

Akkukäyttöisten käsityökalujen turvallisuusohje

1 Yleistä

Käsityökalujen akkuja käyttäessä, lataus on eniten riskejä sisältävä vaihe. Suurin osa riskeistä liittyy akun lataamiseen ja lataamisen jälkeiseen muutamaan tuntiin.

- Lataamiseen tulee käyttää vain tuotteelle tarkoitettua laturia.
- Irrota laite laturista, kun lataus on valmis.
- Älä käytä laturia, joka on vaurioitunut, toimii epävarmasti tai jonka johto tai liittimet ovat vaurioituneet.
- Ladattavan akun tai laitteen lähetyillä, erityisesti yläpuolella, ei saa olla palokuormaa. Älä lataa akkua hyllyssä tai huonekalun alla. Lataamisen alustan on oltava palamaton.
- Akun tai laitteen ylikuumentuessa irrota laturin verkkojohto, jos voit tehdä sen turvallisesti.
- Pitkään tyhjänä olleen akun elvyttäminen on turvallisuusriski. Mikäli akun käyttöohjeissa ohjeistetaan estämään ajoittaisella latauksella akkujen tyhjäksi pääseminen pitkän säilytyksen aikana, noudata kyseessä olevia ohjeita.
- Kaikkien akkukäyttöisten laitteiden omatoiminen korjaaminen muokkaaminen on kiellettyä. Toimita vioittunut laite valtuutettuun huoltoon korjattavaksi

2 Akkujen lataus

Älä jätä laitetta latautumaan ilman valvontaa. Valvomattomaksi tilaksi katsotaan tila, jossa ei ole ihmisiä paikalla työvuoron aikana. Akun lataukseen laittavalla henkilöllä on vastuu huolehtia siitä, että lataus on valvottua ja tapahtuu vain latautumiseen tarvittavan ajan.

Laitteiden lataaminen tulee tapahtua vain paloturvallisessa ja pölyttömissä tiloissa ja valvotusti, laiteelle tarkoitettulla latauslaitteella. Lataus ei saa olla kokoaikaista, kiinteästi latautumassa olevassa laitteissa tulee olla asennettuna kellokytin, joka katkaisee latauksen yön ajaksi. Lataus tulee olla aktiivista vain lataamiseen tarvittavan ajan, akkua ei saa säilyttää latauslaitteeseen varastoituna.

Lataustilat tulee olla paloturvallisia ja latauspisteen läheisyydessä tulee olla alkusammutuskalusto saatavilla.

Akku tai sen latauslaite ei saa altistua ulkopuoliselle lämmölle. Lataustiloissa latauslaite tulee sijoittaa pois mahdollisista hitsaus- tai hiontatyön kipinöistä.

Laatija Tanja Lilja	Otsikko Akkukäyttöisten laitteiden turvallisuusohje	Voimassa alkaen 2025-03-19
Hyväksyjä Juha Hakanpää	Asiakirjanro. INST-104638-v. 1.0	Organisaatio Boliden Group/ Smelters/ Harjavalta/ Corporate Responsibility Harjavalta, Maintenance Management Harjavalta, Production Management Harjavalta/ / /

Tehdasalueen sähkötiloissa on kiellettyä ladata mitään akkukäyttöistä laitetta ilman kokoaikaista valvontaa.

3 Akkujen säilytys

Säilytä akkuja turvallisessa tilassa ja sopivassa lämpötilassa. Laitetta tai akkua on säilytettävä paloturvallisella alustalla paikassa, jossa akun lähettyvillä, erityisesti yläpuolella, ei ole palokuormaa.

Litiumioniakulla varustettua laitetta tai itse akkua tulee säilyttää normaalissa huoneenlämmössä. Akun kuumeneminen esimerkiksi auringossa tai kuumassa autossa on turvallisuusriski. Sopivista säilytyslämpötiloista pitäisi löytyä tietoa laitteen tai akun käyttöohjeista.

