

# Case study: Sähköautonpurku Oili Jalosen autopurkamolla

Empiirinen tapaus: Hyundai Ioniq 5 – purku, turvallisuus ja akkupalo

## 1. Johdanto ja konteksti

Sähköajoneuvojen määrän nopea kasvu Euroopassa on tuonut näkyviin uudenlaisen riskikentän, jossa akkujen huoltaminen, korjaaminen ja purkaminen asettavat sekä teknisiä että työturvallisuuteen liittyviä haasteita. EU:n uusi akkuasetus (EU 1542/2023) ohjaa akkujen kohti pidempää elinkaarta ja parempaa korjattavuutta, mutta käytännön tasolla toimintamallit ovat hajanaisia ja osaaminen puutteellista.

Tätä taustaa vasten Turun ammattikorkeakoulun vetämä EAKR-kehityshanke *Litium-ioniakkujen korjattavuuden, diagnostiikan ja uudelleenkäytön edistäminen rakentuu case-tutkimuksille, joissa yhdistyvät:*

- akkujen elinkaaritutkimus,
- autonpurkamojen ja korjaamojen käytännön toiminta,
- turvallisuus- ja regulaationäkökulma.

Ajankohtainen ja havainnollinen esimerkki näistä haasteista on Kuopiossa sattunut sähköauton akkupalo, jossa huoltotoimenpiteiden yhteydessä syntynyt virhe johti vakavaan vaaratilanteeseen (Tiihonen 2026).

## 2. Tutkimuksellinen ongelmanasettelu

Hankkeen perusoletus on, että nykyinen sähköajoneuvojen akkujärjestelmä ei vielä täytä kiertotalouden edellytyksiä. Ongelmat tiivistyvät kolmeen teemaan:

1. Akut eivät ole suunniteltu korjattaviksi
  - Akut ovat mekaanisesti ja sähköisesti suljettuja rakenteita, joissa yksittäinen vika voi tehdä akkupaketista jätettä.
  - Nykyinen akkurakenne (liimatut, umpinaiset, Cell-to-pack/chassis) vaikeuttaa vikaantuneiden kennojen, moduulien tai liitosten korjaamista.
2. Diagnostiikka on riittämätöntä ja epäyhtenäistä
  - Vian paikantaminen kennotasolle on harvoin mahdollista korjaamoympäristössä.
  - Käytettyjen tai vaurioituneiden akkujen todellista kuntoa ei pystytä luotettavasti arvioimaan, mikä johtaa ennenaikaiseen kierrätykseen.
3. Turvallisuusriskit voivat olla aliarvioituja

- Sekä purkamotoiminnassa että korjaamoissa esiintyy tilanteita, joissa suurjänniteakun todellinen tila ei ole tiedossa.
- PK-sektorilta puuttuvat tekniset ohjeistukset, liiketoimintamallit ja riskienhallintakehikot akkujen korjaukseen ja uudelleenkäyttöön.

Kuopion tapaus osoittaa, että jopa ammattikorjaamossa tehty virhe – akkuun osuva poraus – voi johtaa oikosulkuun, myrkyllisten kaasujen vapautumiseen ja lopulta tulipaloon (Tiihonen 2026). Näihin ongelmiin kytkeytyy suoraan EU:n akkuasetus (1542/2023), joka asettaa uusia vaatimuksia mm. korjattavuudelle, akkupassille ja uudelleenkäytölle.

### 3. Case-aineisto 1: hyundai Ioniq 5 -akku elinkaaren loppuvaiheessa



Kuva 1. Hyundai Ioniq 5.

#### 3.1 Aineiston kuvaus

Turun ammattikorkeakoulun käyttöön saatu aineisto sisältää:

- Hyundai Ioniq 5 (vm. 2022), ostettu Copart-huutokaupasta.
- Osittain palanut korkeajänniteakku
- Autonpurkajan käytännön raportti ja purkuajat.

Tulipalon jälkeen ajoneuvo oli vakuutusyhtiön toimesta lunastettu asiakkaalta ja myyty eteenpäin Copart-huutokaupassa. Copart-huutokauppa on täysin verkossa toimiva kansainvälinen myyntialusta, joka on suunnattu lähinnä ammattilaisille sekä sitä Suomessa käyttävät erityisesti vakuutusyhtiöt.

Oili Jalosen purkamolla ajoneuvo purettiin runkoon saakka ja kaikki uudelleenkäyttöön soveltuvat osat/komponentit myytiin asiakkaalle. Ajovoima-akku ei vaurioiden vuoksi soveltunut uudelleenkäyttöön.

Purkaminen tehtiin varotoimin, koska ajoneuvon täyttä virrattomuutta ei voitu varmistaa, vaikka huoltoerotin oli auki. Copart-huutokauppa ei myöskään kertoman mukaan ottanut vastuuta ajoneuvon virrattomuudesta. Tämä vastaa havaintoja myös korjaamoympäristöistä, joissa sähköautojen turvallisuus perustuu usein oletuksiin eikä mitattuun tietoon.



