



# Tiesitkö tämän AKUISTA JA NIIDEN KÄYTTÖSTÄ?

*Suljetun akun lataaminen työvuoron päättyessä on tärkein ja lähes ainoa siivoajaan vastuulla oleva akun hoitotehtävä, Joni Somero kertoo.*

*Käyttämässäsi yhdistelmäkoneessa on todennäköisimmin suljetut akut. Isossa yhdistelmä- tai lakaisukoneessa voi olla avoin akku ja pienissä siivouskoneissa litiumioniakku. Miten akkutyypit eroavat toisistaan?*

**S**uljetut akut alkoivat yleistyä siivouskoneissa 1990-luvulla. Syynä oli erityisesti avointen akkujen vaatima säännöllinen ja tarkka huolto.

Avoimessa akussa elektrolyyttinä oleva rikkihappoliuos lämpenee koneen käytön ja akun latauksen aikana, jolloin vettä haihtuu. Tästä syystä akkujen kennojen nestepinta täytyy tarkistaa säännöllisesti ja lisätä tarvittaessa tislattua vettä. Jos huolto jää tekemättä, akkujen käyttöikä lyhenee merkittävästi.

Suljetussa akussa rikkihappoliuos on sakeutettu piiyhdisteellä geelimäiseksi (geeliakku) tai imeytetty lasikuituerottimiin, jolloin puhutaan AGM-akuista (Absorbed Glas Mat). Siivouskoneissa käytetään sekä geeliakkuja että AGM-akkuja. Suljetut akut ovat käytännössä huoltovapaita, koska kennoissa ei ole liuosta, joka haihtuisi latauksen aikana.

Litiumioniakkuja on käytetty etenkin puhelimissa ja muissa pienlaitteissa. Niiden etu on suuri energiatiheys, joka tarkoittaa sitä, että akulla on

lyijyakkuihin verrattuna samassa koossa pidempi käyttöaika ja/tai akku on kevyempi.

”Litiumioniakut yleistynevät isommissakin koneissa muutaman vuoden sisällä”, arvioi avainasiakaspäällikkö **Esa Tapanainen** Exide Technologies Oy:stä. Litiumioniakut eivät siedä yllä ladatasta eivätkä varaustason liiallista purkamista, joten ne edellyttävät sähköistä akunhallintajärjestelmää. ”Teknologia on isompien litiumioniakkujen osalta vielä kallista, hinta suljettuihin akkuihin verrattuna on 6–8-kertainen.

Litiumioniakkuja on trukkeihin myyty Pohjoismaissa vasta muutamia kymmeniä kappaleita”, Tapanainen toteaa.

### Kapasiteetissa eroja

Akkujen kapasiteetti ilmastaan ampeeritunteina (Ah). Kapasiteetti määrittää siivouskoneen käyttöajan yhdellä latauksella. Mitä suurempi kapasiteetti akuissa on, sitä pidempi koneen käyttöaika on. Jos siivouskoneen akkutilaan sopii kapasiteetiltaan erilaisia akkuja, valintaa voidaan tehdä huomioiden koneen suunniteltu käyttö. Siivouskoneen myyjä osaa kertoa laskennallisen käyttöajan akun kapasiteetin mukaan.

Akun purkaus aika vaikuttaa kapasiteettiin. Esimerkiksi jos viiden tunnin purkausajalla akun kapasiteetti on 105 Ah, 20 tunnin purkausajalla kapasiteetti on 120 Ah. Standardin mukaan siivouskoneissa käytettävien akkujen kapasiteetti tulisi ilmoittaa viiden tunnin purkausajalla. Siivouskoneen tuotetiedoissa merkintänä on tällöin 105 Ah / C5.

### Syklimäärä kuvaa käyttöikä

Akun käyttöikä ilmoitetaan sykleinä. Sykli ilmaisee, kuinka monta kertaa akku voidaan purkaa ja ladata. Syklimäärä riippuu akun tekniikasta ja valmistaja ilmoittaa määrän testattuaan akun standardin mukaisesti (IEC 60254-1).

Siivouskoneiden akkuja ei saa purkaa tyhjäksi. Suositeltavaa on purkaa akku 70–80-prosenttisesti. Siivouskoneissa voi olla myös mittari, joka näyttää, paljonko akkujen kapasiteetista on kulutettu.

”Syväpurkaus eli akun ajaminen ihan tyhjäksi lyhentää akun käyttöikä. Siksi on parempi ladata akku jokaisen työpäivän jälkeen kuin unohtaa lataaminen”, muistuttaa myyntipäällikkö **Joni Somero** Exide Technologies Oy:stä.

Vaikka siivouskonetta ei käytetä, akuissa tapahtuu jonkin verran itsepurkautumista. Määrä riippuu akkutyypistä.



Akut ladataan valmistajan ohjeiden mukaisella varaajalla.

## AKKUJEN PUHDISTUS JA HUOLTO

### Suljettu akku

Huollosi riittää akun ulkopinnan puhtaana pitäminen.

- Laita suojakäsineet käsiin.
- Pyyhi akun ulkopinta kostealla siivouspyyhkeellä. Ei kuivia pyyhintämenetelmiä.
- Laita akku lataukseen.

### Avoim akku

Elektrolyyttinä on neste, josta haihtuu vettä latauksen aikana. Huoltona akun ulkopinnan pitäminen puhtaana liasta ja saostumista sekä säännöllinen akkueden määrän tarkistus ja tislattun veden lisääminen.

