

# KAHAVIESTI

KAHAN ASIAKASLEHTI KERTOO UUTISET JA AJANKOHTAISUUDET

4/2023

**Kaha ja Arpré ovat aloittaneet yhteistyön s.03**

**Yleisimmät kysymykset Calix-moottorinlämmittimistä s.17**

**Toimivat hehkutulpat ja -releet mahdollistavat luotettavan kylmäkäynnistyksen s.14**



**Tekijäpäivä järjestettiin ensimmäistä kertaa marraskuussa 2023 s.08**



kahaviesti.fi





## Sisältö

- 03 Kaha ja Arpré ovat aloittaneet yhteistyön
- 04 EAE Automotiven nostimet Kahan valikoimaan
- 06 EGR-juttusarja jatkuu! Osa 2: Tarkastelussa EGR/moottorinohjauksen anturit ja toimilaitteet
- 08 Tekijäpäivä järjestettiin ensimmäistä kertaa marraskuussa 2023
- 09 Uutta Kahalla! Webasto Unite on älykäs sähköauton latausasema
- 11 NTN-SNR-laakerivalikoimassa huomioidaan myös sähköautojen erityistarpeet
- 13 Sulata tuulilasi tehokkaalla SONAX Jäänsulattajalla
- 14 Toimivat hekkutulpat mahdollistavat luotettavan kylmäkäynnistyksen
- 15 Hitachi on hekkureiden ykkönen
- 16 Hella-ajovalot ovat luotettavaa laatua
- 17 Yleisimmät kysymykset Calix-moottorinlämmittimistä
- 19 GP-alkaliparistojen valikoima on uudistunut!
- 19 Tutustu entistä ympäristöystävällisempiin tuotteisiin
- 20 K-FIX-pientarvikkeet kätevässä myymäläpakkauksissa
- 22 Nyt saatavilla! Nanogrid Air -kuormanhallinta CTEK Njord GO -sähköauton latauslaitteeseen

## KAHAVIESTI

Julkaisija: Oy Kaha Ab,  
Ansatie 2, 01740 Vantaa  
Puh. (09) 615 6800  
Päätoimittaja: Jouni Vainikka

Palaute: info@kaha.fi  
Toimitus ja taitto: Oy Kaha Ab  
Paino: Newprint Oy  
Lue myös [www.kahaviesti.fi](http://www.kahaviesti.fi)



**Ilmastoneutraali**  
Painotuote  
ClimatePartner.com/16132-2312-1001



# Autokorjaamoille tarvitaan lisää osaajia

Muistan edelleen tuon kaukaisen ajan, jolloin monille, erityisesti nuoremmille, auton omistajille oman auton huoltaminen ja korjaaminen oli suorastaan kunnia-asia. Jos autoa ei saatu itse kuntoon, niin usein kaveripiiristä löytyi joku osaaja. Tuolloin ei autoja viety korjaamoille, ellei ollut aivan pakko.

Kauas on tultu niistä ajoista, ja auto ei ole enää se ainoa kiinnostava "high-tech" juttu. Tosin harva pystyisi kukaan enää itse autoaan huoltamaan, sillä nykyaikaisten autojen huoltaminen, ja varsinkin korjaaminen, edellyttää paljon enemmän asiantuntemusta ja laitteistoa. Autoista on vuosien varrella tullut pyörillä kulkevia tietokoneita, joihin väistämättä ilmaantuu vikoja, kun niitä käytetään ulkona vaihtelevissa sääolosuhteissa. Erilaisia ongelmia voi ilmestyä,

vaikka huollot tehtäisiinkin säännöllisesti ajoneuvon huolto-ohjelman mukaisesti.

Nykyaikaisten autojen huoltaminen ja korjaaminen edellyttää vaativia, teknisiä koulutuksia, jotta työt hoituisivat oikealla tavalla. Mekaanikojen työtehtävät ovat jo kokeneet muutoksia, ja muuttuvat varmasti jatkossa lisää tekniikan kehittyessä entistä monimutkaisemmaksi. Modernit autokorjaamot ovat nykyään usein melko siistejä työympäristöjä, ja työnkuva vaatii entistä enemmän tietoteknistä osaamista. Tietotekniikan omaksuminen osaksi työkuvaan tuntuu luonteelta erityisesti nuoremmille sukupolville, jotka ovat käyttäneet erilaisia laitteita pienestä pitäen.

Vaikka nykyiset autokorjaamon tehtävät ovat siistimpiä kuin ennen, ei

ala vaikuta silti houkuttelevan riittävästi uusia osaajia. Jatkuvasti kuulee, että ammattitaitoista henkilökuntaa ei ole saatavilla. Mistä siis löytäisimme uusia tekijöitä alalle?

Marraskuussa 2023 Autoalan palveluntuottajat ry järjesti Tampereen ammattiopistossa, Tredussa, autokorjaamoalan toimijoille suunnatun Tekijäpäivä-tapahtuman. Tekijäpäivään osallistui noin 40 näyttöilleasettajaa ja tapahtuman ammattilaispäivänä, lauantaina, yli 400 autoalan ammattilaista. Erityisen ilahduttavaa oli kuitenkin huomata, että tapahtuman opiskelijapäivänä, perjantaina, Tekijäpäivässä vieraili huikeat 500 alan opiskelijaa ympäri Suomen. Opiskelijoiden vierailut eri osastoilla oli hoidettu esimerkiksi hyvin opettajien johtaessa ryhmiä. Lisää tällaista!



Uusin suunnitelmin uuteen vuoteen,  
Jouni Vainikka



#### Lisätiedot:

**Miika Puolitaival**  
(09) 6156 8273  
miika.puolitaival@kaha.fi

**Jouni Vainikka**  
(09) 6156 8202  
jouni.vainikka@kaha.fi

# Kaha ja Arpré ovat aloittaneet yhteistyön



Olemme aloittaneet yhteistyön korjaamoihin erikoistuneen Arprén kanssa. Yhteistyön tavoitteena on tarjota Kahan jälleenmyyjille ja heidän korjaamoasiakkailleen entistä kattavampaa palvelua.

**A**rpré ja Kaha, kaksi arvostettua autoalan yritystä, ovat päättäneet aloittaa yhteistyön tarjotakseen entistä kattavamman palvelu- ja tuotevalikoiman suomalaisille auto- ja korjaamoille. Kaha on jo pitkään toiminut yhtenä Suomen suurimmista auton varaosien, lisävarusteiden, työkalujen ja korjaamolaitteiden maahantuojista ja kotimainen Arpré Oy puolestaan on tunnettu autonostimien, kiinteiden korjaamolaitteiden sekä varusteiden toimittajana.