Kuva 2. Korkeajännitekaapelit irrotettiin ensin ajomoottorista.

Ennen ajovoima-akun poistamista, korkeajännitekaapelit irrotettiin ajomoottorista. Purkajan kertoman mukaan akussa osittain kiinni olevat ja pahoin palaneet kaapelit asettivat merkittävän työturvallisuusriskin. Purkaminen aloitettiin siitä syystä ns. käänteisessä järjestyksessä eli kaapelit irrotettiin ensin ajomoottorista ja edettiin kohti akustoa.



Kuva 3. Paloalue sisältä, takapenkin alla.

Ennen akun poistamista, avattiin vielä takapenkin alla oleva huoltoluukku, josta irrotettiin viimeinen akussa kiinni oleva korkeajännitekaapeli.



Kuva 4. Purettu sisusta ja paloalue.

### 3.2 Keskeiset havainnot

Purku osoitti, että:

- Korkeajännitekomponenttien vaurioituminen ohjaa purkujärjestystä.
- Akku on irrotettavissa mekaanisesti hallitusti.
- Varastointi vaatii eristetyn ja valvotun ympäristön.

Havainto	Merkitys hankkeelle
Korkeajännitejohdot osittain palaneet	Turvallinen purku vaatii valmistajariippumatonta protokollaa
Huoltoerotin ei luonut varmaa virrattomuutta	Sähköturvallisuus ei ole yksiselitteinen
Akun mekaaninen irrotus onnistui normaalisti	Rakenteellinen purku ≠ sähköinen turvallisuus
Akku säilytettävä eristetyssä, aidatussa tilassa	Logistiikka ja välivarastointi kriittisiä
Täydellinen osien irrotus ja pakkaus	Sähköauton purku voi olla tehokasta
Sähköautot helpompia purkaa kuin hybridit	Tekninen yksinkertaisuus tukee kiertotaloutta

Vaurioituneen ajovoima-akun poistaminen ajoneuvosta on teknisesti mahdollista, mutta diagnostiikan ja turvallisuuden epävarmuus hidastavat toimintaa ja lisäävät riskejä, mikä näkyy myös Kuopion onnettomuustapauksessa. Akkujen purkamisen pullonkaulat eivät ole vain mekaanisia vaan diagnostisia, turvallisuuteen ja tietovirtoihin liittyviä.

Erillisen selvitystyön perusteella voidaan myös todeta, että kansalliset ja yhtenäiset ohjeistukset puuttuvat vaurioituneiden ajovoima-akkujen käsittelystä. Erityisesti vaurioituneiden akkujen virallisia turvallisuusluokitteluohjeistuksia ei ole saatavilla eikä niitä ole viranomaisten puolesta laadittu tämän raportin kirjoittamisen aikana.

#### 4. Case-aineisto 2: Sähköauton akkupalo korjaamalla

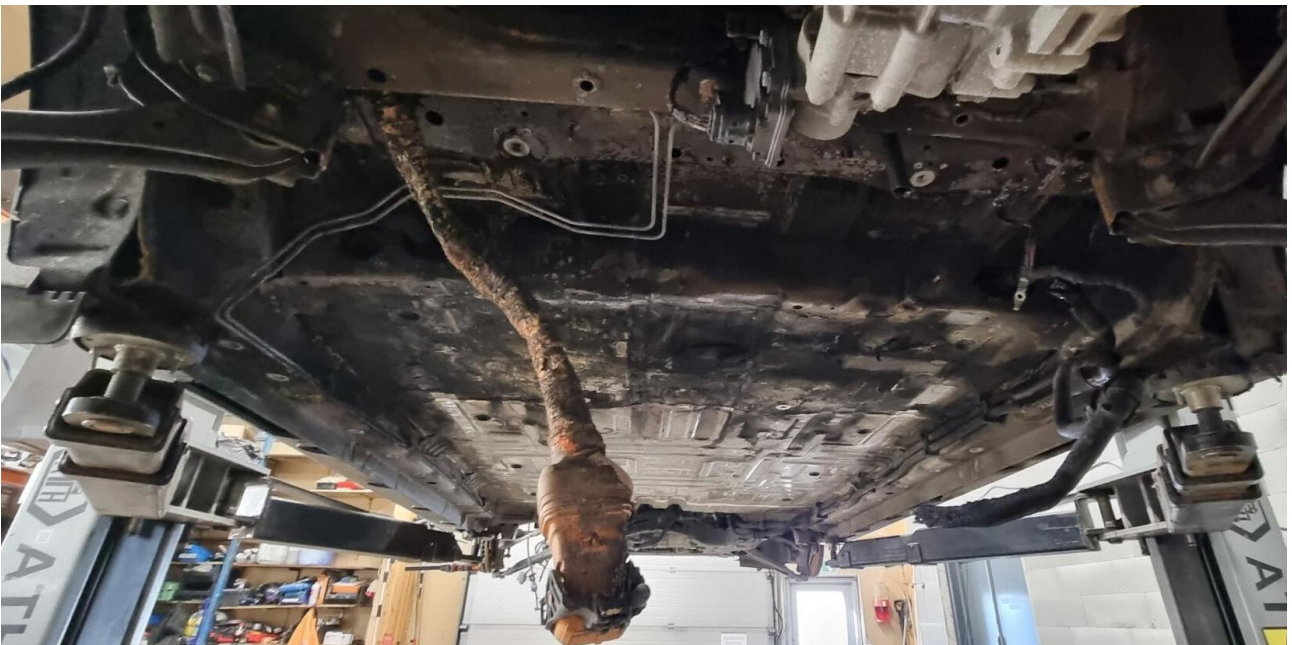
Ilta-Sanomien uutisoimassa tapauksessa Hyundai-sähköauto syttyi tuleen, kun mekaanikko porasi vahingossa suurjänniteakkuun yrittäessään irrottaa katkennutta kiinnityspulttia (Tiihonen 2026).

