksi, jota on tarkoitus myöhemmin hyödyntää.

Aikaisemmin yleinen tapa hävittää kiusalliset aineet ja materiaalit polttamalla, ei tänä päivänä tule yleensä kyseeseen. Omatoiminen jätteiden hävittäminen on hyvin rajattua. Korjaamoalueella, oli sitten kyseessä kiinteä korjaamo tai työmaakorjaamo, on otettava huomioon jätelain vaatimukset. Erilaisia jätteitä varten on oltava keräilypisteet ja jätesuunnitelma. On myös huolehdittava jätesuunnitelman mukaisesti jätteiden keräämisestä ja kuljettamisesta lain mukaisiin hävittämispaikkoihin.

Huoltoon ja korjaukseen työmaalta tulevat asfalttityömaan koneet ja laitteet ovat tavallisesti likaisia, bitumisia ja öljyisiä. Onnistunut ja asiallinen huolto ja korjaus edellyttävät niiden puhdistamista.

Kiinteisiin korjaamotiloihin on varattava sellaiset pesu- ja puhdistustilat, että niissä voidaan puhdistus tehdä määräyksiä noudattaen. Bitumin irrottaminen edellyttää joko liuotinpesua tai höyrypesua. Molemmat toimenpiteet asettavat kovia vaatimuksia irrotetun materiaalin talteenotolle ja toimittamiselle jätteenkäsittelylaitokselle.

Työmailla tapahtuva puhdistus on hankalaa. Kiinteiden puhdistukseen varattujen tilojen puuttuessa on laitteiden puhdistuspaikat suojattava niin, ettei saastuneita puhdistusvesiä, liuottimia tai jätteitä joudu maastoon.

Huollettavien laitteiden puhdistus on kuitenkin onnistuneen huoltotoimenpiteen perusedellytyksiä.

#### **13.1.4. Työkalut**

Korjaamon yleistyökaluvalikoiman on oltava riittävän monipuolinen. Yleistyökalujen lisäksi korjaamolla on oltava kaikkien niiden laitteiden ja koneiden huoltoon ja tavanomaisiin korjauksiin tarvittavat erikoistyökalut, joita korjaamo joutuu normaalisti huoltamaan ja korjaamaan.

Varsinkin uusiin koneisiin liittyy erikoiskomponentteja, joiden huoltotoimenpiteet jo voivat edellyttää kalliita erikoislaitteita. Tällaisia laitteita ei voi yleensä edellyttää urakoitsijaliikkeiden korjaamolta, vaan ne kuuluvat kyseisten koneiden ja laitteiden valmistajien tai maahantuojien korjaamojen varusteisiin.

Aikaisemmin yleisestä käytännöstä, jonka mukaan työkalut säilytettiin työkaluvarastossa, jonka hoitaja luovutti korjaamotyöntekijälle hänen tarvitsemansa työkalut ja joka myös vastasi työkalujen hankinnasta ja kunnosta, on useimmissa asfalttirytyksissä luovuttu. Korjaamon ohjeistossa on kuitenkin selvästi määrättävä, kuka vastaa työkaluista, niiden säilytyksestä, määräystenmukaisuudesta ja kunnosta. Varsin monia työkaluja koskevat hyvinkin tiukat viranomaismääräykset. Jokaisen työkaluja käyttävän ja niitä käyttöön luovuttavan on oman henkilökohtaisen vastuunsa vuoksi oltava selvillä kyseisistä määräyksistä ja oltava ottamatta käyttöön tai luovuttamasta käyttöön määräysten vastaisia työkaluja.

Tässä yhteydessä on syytä korostaa myös työnjohtajan vastuuta.

## **13.2. Huolto- ja korjausohjeisto**

### **13.2.1. Yleisohjeisto**

Kaluston huolto- ja korjaustoimintaa varten on oltava ohjeisto, jossa määritetään huolto- ja korjaustoiminnasta vastaava, huolto- ja korjaustoiminnan organisaatio ja yleiset suuntaviivat.

Ohjeiston tulee sisältää ohjeet organisaation huolto- ja korjaustoiminnan teknisestä ja taloudellisesta toteutuksesta.

Yleisohjeisto on tavallisesti yrityksen korjaamotoiminnasta vastaavan toimihenkilön hallussa ja hänen tehtäviinsä kuuluu tavallisesti tämän ohjeiston ajan tasalla pitäminen ja kehittäminen.

Yleisohjeistoon kuuluvaksi voidaan katsoa myös huolto- ja korjaustoiminnan eri kiinteitä toimipisteitä koskevat laitteista riippumattomat ohjeistot.

### 13.2.2. Laitekohtaiset ohjeistot

Laitekohtaisia ohjeistoja ovat koneiden ja muiden laitteiden:

- käyttäjän käsikirjat
- huolto-ohjeet
- varaosakirjat

Laitekohtaisista ohjeistoista tulee aina säilyttää alkuperäinen kopiointikelpoinen laitos arkistoituna esimerkiksi keskuskorjaamolla (mikäli sellainen on) tai muussa varmassa paikassa ja kopio kyseisen laitteen käyttäjän saatavilla. On suositeltavaa, että nämä kopiot seuraavat laitetta kuten myös laitteen huoltokortti tai vastaava, johon kaikki huolto- ja korjaustoimenpiteet kirjataan.