Odotamme yhteistyön vahvistavan sekä Kahan että Arprén asemaa alalla ja tuovan korjaamoille entistä monipuolisempia, uudenlaisia ratkaisuja. Yhteistyön myötä voimme tarjota asiakkaille kokonaisvaltaisia korja-

moratkaisuja elinkaaripalveluineen.

## Yhteistyön tavoitteet

Kahan ja Arprén kumppanuus tuomaa etuja molemmille yrityksille ja niiden asiakkaille:

- Laajempi tuotevalikoima: Autokorjaamot voivat hyödyntää Kahan korkealaatuisia auton varaosia ja diagnostiikkalaitteita sekä Arprén kiinteitä korjaamolaitteita ja autonostimia kätevästi saman katon alta.
- Tehokkuus ja ammattitaito: Yritysten yhdistetyt resurssit mahdollistavat nopeammat toimitusajat, asennus- ja huoltopalvelut sekä koulutuksen ja teknisen tuen.

- Kustannussäästöt ja helppous: Asiakkaat voivat saavuttaa kustannussäästöjä hankkimalla kaikki tarpeensa yhdeltä toimittajalta.

Kaha ja Arpré uskovat, että yhteistyö mahdollistaa pidemmällä aikavälillä uusien innovaatioiden ja tuotteiden kehittämisen autoalan tarpeisiin. Tulevaisuudessa korjaamoille voidaan tarjota uusia diagnostiikkalaitteita, tehokkaampia autonostimia sekä edistyneempiä korjaamototeuksia – parempaa palvelua ja asiointin helpoutta unohtamatta.

## Arpré Oy on tehokkaiden korjaamototeutusten ammattilainen

Arpré Oy sai alkunsa, kun työttömäksi jäänyt hydraulikka-asentaja Pentti Arpré päätti työllistää itsensä ja perusti oman yrityksen vuonna 1961. Aluksi Pentti valmisti autokorjaamoiden jätteöljyjen käsittelyyn tarkoitettuja allasvaunuja autotallissaan. Kun vuodet vierivät ja Arpré keräsi asiakaskuntaa, yritys muutettiin osakey-

tiöksi ja sille rakennettiin asianmukainen tehdashalli Klaukkalaan vuonna 1972.

1980-luvulla toimintaan tulivat mukaan Penttin lapset, Mervi ja Juha-Pekka, ja yhtiö aloitti öljypumppujen ja muiden öljyhuoltolaitteiden maahantuonnin. Tuoteryhmä kerrallaan Arprén tuotevalikoima kasvoi niin, että niillä pystyttiin varustamaan jo kokonainen autokorjaamo. Lopulta yritys ryhtyi tarjoamaan myös suunnittelu-, asennus- ja huoltopalveluita.

Tänä päivänä Arpre Oy on Suomen johtavia korjaamototeutusten toimittajia, ja se toteuttaa liikkuvan kaluston huoltoratkaisuja niin kivi- ja satamiin kuin henkilö- ja kuorma-autokorjaamoillekin.




**Tuotteista lisätietoa:**

Joonas Lahti  
(09) 6156 8341  
joonas.lahti@kaha.fi

# EAE Automotiven nostimet Kahan valikoimaan

Kahan ja Arprén yhteistyön (kts. sivu 3) myötä olemme saaneet valikoimiimme korkealaatuiset, korjaamoiden suosiossa olevat EAE Automotive -nostimet. EAE:n nostinratkaisuista löytyy pilari- ja saksinostimia, moottoripyörän nostin ja sähköauton huoltoon tarkoitettu nostopöytä.

**E**AE Automotive Equipment Company Limited on kiinalainen autonostinvalmistaja, joka on kehittänyt ja valmistanut korkealaatuisia nostimia kevyelle ja raskaalle kalustolle vuodesta 2003 lähtien. Tuotteet valmistetaan yrityksen omassa tuotantolaitoksessa Wujiangissa ja niitä myydään nykyään yli 100 maassa ympäri maailman.

## EAE myöntää nostimilleen kattavan 5-2-2-takuun

EAE keskittyy valikoimassaan voimakkaasti henkilö- ja hyötyajoneuvojen huoltonostimiin, ja nykyään yritys onkin yksi suurimmista ajoneuvojen nostimien valmistajista maailmassa. EAE:n nostimet ovat voittaneet kotimaassaan lukuisia palkintoja ja ansainneet sertifiikaatteja useilta tunnetuilta autovalmistajilta.

Todisteena tuotteiden korkeasta laadusta, EAE myöntää nostimilleen kattavan 5-2-2-takuun. Tämä tarkoittaa käytännössä 5 vuoden takuuta mekaanisille osille, 2 vuoden takuuta hydraulikomponenteille sekä 2 vuoden takuuta sähkökomponenteille.

Jotta EAE pysyisi tulevaisuudessa-kin nostinteknologian huipulla, pa-

nostaa yritys valtavasti tuotekehitykseen ja -testaukseen. EAE käyttää nostimissaan muun muassa edistysellisiä, patentoituja ALS- (Automatic Levelling) ja APS-teknologioita (Accurate Parking), jotka mahdollistavat ajoneuvon automaattisen vaahtuksen sekä tarkan, portaattoman laskemisen.

**Missio:** Maksimoida korjaamon liiketoiminnan kannattavuus.

**Visio:** Olla korjaamoiden ykkösvalinta nostimissa.

**Arvot:** Eettisyys, vastuullisuus ja kunnioitus.

## Kahan EAE-valikoima

Kahan korjaamolaitteiden valikoimasta löytyy nyt useita EAE-nostimia erilaisiin tarpeisiin. Ajoneuvonostimisen nostokyky vaihtelee 3000 kilogrammasta aina 6000 kilogrammaan asti, joten sopiva laite löytyy varmasti. Lisäksi saatavilla on nostimia raskaalle kalustolle, moottoripyörille ja sähköautojen akustoille.



### Pilarinostimet:

- Useita 2- ja 4-pilarinostimia
- Nostokyky: 3500–6000 kg



### Saksinostimet:

- Yksi matala ja kaksi korkeaa saksinostinta
- Nostokyky: 3000–4000 kg



### Moottoripyörän nostin:

- Kaikentyyppisille moottoripyörille
- Nostokyky: 1000 kg



### Sähköauton akkunostin:

- Nostopöytä soveltuu esimerkiksi sähköautojen akuston, moottorien ja vaihteistojen nostamiseen ja siirtämiseen
- Nostopöydän yläosaa mahdollista kallistaa portaattomasti 40 mm
- Nostokyky: 1200 kg



### Raskaan kaluston nostin:

- Langaton, siirrettävä pilarinostin raskaalle kalustolle
- Akkukäyttöinen, jokaisessa pilarissa oma latauslaite
- Yhden pilarin nostokyky: 8000 kg – sarjaan voidaan liittää jopa 48 pilaria
- Mekaaniset ja hydrauliset lukitusjärjestelmät takaavat kaksinker- taisen turvallisuuden

EAE-nostimet löytyvät Autoluettelosta > Korjaamolaitteet > Nostimet.