- Noudata akun valmistajan antamia hoito-ohjeita.
- Laita happoa kestävä suojakäsineet käsiin.
- Pyyhi akun ulkopinta kostealla siivouspyyhkeellä.
- Laita akut lataukseen.
- Tarkista akun kennojen nestemäärä latauksen jälkeen.
- Lisää tislattua vettä tarvittaessa.
- Mittaa kennojen ominaispaino valmistajan ohjeen mukaan.

### Litiumioniakku

Huollosi riittää akun ulkopinnan puhtaana pitäminen.

- Laita suojakäsineet käsiin.
- Pyyhi akun ulkopinta nihkeällä siivouspyyhkeellä.
- Laita akku lataukseen.



Siivouskoneiden akuista 90–95 % on huoltovapaita suljettuja akkuja.

”Geeliakku voi olla käyttämättömänä vuodenkin lataamatta, mutta avoin akku ja AGM-akku täytyy ladata noin kolmen kuukauden välein, vaikka konetta ei käytettäisikään”, Somero kertoo.

Litiumioniakun itsepurkautuminen on vähäistä. Se säilyttää merkittävän osan varauksestaan jopa vuosia. Litiumakkujen syklimäärä on noin kolminkertainen vastaavan kapasiteetin lyijyakkuihin verrattuna.

### Varaaja akun mukaan

Akut ladataan valmistajan ohjeiden mukaisella varaajalla. Eri akkutyypeille on omat varaajansa, eikä esimerkiksi suljettua akkuja saa ladata avoimelle akulle tarkoitetulla varaajalla, eikä litiumakkuja muulla kuin sille suunnitellulla varaajalla.

Vaikka akun käyttöikä määritellään sykleinä, akun varaamista ei kannata odottaa, kunnes akku on lähes tyhjä. ”Syklimäärä on testattu tilanteessa, jossa akku puretaan 75-prosenttisesti. Jos akku puretaan vähemmän, akku kestää useampia latauskertoja kuin syklimääräksi on ilmoitettu”, Tapanainen toteaa.

Akun toimintahäiriöt ja ilmoitettua lyhyempi käyttöikä liittyvät usein juuri akun lataamisen laiminlyöntiin. ”Siivouskoneen akku kannattaa laittaa aina työn päätyttyä lataukseen, ellei sitä ole erityisesti kielletty. Useimmissa varaajissa on automatiikka, joka ohjaa

latausta, jolloin akku ei voi vaurioitua latauksella”, Somero kertoo. ”Varaajan käyttöohje kertoo kuitenkin sen, voiko akkuja pitää latauksessa pitempiä aikoja kuin yön yli. Tämä on aina syytä tarkistaa”, hän lisää. Litiumakkujen etu on niiden lyhyt latausaika, 1–2 tuntia, mikä mahdollistaa koneen käytön useammassa työvuorossa peräkkäin.

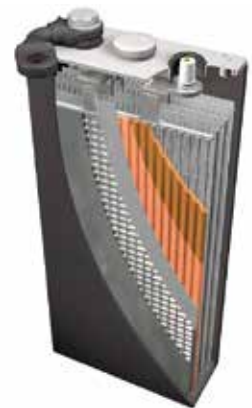
### Miten valitaan oikea akku?

Peruslähtökohta akun valinnalle on se, minkä kokoinen tila akulle on siivouskoneessa varattu. Jos akkutilaan löytyy useampia sopivan kokoisia akkuja, valinnassa voi ottaa huomioon siivouskoneen käyttöä ja kustannuksia.

”Ulkomitoiltaan samankokoisen suljetun akun kapasiteetti on pienempi kuin avoimen akun kapasiteetti. Mutta vaikka suljettu akku on avointa akku kalliimpi, helpomman huollon takia suljetun akun käyttöikä on osoittautunut käytännössä pidemmäksi ja näin suljettu akku viisaammaksi ja kokonaistaloudellisesti edullisemmäksi valinnaksi”, Somero toteaa. ”Myös suljettujen akkujen huolto on helpompaa ja käyttäjälle turvallisempaa.”

Lyijyakit ovat painavia, yksi akku painaa 20–50 kilogrammaa. Jos valintakriteerinä on siivouskoneen kokonaispaino, litiumioniakku voi olla vaihtoehto. ■

Artikkelia varten haastateltu myös Tuomas Tanneria Kärcher Oy:stä.



### AKUN TOIMINTA

Akkujen tehtävä on muuttaa kemiallinen energia sähköenergiaksi. Akut koostuvat sarjaan- tai rinnankytketyistä sähköpareista eli kennoista. Sähköparissa on kaksi elektrodia, anodi ja katodi, joiden pinoilla hapettumis-pelkistymisreaktiot tapahtuvat. Erotin estää anodin ja katodin suoran kosketuksen. Elektrodit ovat elektrolyytissä, aineessa, joka sisältää liikkumiskykyisiä ioneja. Elektrolyytti on tavallisesti suolan, emäksen tai hapon vesiliuos tai geeli. Kun anodi ja katodi kytketään johtimella toisiinsa, elektronit alkavat virrata johdinta pitkin anodilta katodille, jolloin syntyy sähkövirtaa.

Akun latauksessa hapettumis-pelkistymisreaktiot pakotetaan sähkövirralla tapahtumaan käänteisesti.