4 Vaurioituneen akun poistaminen käytöstä

Akku on poistettava käytöstä seuraavissa tapauksissa:

- Akussa näkyy fyysisiä vaurioita, tai se on pullistunut.
- Akusta lähtee hajua.
- Se kuumentuu selkeästi tavallista enemmän.
- Akku ääntää omituisesti.
- Akku vuotaa.

Poistaessasi vaurioituneen akun käytöstä varmista, että akku tai laite ei ole muun palokuorman lähellä. Mikäli mahdollista, siirrä akku tai laite paloturvalliseen tilaan, esimerkiksi ulos. Tarkkaile, että akku ei syty. Jos tilanne johtaa akun syttymiseen tai akku tuottaa savua, toimi kuten kohdassa 6 ohjeistetaan. Toimita vioittunut akku tai laite tuotteen myyjälle tai tiedustele myyjältä, mihin akun voi palauttaa.

Käytöstä poistetut Li-akut sisältävät edelleen riskejä, minkä takia niiden varastoinnin turvallisuus pitää vastaavalla tavalla huomioida kuin uusien tai käytössä olevien akkujen varastointi.

Kaikille käytöstä poistetuille akuille tulee olla niille tarkoitettu säilytys/varastointipaikka, jonka paloturvallisuus on huomioitu. Käytöstä poistettujen akkujen käsittelyssä tulee huomioida myös mahdolliset sähköiskuvaarat.

Laatija Tanja Lilja	Otsikko Akkukäyttöisten laitteiden turvallisuusohje	Voimassa alkaen 2025-03-19
Hyväksyjä Juha Hakanpää	Asiakirjanro. INST-104638-v. 1.0	Organisaatio Boliden Group/ Smelters/ Harjavalta/ Corporate Responsibility Harjavalta, Maintenance Management Harjavalta, Production Management Harjavalta/ / /

5 Li-akkujen tulipalovaara

Li-akkujen tulipalovaara perustuu "thermal runaway"-ilmiöön eli lämpökarkaamiseen. Akun varaustilan muuttumiseen liittyy kemiasta riippumatta kemiallinen reaktio akussa. Reaktio on eksoterminen eli lämpöä vapauttava. Lämpökarkaamisessa akku on tilassa, jossa siinä tapahtuvat reaktiot kehittävät enemmän lämpöä kuin mitä akku pystyy siirtämään ulos. Akun lämpötilan nouseminen kiihdyttää reaktiota entisestään, mikä tuottaa lisää lämpöä. Myös lämmön aiheuttamat muutokset akun rakenteessa (esim. separaattorin sulaminen/palaminen) kiihdyttävät reaktiota.

Li-akuissa lämpökarkaamisen tekevät vaaralliseksi suuri energiamäärä, suuri tehotiheys (pieni massa ja lämpökapasiteetti so. nopea lämpötilan nousu) sekä elektrolyytin tulenarkuus: lopulta akusta vapautuu herkästi syttyviä kaasuja ja/tai akku syttyy palamaan.

6 Ohjeet Li-akkupalon sammuttamiseen

6.1 Turvallisuus

- Huomioi myrkylliset palokaasut ja palavien kennojen kappaleet.
- Käytä suojarusteita ja lähesty paloa varoen.

6.2 Sammutusmenetelmät

- Käytä runsaasti **vettä**, sillä se jäähdyttää tehokkaasti. Esimerkiksi palopostia tai sprinklausjärjestelmää.
- Käytettäessä **vaahto- tai nestesammutinta**, varmista, että sammutin sopii jännitteisiin paloihin. Käsiammuttimen kapasiteetti ei riitä suurempien akkujen sammuttamiseen.
- **Tukahduttavat sammutusaineet** eivät viilennä akkua eivätkä pysäytä lämpökarkaamisreaktiota.

6.3 Jälkitoimenpiteet

- Jatka jäähdyttämistä vedellä, vaikka palo on sammunut, uudelleensyttymisen estämiseksi.
- Siirrä sammutettu akku paloturvalliseen tilaan tai säiliöön heti kun mahdollista.
- Varmista jälkivartiointilla, ettei lämpökarkaamisreaktio sytytä akkua uudelleen.