# Kahan Korjaamotuotteet ja -palvelut osasto esittäytyy

Autojen kehityksen myötä myös niiden huollot ja korjaukset muuttuvat teknisesti entistä vaativimmiksi. Me Kahalla totesimme, että pystyäksemme myymään varaosia ja lisävarusteita myös tulevaisuuden autoihin, meidän tulee panostaa uudentyyppisiin työkaluihin, korjaamolaitteisiin ja teknisiin koulutuksiin. Lisäksi myös ammattitaitoisen teknisen palvelun ja tuen tarve tulee jatkossa korostumaan entisestään.

Vastauksena näihin tarpeisiin Kahan Korjaamotuotteet ja -palvelut osasto aloitti toimintansa 1.1.2021. Uusi osasto kokoaa työkalut, korjaamolaitteet, teknisen tuen ja koulutuspalvelut yhdeksi, monipuoliseksi kokonaisuudeksi.

## Keitä Korjaamotuotteet ja -palvelut osastoon kuuluu?



**Ero Kesälahti**, koulutuspäällikkö  
Ero vastaa Kahan koulutusten koordinoimisesta. Lisäksi hän toimii kouluttajana osassa koulutuksista. Ero onkin tullut monille tutuksi esimerkiksi Webasto-kursseilta.



**Mika Koponen**, tekninen asiantuntija  
Mikan erityisosaamisaluetta on ajoneuvodiagnostiikka. Hän muun muassa kouluttaa ja opastaa diagnostiikkalaitteita ostaneet asiakkaamme käyttämään laitteita.



**Jarmo Koivisto**, teknisen palvelun esimies

Jarmon tehtävänä on vastata Kahan teknisen palvelun tiimin pyörittämisestä. Hän myös vastaa tekniseen palveluun tuleviin asiakkaiden kysymyksiin.



**Marko Leino**, teknisen palvelun asiantuntija

Myös Marko on päivittäisessä yhteydessä Kahan asiakkaisiin. Hänen tehtävänä on vastata asiakkaitamme tuleviin teknisiin kysymyksiin.



**Jari Lindholm**, malliasentaja

Jari vastaa Kahalla uusien lisävarustesovellutusten (muun muassa Webasto ja Calix) koeasennuksia. Asennuksen yhteydessä hän tekee niistä myös kuvitetut asennusohjeet ja tarvittaessa tukee asiakkaita järjestelmien asennuksissa.



**Joonas Lahti**, tuotehoitaja

Joonaksen tuotevastuut painottuvat korjaamolaitteisiin. Hän hoitaa esimerkiksi nostimien, ilmastointihuoltolaitteiden ja rengaskoneiden tuotevalikoimaa.



**Mikko Kinnunen**, avainasiakaspäällikkö

Mikko toimii kentällä myynnin tukena korjaamolaitteiden ja työkalujen osalta. Moni tuntee Mikon erityisesti Kamasa Tools -työkalujen asiantuntijana.



**Miika Puolitaival**, liiketoimintayksikön apulaispäällikkö

Miikan tehtävänä on vastata koko osaston kehittämisestä ja operatiivisesta toiminnasta.



**Jouni Vainikka**, liiketoimintayksikön päällikkö

Jounin vastuualuetta ovat osaston hallinnolliset tehtävät, osaston toiminnan kehittäminen ja markkinointi.

## Tuotteiden ja palveluiden valikoima kehitty jatkuvasti

Korjaamotuotteet ja -palvelut osaston tuotevalikoimaa kehitetään jatkuvasti, jotta pystyisimme vastaamaan tulevaisuuden haasteisiin myös uusien käyttövoimien osalta. Olemme ottaneet valikoimaamme esimerkiksi paljon erilaisia korkeajännitetyökaluja sähköautojen huoltoja ja korjauksia varten.

Kiitos Arpré Oy:n kanssa tehdyn yhteistyösopimuksen, pystymme nyt myös tarjoamaan asennus-, tarkastus- ja huoltopalvelut kauttamme ostetuille korjaamolaitteille. Yhteistyön myötä korjaamolaitteivalikoimamme tulee myös laajenemaan entisestään. Arprén avulla Kahan on myös mahdollista tarjota kokonainen korjaamototeutus suunniteltuineen.



## EGR-juttusarja jatkuu! Osa 2: Tarkastelussa EGR/moottorinohjauksen anturit ja toimilaitteet

Edellisessä Kahaviestissä käynnistimme pakokaasujen takaisinkierätyjärjestelmään (EGR) keskittyneen juttusarjamme, ja nyt on aika edetä sen seuraavaan osaan, jossa käänämme katseemme järjestelmän erilaisiin antureihin – ja niitähän riittää!

Kuten EGR-juttusarjamme edellisessä osassa vihjattiin, EGR-ongelmien juurisyyt voivat olla moninaisia ja usein onkin niin, ettei vika ole itse venttiilissä. Siksi tuleekin muistaa, että myös monet moottorinohjaukseen ja/tai EGR-ohjaukseen liittyvät sähköiset osat ja järjestelmät vaikuttavat merkittävästi järjestelmän toimintaan. Koska EGR-järjestelmään vaikuttavia osia on paljon, ei osia kannata alkaa vaihtamaan ilman onnistunutta vikadiagnoosia. Pelkällä osan vaihdolla voi pahimmillaan aiheuttaa ajanhukkaa, mielipahaa ja ylimääräisiä kustannuksia.

### Pakokaasua mittaavia antureita on useita

Jotta moottorinohjainlaite (ECU) osaisi säätää moottorin toimintaa oikein, tarvitsee se erinäistä tietoa pakokaasujen koostumuksesta. Perinteisin anturityyppi, lambda-anturi, mittaa pakokaasun jäännöshapen määrää, joka on suoraan verrannollinen sylinterissä palavaan ilma-polttoaineseokseen. Jäännöshappipiedon ja takaisinkytkentäperiaatteen avulla ECU säätää seosta jatkuvasti eri ajotilanteisiin sopivaksi.

Uudempien autojen pakoputkistossa voi olla lambda:n lisäksi päästöjä mittaavia NOx- ja hiukkasantureita. Tie-

tyissä tapauksissa lambda-anturit on korvattu NOx-antureilla, koska nämä mittaavat aina typenoksidien lisäksi myös jäännöshapen määrää. Järjestelmästä löytyy myös pakokaasun lämpöantureita, joiden tehtävänä on tunnistaa liian korkeat lämpötilat ja suojella eri komponenttien (kuten turboahtimen sekä DPF- ja SCR-järjestelmän) toimintaa. Toisaalta myös liian alhainen lämpötila tulee tunnistaa, jotta järjestelmät toimisivat oikein.