Tapaus on tutkimuksellisesti merkittävä, koska:

- Auto oli tehty jännitteettömäksi ohjeiden mukaisesti.
- Riski ei liittynyt varsinaiseen akkukorjaukseen vaan lähikomponenttiin (ICCU-yksikkö)
- Seurauksena oli akkuoikosulku, savukaasut ja lopulta tulipalo.



Kuva 5. Näkymä paloalueelta.



Kuva 6. Akku poistettu, paloalue alapuolelta.

Työsuojeluviranomaisten mukaan korjaamon riskienarviointi ei ollut huomionnut sähköautojen akkujen erityisriskejä ja ohjeistuksessa oli puutteita. Mekaanikko oli mm. käyttänyt paineilmatoimista mutterinväännintä, jonka vuoksi epäiltiin pulttien kiertyneen liian tiukalle, jolloin pultit olivat katkenneet. (Tiihonen 2026).



Kuva 7. Oletettu palonalkamiskohta pohjan ja akun välissä.



Kuva 8. Ajovoima-akun säilytys aidatulla alueella.

Palon yhteydessä pelastuslaitos upotti auton sammutuskonttiin palon sammuttamiseksi. Ajovoima-akun uudelleenkäyttö tai edes uudelleenkäyttöön valmisteleminen ei näin ollen ollut enää mahdollista. Purkajan kertoman mukaan, itse akun poistaminen autosta ei tuottanut ongelmia, palosta huolimatta.

Akkua säilytettiin asfaltoidulla ja aidatulla kentällä, mahdollisimman kaukana muusta toiminnasta. Akku toimitettiin lopulta kierrätettäväksi materiaalina.



Kuva 9. Puhtaaksi purettu runko.

## 5. Yhteys kehityshankkeeseen

Ilta-Sanomien kuvaama tapaus konkretisoi hankehakemuksessa esitetyn väitteen: akkujen korjattavuuden ja purkamisen ongelmat eivät ole vain teknisiä, vaan myös organisatorisia ja tiedollisia.

Hankkeen työpaketit vastaavat suoraan näihin havaintoihin:

- TP1 (Akkujen elinkaari) Case study.
- TP2 (Purku ja diagnostiikka) tuottaa best practice -protokollia.
- TP3 (Akkusetus ja akkupassi) kytkee turvallisuuskysymykset regulaatioon.
- TP4 (Uudelleenkäyttöpilotit) rajataan hallittuun tutkimusympäristöön riskien minimoimiseksi.

Kuopion palotapaus vahvistaa tarvetta kehittää valmistajariippumattomia ja tutkimuslaitoksen validoimia toimintamalleja, joita PK-sektori voi turvallisesti soveltaa.

## 6. Case study -johtopäätökset

Tämän kehityshankkeen ja siihen liitettyjen tapausten perusteella voidaan todeta, että:

1. Akkujen turvallinen käsittely vaatii systemaattista tutkimus- ja kehitystyötä.
2. Autopurkamot ja korjaamot ovat kriittisiä tiedon lähteitä tutkimukselle.

3. Yksittäinen virhe (esim. poraus) voi eskaloitua vakavaksi onnettomuudeksi ilman oikeaa ohjeistusta.
4. Tutkimuslaitos toimii välittäjänä teollisuuden, regulaation ja käytännön toimijoiden välillä.
5. Ilta-Sanomien raportoima akkupalo ei ole yksittäinen poikkeus, vaan indikaattori järjestelmätason ongelmasta, johon hanke pyrkii vastaamaan.

## Lähteet

Tiihonen, O. (2026) *Sähköauto syttyi tuleen, kun korjaaja porasi vahingossa sen akkuun*. Ilta-Sanomat, 7.4.2026. <https://www.is.fi/autot/art-2000011763803.html>

Hyundai Ioniq 5 -purkuraportti (2026). *Muistio purkajalta*.

*Purkuajat HYUNDAI Ioniq5* (2026). Autopurkamoaineisto.