### 13.2.3. Kalustorekisterit ja laitekohtainen seuranta

Kalustorekisterin ja laitekohtaisen seurannan tarkoituksena on mahdollistaa ajan tasalla oleva tieto kalustosta, sen huolto- ja korjaustoiminnalle asettamista ajallisista ja materiaalisista tarpeista, huoltotarpeista ja huoltoon tarvittavista osista, tarvikkeista ja aineista.

Konerekisteri					
KONETIEDOT					
Konenumero	Tyyppi		Valmistusnumero		
Myyjä / maahantuojaja	Hankinta-aika	Vuosimalli	Moottori		
Rekisterinumero	Vakuutushtiö		Vakuutusnumero		
Muu tieto	Käyttöönottopäivä	Määräaikaastarkastuspäivä			
Laturi	Startti	Sijainti			
SUODATTIMIEN TYYPIT					
Moottori	Polttoaine	Hydr.öljy	Ilma		
Vaihteisto	Vesi	Hydr.paluu			
ÖLJYT, HINNAT JA MUUT LISÄTIEDOT					
Moott.öljy	Laatu	Huomautukset	Tyyppi	Huomautukset	
Peraöljy			Tuulett.hinna		
Vaiht.öljy			Laturin hinna		
Hydr.öljy			Käynn.moott.hinna		
Öljysuodatin			Voimansiirtohinna		
			Tampparin hinna		
			Kierukan pöystyketti		
			Elev.vetoketju		
			Pöörän vetoketju		
			Pöörän vetoketju		
			Muut hinnat		
Rekisterikortti tehty	Tiedoista vastaa				

Kuva 6 Käytössä olevan konerekisterikortin mukaan tehty esimerkkilomake


### 13.2.4. Kalustorekisteri

Kalustorekisterin ylläpito kuuluu yleensä keskuskorjaamolle tai sitä vastaavalle hallinnolliselle yksikölle.

Käytännössä useimmat asfalttiyritykset ovat siirtyneet paperilla pidetyistä kalustorekistereistä tietokonepohjaisiin rekistereihin. Tietokonepohjainen rekisteri voidaan helposti tehdä sellaiseksi, että siitä voivat tietoa tarvitsevat saada juuri ne tiedot, joita heidän tehtävänsä edellyttävät. "Laitekortteihin" voidaan kirjata






		
<b>LIIKKUVAN KALUSTON TARKASTUS- JA HUOLTOTOIMIEN TARKISTUSLISTA</b>		
	PÄIVITTÄIN TARKISTETTAVAT ASIAT	HUOMAUTUKSET
<b>LEVITIN</b>		
1. Öljyt ja nesteet	Suorita koneen öljy- ja nestemäärien tarkistus.	<input type="checkbox"/>
2. Palkki	Tarkista silmämääräisesti lämmityslaitteiden kunto. Avaa aina palkki max. leveyteensä kun lämmitys on toiminnassa. Tarkista, että putket, venttiilit ja liittimet eivät vuoda. Älä milloinkaan jätä lämpiävää palkkia vartioimatta.	<input type="checkbox"/>
3. Automatiikka	Varmista ajon alkaessa levitys-, paksuus- ja kaltevuusautomaatiikan toiminta (tunnistimia liikuttamalla)	<input type="checkbox"/>
4. Tamppari ja täry	Tarkista tamppari- ja tärylaitteiden toiminta ja kunto.	<input type="checkbox"/>
5. Varoitusvilkut	Tarkista varoitusvilkkujen toimivuus.	<input type="checkbox"/>
6. Sammutin	Tarkista jauhesammuttimen toiminta.	<input type="checkbox"/>
7. Rasvaus	Suorita koneen rasvaus (mieluiten illalla).	<input type="checkbox"/>
8.	Suorita koneen tankkaus.	<input type="checkbox"/>
9.		<input type="checkbox"/>
10.		<input type="checkbox"/>

Kuva 8 Esimerkkejä liikkuvan kaluston tarkastus- ja huoltokorteista

Asfalttiurakoitsijan kone- ja laitevalikoima on yleensä niin monipuolinen ja moniulotteinen, ettei yksi valvontakortti riitä kattamaan kaikkia laite- ja koneryhmiä.

Yleensä lienee tarkoituksenmukaista suunnitella omat tarkastuspöytäkirjat tai tarkastuskortit esimerkiksi asfaltti-asemille kokonaisuuksina, ja sen yksityiskohdille erikseen, sekä liikkuvalle ja siirrettävälle kalustolle omat.

		
<b>LIIKKUVAN KALUSTON TARKASTUS- JA HUOLTOTOIMIEN TARKISTUSLISTA</b>		
	PÄIVITTÄIN TARKISTETTAVAT ASIAT	HUOMAUTUKSET
<b>KUORMA- TAI ERIKOISAUTO</b>		
1. Öljyt ja nesteet	Tarkista moottori- ja hydraulikkaöljyjen sekä jäähdytysnesteen määrä. Lisää oikeaa öljyä tai nestettä tarvittaessa.	<input type="checkbox"/>
2. Valot	Tarkista valojen toiminta.	<input type="checkbox"/>
3. Varoitusvilkut	Tarkista varoitusvilkkujen toimivuus.	<input type="checkbox"/>
4. Hälytin	Tarkista peruutushälyttimen toiminta.	<input type="checkbox"/>
5. Renkaat	Tarkista renkaiden kunto silmämääräisesti.	<input type="checkbox"/>
6.		<input type="checkbox"/>
7.		<input type="checkbox"/>
8.		<input type="checkbox"/>
9.		<input type="checkbox"/>
10.		<input type="checkbox"/>

Kuva 9 Tarkastuskortti