Myös pakokaasun paine-eroanturi on yleinen, pakokaasuista tietoa mittaava, anturityyppi. Paine-eroantureita käytetään yleisimmin määrittämään dieselhiukkassuodattimen (DPF) täyttöaste. Sen avulla voidaan myös havaita, jos esimerkiksi ilmansuodatin tai EGR-jäähdytin on tukkeutumassa tai tukossa. Tämän määrittämiseksi anturi mittaa paine-eron komponentin kummaltakin puolelta – ja siten sen aiheuttaman painehäviön. Kiristyneiden päästö-

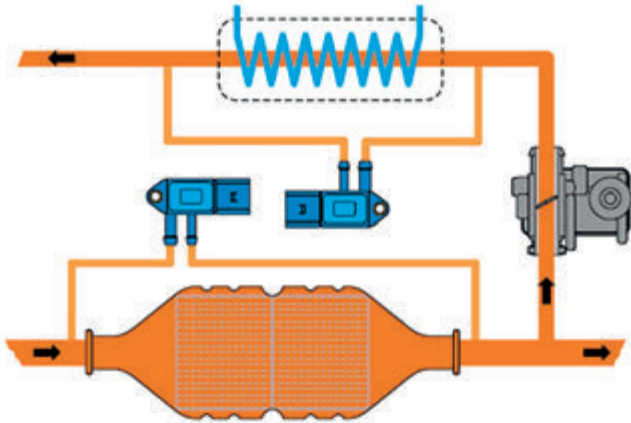
säädösten takia korjaamoilla tulee nykyään vastaan paine-eroantureita myös bensiiniautoissa, joissa on GPF-hiukkassuodatin.

Mikäli paine-eroanturi on viallinen, ei se määritä oikein esimerkiksi DPF:n täyttöastetta. Tämän seurauksena voi olla, että DPF-regeneraatio ei toteudu oikein, suodatin ei puhdistu ja pakokaasun vastapaine kasvaa suodattimen tukkeutuessa. Liian alhainen virtaus voi aiheuttaa peruuttamattonta tuhoa paitsi DPF-suodattimelle, niin myös muille pakokaasujärjestelmän ja/tai EGR-järjestelmän komponenteille. Myös paine-eroanturin putkiin voi tulla vuotoja tai tukkeutumaa, jotka vääristävät mittaustulosta.





Kuva: Pierburgilla on laaja valikoima pakokaasun paine-eroantureita.



Kuva: Pakokaasun paine-eroanturit mittaamassa DPF:n ja matalapaineisen EGR-jäähdyttimen paine-eroa.

### Ilmamassatunnistimella on tärkeä rooli niin bensiini- kuin dieselmoottoreissakin

Koska kaikki polttoainejärjestelmän osat sekä moottorinohjauksen anturit ja toimilaitteet vaikuttavat tavalla tai toisella seoksen muodostukseen ja sitä kautta päästöihin, on niiden oikeanlainen toiminta välttämätöntä EGR-järjestelmälle. Eriytyisen tärkeä rooli on kuitenkin ilmamassatunnistimella.

Bensiinimoottoreissa ilmamassatunnistimen signaalin avulla ECU laskee suihkutettavan polttoaineen määrän. Ilmamassatunnistimen signaalilla määritetään moottorin tarkka kuormitustila, ja se tarjoaa syöttömuuttujan sytytyksen ajoitukselle. Bensiinimoottorissa ilmamassa-anturi kompensoi myös puuttuvan lambda-anturin signaalin kylmäkäynnistysvaiheessa.

Dieselmoottoreissa ilmamassatunnistinta käytetään EGR-ohjaukseen, sillä ulkoilmasta moottoriin imetty ilmamassa on ensin mitattava tarkasti, ennen kuin sen joukkoon sekoitetaan pakokaasua. Jos tämä epäonnistuu, voi syntyä oheisen kuvan kaltaisia tilanteita ja vikakoodit "P0102 ilmamassa liian matala" tai "P0103 ilmamassa liian korkea". Ilmamassatunnistinta epäillään usein syy-pääksi tämäntyyppisten vikakoodien ilmaantuessa.

Vika voi kuitenkin olla myös EGR-järjestelmässä, jos esimerkiksi EGR-venttiili on jumiutunut joko "auki-" tai "kiinni"-asentoon.

### Jumiutuneen EGR-venttiilin aiheuttamat viat:

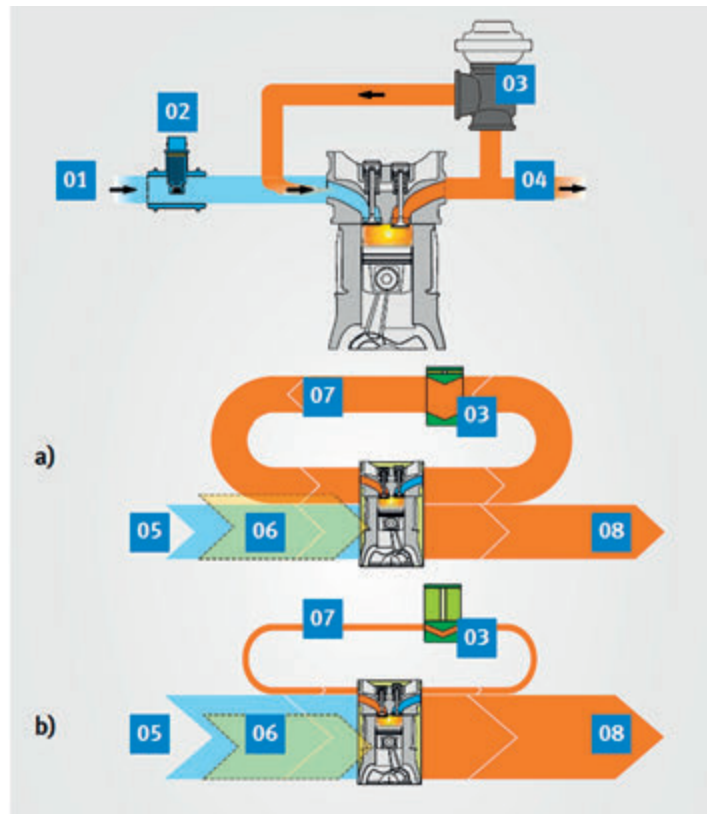
#### a) EGR-venttiili (03) on jatkuvasti auki.

Takaisinkierrettävän pakokaasun määrä (07) on paljon tarvittavaa suurempi. Seurauksena vähemmän raitista ilmaa (05) päätyy sylintereihin. Ilmamassatunnistin mittaa vähemmän ilmamassaa kuin ECU:n laskeman ilmamassan tarve on (06).

#### b) EGR-venttiili (03) pysyy kiinni.

Pakokaasusta kierrätetään vain pieni osa tai ei yhtään (07). Seurauksena enemmän raitista ilmaa (05) päätyy sylintereihin. Ilmamassatunnistin mittaa enemmän ilmamassaa kuin ECU:n laskema ilmamassan tarve on (06).

**Korjaus: tarkista EGR-venttiili ja vaihda tarvittaessa.**



KUVA: EGR-toimintaperiaate. 01: Raitis ilma ilmansuodattimelta / 02: Ilmamassatunnistin / 03: EGR-venttiili / 04: Pakokaasut katalysaattorille / 05: Raittiin ilman määrä / 06: Laskettu ilman määrä / 07: Kierrätetyn pakokaasun määrä / 08: Jäljelle jäävä pakokaasu (pakoputkeen)

**Tuotteista lisätietoa:**  
Tero Leinonen  
(09) 6156 8236  
tero.leinonen@kaha.fi

### Ilmamassatunnistimen vikaantuminen

Ilmamassatunnistin voi vikaantua luonnollisen kuluman tai ulkoisen syyn seurauksena. Tunnistimen sisällä on paljon kehittyntä ja erittäin herkkää elektroniikkaa, joten esimerkiksi lika, pöly, vesi ja suolaliuos voivat rikkoa tunnistimen ennenaikaisesti.

Kuten yleensäkin, kehotamme noudattamaan auton huolto-ohjelmaa. Huolloissa kannattaa panostaa korkealaatuisen ilmansuodattimen käyttöön, sillä se ehkäisee epäpuhtauksien pääsyä tunnistimelle. Suosittelemme vaihtamaan ilmansuodattimen aina samalla kun moottorin imu-järjestelmän osia vaihdetaan!

Mikäli ilmamassatunnistin on vikaantunut ja se on vaihdettava, Kahan Pierburg-osien valikoimasta löytyy useita ilmamassatunnistimia. Joissain tapauksissa voidaan vaihtaa pelkkä tunnistinelementti ilman kappaletta. Tällaisissa tilanteissa Pierburg toimittaa osan mukana asennukseensa tarvittavan turva-Torx-hylsyn.

# TEKIJÄPÄIVÄ

## järjestettiin ensimmäistä kertaa marraskuussa 2023



Autoalan Palvelutuottajat ry järjesti yhteistyössä Tampereen seudun ammattiopiston, Tredun, kanssa Tekijäpäivä-tapahtuman autokorjaamoalan ammattilaisille ja alan opiskelijoille 17.–18.11.2023. Tapahtuma järjestettiin ensimmäistä kertaa.

**U**usin tekniikka. Uusimmat menetelmät. Uusimmat työkalut. Tekijäpäivä on uusi korjaamoalan ammattilais-tapahtuma, jonka keskiössä ovat itse tekeminen ja tekijät. Tapahtuman ydinajatuksena on, että alan ammattilaiset pääsevät katsomaan ja kokeilemaan alan uusinta tekniikkaa ja työkaluja korjaamoympäristössä. Tekijäpäivä järjestettiin marraskuussa Tredun tiloissa Tampereella, ja se oli ilmoittautuneille kävijöille maksuton. Tapahtumaan osallistui 40 näyttelileasettajaa, jotka pystyttivät osaston-

sa ammattiopiston korjaamohalleihin ja muihin opetustiloihin.

### Tekijäpäivässä riitti kuhinaa

Ennen varsinaista Tekijäpäivää samoissa tiloissa järjestettiin perjantaina autoalan opiskelijoille suunnattu tapahtuma, jossa tulevaisuuden tekijät pääsivät tutustumaan alan huipputoimijoihin, seuraamaan työnäytöksiä ja verkostoitumaan alan ammattilaisten sekä muiden opiskelijoiden kanssa. Opiskelijapäivään osallistui huikeat yli 500 opis-

kelijaa ympäri Suomen. Lauantaina 18.11.2023 olivat puolestaan vuorossa alan ammattilaiset, joita osallistui tapahtumaan yli 400.

Kaha oli mukana molempina päivinä omalla osastollaan, jossa esiteltiin erityisesti Vulkan Lokring -ilmastointijärjestelmien putkien korjausjärjestelmää. Järjestelmä saikin osakseen runsaasti huomiota, varsinkin ammattioppilaitosten opettajilta. Lisäksi osastollamme esiteltiin teknisen tiedon ohjelmistokonseptia, Autofrontal/Autodata/HaynesPro, jossa korjaamo voi itse valita tarpeitaan parhaiten vastaavan ohjelmistopakettin. Myös suuren suosion saavuttanut GYS-induktiokuumennin oli esillä Kahan osastolla.

Tekijäpäivä 2023 oli kaiken kaikkiaan erittäin antoisa tapahtuma!







# Uutta Kahalla! Webasto Unite on älykäs sähköauton latausasema

Kahan sähköauton lataustuotteiden valikoima on jälleen laajentunut. Julkiseen käyttöön tarkoitettu, älykäs Webasto Unite -latausasema on nyt tilattavissa.

**O**n kulunut jo yli kuusi vuotta siitä, kun erityisesti lämmitysratkaisuistaan tunnettu, saksalainen Webasto esitteli ensimmäisen sähköauton latauslaitteensa, yksityiskäyttöön tarkoitettun Webasto Puren. Nyt valikoima on laajentunut, ja olemme saaneet varastollemme ensimmäiset erät julkiseen käyttöön soveltuvaa Webasto Unite -latausasemaa.

## Webasto Unite – Helppoa sähköauton latausta yrityksille ja taloyhtiöihin

Uusi Webasto Unite mahdollistaa paitsi käyttäjäystävällisen, vaivattoman sähköauton latauksen, niin myös muita käteviä toimintoja. Latausaseman ohjaus ja hallinta onnistuu Webasto ChargeConnect -järjestelmän kautta helposti etänä, missä ikinä oletkin. Laitteet on varustettu paikallisella kuormanhallinnalla, käyttäjien tunnistuksella sekä laskutuksen mahdollistavalla MID-mittarilla. Webasto Unite -latausasemalla on valmistajan myöntämä kahden vuo-

den takuu.

## Unite pähkinänkuoressa

- Älykäs latausasema julkiseen käyttöön, esimerkiksi taloyhtiöihin, yrityksille, parkkialleihin jne.
- Latausteho: 2,3–22 kW
- Käyttölämpötila: - 35 – +55 °C
- Latausaseman mitat (L x K x S): 315 x 460 x 135 mm
- Varustettu Type2-pistorasialla\*
- Turvallinen laite, tuttua Webasto-laatu
- Digitaalinen etäohjaus ja -hallinta Webasto ChargeConnect -pilvipalvelun avulla
- Käyttäjän tunnistus RFID-tekniologian tai Webasto ChargeConnect -sovelluksen avulla
- Yhteensopiva erilaisten energianhallintajärjestelmien kanssa
- Lisälaitteen avulla mahdollisuus dynaamiseen kuormanhallintaan
- Integroitu MID-mittari mahdollis-

taa latauksen laskutuksen

- Turvallinen, GDPR:n mukainen henkilötietojen hallinta
- Webaston myöntämä 2 vuoden takuu

**\*Huom! Oma asiointikaapeli vaaditaan.**

Tuotenumero: W5111685A

### Tuotteista lisätietoa:

Juho Leinonen  
(09) 6156 8231  
juho.leinonen@kaha.fi



## Latausaseman asennus on ammattilaisen tehtävä!

Asennushenkilöstöllä, joka kiinnittää, käyttöönottaa ja ylläpitää latausasemaa, täytyy olla asiaankuuluva pätevyys ja valtuutus sähköjärjestelmien kanssa työskentelyyn. Tämä ammattisähköasentaja on täysin vastuussa sovellettavien asennussääntöjen ja määräysten noudattamisesta.







**EPS**

**LAADUKKAAT KAMPI-  
JA NOKKA-AKSELIN  
ASENTOTUNNISTIMET  
LAAJASTA  
VALIKOIMASTA!**

**3** **KAHA ORIGINAL**  
SPARE PARTS  
**vuoden**  
**takuu**





# NTN-SNR -laakerivalikoimassa huomioidaan myös sähköautojen erityistarpeet

NTN-SNR on yksi maailman johtavista pyöränlaakerien valmistajista. Yritys toimittaa korkealaatuisia tuotteitaan niin ajoneuvovalmistajille kuin jälkimarkkinoille. Jotta valikoimasta löytyisi optimaalinen ratkaisu kaikille ajoneuvoille, on NTN-SNR kehitellyt myös sähköautojen tarpeisiin vastaavat tuotteet.

**N**TN-SNR on sitoutunut kehittämään varaosiaan energia-tehokkaiksi ja mahdollisimman ympäristöystävällisiksi, jotta ajoneuvojen hiilijalanjälkeä saataisiin tulevaisuudessa pienennettyä. Käytännössä tämä tarkoittaa varaosia, joiden materiaalit ja teknologiat kestävät entistä korkeampia lämpötiloja ja pyörimisnopeuksia.

## Keraamisia kuulalaakereita myös henkilöautoihin

Yksi NTN-SNR:n tärkeimmistä kehityskohteista on luonnollisesti osien materiaali. Vuonna 2018 yritys esitteli aiemmin lähinnä ilmailu- ja avaruussovelluksissa käytetyt keraamiset kuulalaakerit myös pienen tuotannon henkilöautoille. Tämä uudenlainen laakeri vastasi erinomaisesti Jaguarin tiukkoihin suorituskykyä ja käyttöikää koskeviin vaatimuksiin.

Keraamisen kuulalaakerin etuina ovat kevyempi paino, suurempi jäykkyys ja alhaisempi kitka. Laakeri painaa vain 840 grammaa, eli huimat 210 grammaa vähemmän kuin edeltäjänsä. Keraaminen materiaali tarjoaa lisäksi tukevamman asennuksen ja rakenne pysyy paremmin muo-

dossaan myös erittäin kovassa rasi-tuksessa, kuten kilparadalla. Keraaminen laakeri aiheuttaa vähemmän kitkaa, joten ajoneuvon suorituskyky paranee ja polttoaineen kulutus pienenee.

## Sähköautot hyötyvät kevyistä ja kestävästä materiaaleista

Myös sähköisissä ajoneuvoissa tavoitellaan mahdollisimman kevyitä ja sulavasti toimivia pyöränlaakereita. Sähköautot ovat kuitenkin polttomoottoriajoneuvoja painavampia ja niiden paino jakautuu eri tavalla ajoakkujen sijoittelun vuoksi. Ajoneuvon raskaan rakenteen vuoksi myös pyöränlaakerien on kestävä suurempia aksiaalikuormia — käyttöiästä tinkimättä.

Sähköautoissa myös laakerien vetovääntömomentille on asetettu tiukemmat vaatimukset. Ajoneuvoissa on tyypillistä, että vääntömomentti on suuri moottorin alhaisilla kierrosnopeuksilla. Tämä vaikuttaa myös pyöränlaakerien suunnitteluun, jotta kitka saataisiin minimoitua ja tehokkuus maksimoitua. Kitkan vähentämisestä hyötyvät luonnollisesti kaikki ajoneuvotyypit, mutta hyödyt koros-

tuvat erityisesti sähköautoissa, joissa käydään kovaa kilpailua toimintamatkan pituudessa.

Sähköautojen pyöränlaakereissa myös lämmönkestävyys ja melunvaimennus ovat tärkeitä ominaisuuksia. Sähkömoottorit voivat tuottaa enemmän lämpöä, joten on tärkeää, että laakerit kestävät korkeita lämpötiloja suorituskyvystä tinkimättä. Sähköautot ovat myös hiljaisempia kuin polttomoottoriajoneuvot, joten on toivottavaa, että myös laakerit olisivat mahdollisimman äänettämiä.

**Tuotteista lisätietoa:**  
Joona Saavalainen  
(09) 6156 8361  
joona.saavalainen@kaha.fi





# LESS IS MORE.

Continental-jakopäänsarjoille uudet, ekologisemmat pakkaukset



Less is more – vähemmän on enemmän. Continental uudisti vesipumpullisten jakopäänsarjojen pakkaukset ja teki niistä pienempiä, kevyempiä sekä ympäristöystävällisempiä.

Pakkaus uudistuksen myötä korjaamon tai varaosaliikkeen hyllyistä vapautuu tilaa, sillä Continentalin uudistetuissa vesipumpullisissa jakopäänsarjoissa on jopa 50 % vähemmän pakkausmateriaalia. Vanhemmissa paketeissa sarjan kaikki komponentit oli pakattu omiin laatikkoihinsa, jotka puolestaan pakattiin yhteen isompaan laatikkoon. Uusien pakkauksien sisällä puolestaan on kekseliäs, taitettu pahviosa, joka suojaa kaikkia komponentteja. Näin sarjan kaikki osat pysyvät paikoillaan eivätkä tarvitse omia, erillisiä laatikoita.

## Uudistuneilla pakkauksilla lukuisia etuja

Continentalin uusi pakkauskonsepti vähentää ympäristökuormitusta monella tapaa. Ensinnäkin: uudet pakkaukset puolittavat laatikoiden valmistamiseen tarvittavan kartongin määrän. Toisekseen: pienemmän pakkauskoon ansiosta yhdelle kuljetuslavalle mahtuu jatkossa noin 70 % enemmän jakopäänsarjoja, mikä tarkoittaa, että tuotteiden jakeluun tarvitaan 98 rekkamatkaa vähemmän vuodessa.

Uudet Continental-pakkaukset ovat paitsi parempia ympäristölle, niin myös kätevämpiä korjaamoympäristössä. Uudet pakkaukset vievät vähemmän tilaa hyllystä, tuottavat vähemmän pahvijätettä ja ovat helposti kierrätettävissä.

## Continental-vesipumpullisten jakopäänsarjojen uudet pakkaukset

- Pienemmät, kevyemmät myyntipakkaukset
- 50 % vähemmän pahvia
- 245 g kevyempi pakkaus
- Yhdelle lavalle mahtuu jopa 70 % enemmän tuotteita
- 98 rekkakuljetusta vähemmän vuodessa
- 390 tonnia vähemmän hiilidioksidipäästöjä vuodessa
- Pakkaus täysin kierrätettävissä
- Vähemmän pahvirokkaa, siistimpi työympäristö
- Kompaktit pakkaukset vapauttavat hyllytilaa

Uuden konseptin mukaiset Continental-pakkaukset vaihtuvat tuotteisiin vähitellen.

Ajoneuvoon sopivat varaosat löytyvät Autoluettelon rekisterinumerohaun avulla.

Tuotteista lisätietoa:  
Petri Kaukonen  
(09) 6156 8346,  
petri.kaukonen@kaha.fi

**Continental**   
The Future in Motion





## Sulata tuulilasi tehokkaalla SONAX Jäänsulattajalla — Talven todellinen must-have-tuote!

Miksi tuulilasi on umpijäässä juuri silloin, kun skrapaamiselle ei todellakaan olisi aikaa? Ei hätää – Kahan valikoimasta löytyy tähän nopeasti toimiva ratkaisu: SONAX Jäänsulattaja!

**Y**ksi autoilun rasittavista puolistista on ikkunoiden raaputtaminen pakkasaamuina. Ongelma on todellinen etenkin silloin, kun vetinen plussakeli muuttuu pakkassääksi yön aikana, ja aamulla auton ikkunat on kuorrutettu jääkerroksella. Näiden tilanteiden varalta jokaisella autoilijalla tulisi olla tehokas ja helppokäyttöinen jäänsulattaja valmiina odottamassa.

### SONAX Jäänsulattaja kirkastaa tuulilasin nopeasti

Välillä jääkerros ei tunnu hievahtavankaan ikkunapinnoilla tavallisen jääraapan avulla. Myös pyyhkijänsulat saattavat olla jään peitossa, mikäli niitä ei ole muistettu nostaa ylös. Näissä tilanteissa suihkutettava SO-

NAX Jäänsulattaja on parhaimmillaan, sillä se sulattaa jään nopeasti ja hellävaraisesti ilman pintojen naarmuttamista.

Sumuta SONAX Jäänsulattajaa jäiseen tuulilasiin sekä pyyhkijänsulkiin, ja anna hetki vaikuttaa. Jääkerros muuttuu hetkessä sohjoksi, joka on helppo pyyhkiästä jääraapan tai lumiharjan avulla. Käsittely suojaa tuulilasia myös uudelleen jäätymiseltä. Tuote myydään riittoisassa 750 ml pullossa.

Tuotenumero: SO 331 441

**Tuotteista lisätietoa:**  
Linda Westerlund  
(09) 6156 8254  
linda.westerlund@kaha.fi



### Muista myös laadukas talvilasinpesuneste!

Talven suolatuilla teillä myös lasinpesunesteen kulutus on usein huipussaan, joten on tärkeää, että säiliössä on laadukasta, talvikäyttöön soveltuvaa lasinpesunestettä. SONAX-valikoiman käyttövalmis, tehokas ja hyväntuoksuinen lasinpesuneste kestää -20 °C pakkasta, joten se on loistava tuote Suomen talvikeleihin.

Lasinkirkastetta sisältävä SONAX Lasinpesuneste puhdistaa tehokkaasti öljyn, noen, tiesuolan ja muun tyyppilisen talvilian, raitoja ja heijastumia jättämättä. Lasinpesuneste on hellävarainen auton maalipinnalle, eikä vahingoita muoviosia. Sopii käytettäväksi myös herkeimmille Xenon- ja kirkaslasivaloille, sekä kaikille suutintyypeille. SONAX-lasinpesunesteen käyttö vähentää jään muodostumista suuttimiin ja ehkäisee niiden tukkeutumista. Tuote myydään neljän litran kanisterissa.

Tuotenumero: SO 332 400





# Toimivat hehkutulpat mahdollistavat luotettavan kylmäkäynnistyksen

Dieselmootorit tarvitsevat hieman lisäpotkua käynnistyäkseen, etenkin kylmissä talviolosuhteissa. Tämä avustus, eli hehkutus, on käytössä dieselajoneuvoissa, joissa on korkeintaan yhden litran kuutiolavuus sylinteriä kohden. Hehkutuksen mahdollistavat tehokkaasti toimivat hehkutulpat.

**L**uotettavan kylmäkäynnistyksen aikaansaamiseksi hehkutulppien lämpötilan tulee olla 850 °C – tai sen yli, riippuen moottorin suunnittelusta, kunnosta, sekä käyttöolosuhteista. Käynnistyksen lisäksi joissain moderneissa dieselmootoreissa tarvitaan myös jälkihehkutusta, jos diesel-ilmaseos ei syty itsestään moottorin ollessa tyhjäkäynnillä. Jälkihehkutus pysyy aktiivisena moottorin ollessa käynnissä, joten se takaa mukavan ja polttoainetehokkaan toiminnan myös kaupunkiajossa tai muuten pysähtelevässä liikenteessä. Hehkutusjärjestelmä osallistuu myös DPF-suodattimen nokihiukkasten polttoon suorittamalla regeneraatiohehkutuksen, jonka avulla suodattimen lämpötilaa saadaan korkeammaksi.

## Hehkutulppien toiminnasta ja ominaisuuksista

Boschin laajasta hehkutulppien tuotevalikoimasta löytyy oikeanlainen ratkaisu lähes kaikkiin dieselmootoreihin. Duraterm-hehkutulpat soveltuvat vanhemmille moottoreille, toisen sukupolven Duraterm High Speed -tulpat puolestaan uudemmillem dieleseille. Keraamiset DuraSpeed-hehkutulpat on suunniteltu modernimmille dieselmootoreille.

Bosch-tuote	Tyyppi	Jännite	Käynnistys-aika*	Käynnistys-aika -28 °C	Hehkutusaika	Hehkutuslämpötila	Käyttöikä (km)	Lämmitys-aika (1000 °C)	Moottorin puristussuhde
Duraterm	Metalli	11 V	< 4 sek.	15 sek.	3 min	1000 °C	80 000	< 6 sek.	≥ 20:1
Duraterm High Speed	Metalli	4,4/5,0 V	< 2 sek.	< 10 sek.	6 min	1000 °C	100 000	< 3 sek.	≥ 18:1
DuraSpeed	Keraamiset	7,0 V	< 1 sek.	2 sek.	15 min	1200 °C	300 000	< 2 sek.	≥ 17:1

\*Esilämmitys 850 °C saakka kylmäkäynnistyksessä normaaleissa talviolosuhteissa.

Yllä olevasta taulukosta nähdään, että perinteisemmissä järjestelmissä käytetään 11 V jännitettä, kun taas modernimmista tulppista on matalampi (4,4–7,0 V) jännitealue. Hehkutusjärjestelmän tulee siis Common Rail -dieseleissä muuttaa auton yli 12 voltin akkujännite hehkutulpille sopivaksi, alhaisemmaksi, jännitteeksi – tämä koskee myös jälkihehkutusta.

Uudemmissa järjestelmissä hehkutuksen ohjainlaite muuttaa akkujännitteen kuhunkin ajotilanteeseen sopivaksi pulssinleveysmodulaatiolla (PWM). PWM-signaaliin vaikuttavat moottorin ohjainlaitteen eriantureilta keräämät tiedot muun muassa moottorin kuormituksesta, ruiskutusmäärästä ja lämpötilasta. Hehkutuksen ohjainlaite kommunikoi CAN-väljän avulla moottorin ohjainlaitteen kanssa ja muuntaa jännitteen, ja sitä kautta hehkutulppien

lämpötilan, järjestelmälle sopivaksi.

Järjestelmäversiosta riippuen hehkutuksen ohjainlaitteessa voi olla itsenäinen hehkutuksen ohjaus ja kehittyneet itsediagnostiikka. Siksi on tärkeää seurata tarkasti ajoneuvovalmistajan korjausohjeita, kun hehkutuksen ohjainlaitetta vaihdetaan. On

tulpan katkeaminen sylinterikanteen on niin iso työ, että sylinterikansi täytyy irrottaa katkenneen tulpannsän irti saamiseksi. Autoilijan kannattaa välttää tätä skenaariota parhaansa mukaan ja tarkistuttaa järjestelmää säännöllisesti.

mahdollista, että sopeutukset ja nolaukset on tehtävä asianmukaisella diagnostiikkatesterillä.

## Mikä rikkoo hehkutulpan?

Hehkutulpat kuumentuvat hetkessä talven pakkasasteista yli 1000 °C lämpötiloihin. Koska tulpat altistuvat jatkuvasti erittäin suurille lämpötilavaihteluille, ovat ne luonnollisesti kuluvia osia, jotka kaipaavat vaihtoa. Järjestelmän toimivuus onkin syytä tarkastaa säännöllisin väliajoin.

Hehkutulppavalmistaja Boschin mukaan tulppien käyttöikä voi olla jopa 300 000 km tai yli, mutta ne kannattaa silti vaihtaa 80 000–100 000 kilometrin välein. Tulppien vaihto on usein iso työ, mutta niistä voi aiheutua vielä isompi työ, kustannus ja harmi, jos hehkutulppa on sähköisesti rikki ja lisäksi niin jumissa, että sitä ei saada ehjänä irti ilman kohtuutonta vaivaa. Suomen sääolosuhteissa hehkujen jumiuminen on valitettavasti jopa todennäköistä. Pahimmillaan jumiumisesta aiheutuva

## Viallisten hehkutulppien tyypilliset oireet:

- Lisääntynyt savun muodostuminen kylmäkäynnistyksessä
- Kovat palamisäänet ennen käyttölämpötilan saavuttamista
- Moottori käy epätasaisesti lämpimänä
- Tehon menetys
- Lisääntynyt polttoainenkulutus

## Bosch-korjaamovinkki!

Hehkutulppien vastus tulee mitata vain vastusmittarilla tai yleismitarilla. Älä käytä suoraa akkujännitettä hehkutulppien toiminnan tarkastamiseen. Näin toimimalla suojelet hehkutulppia ylikuumemiselta – ja korjaamoasi mahdollisilta seurauksilta.

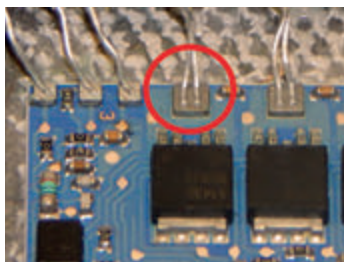


## Hitachi on hehkureleiden ykkönen

Hitachin hehkutuksen ohjainlaitteet ovat OE-laatua ja sen yli!

**B**MW ja monet muut ajoneuvovalmistajat suosittelavat vaihtamaan uudet hehkutulpat aina viallista hehkurelettä tai hehkutulppien ohjausyksikköä vaihdettaessa. Syy tähän on yksinkertainen: jos vain rele vaihdetaan, viallinen hehkutulppa voi vaurioittaa uutta relettä. Jos taas vaihdetaan pelkät hehkutulpat, mutta vian syntymekanismi jätetään diagnosoimatta, saattaa vaurioitunut hehkurele antaa tulpile liian suurta jännitettä, joka rikkoo uudetkin hehkutulpat nopeasti.

Hehkureleiden asiantuntija Hitachi on tunnistanut suosittujen BMW- ja Mercedes-mallien hehkureleen vikaantumismekanismiin. Useissa tapauksissa sähköliittimen ja piirilevyn väliseen liitokseen kohdistuu suuri mekaaninen rasitus, mistä seuraa yhden tai useamman hehkutulpan toimintahäiriö ja vikamuistiin tallentuvat vikakoodit.



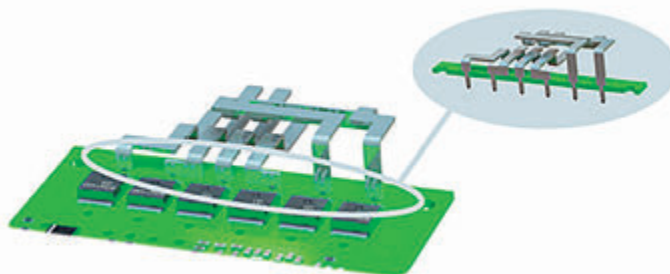
Kuva: Rasitukselle altis kohta piirilevyssä.

(Lähde: Hitachi)

### Hitachi tarjoaa alkuperäistä parempia hehkutuksen ohjainlaitteita

Hitachi on reagoinut yllä mainittuun alkuperäisosan heikkoon kohtaan ja suunnitellut täysin oman, parannetun versionsa hehkutuksen ohjainlaitteesta. Käyttämällä vahvennettuja liittimiä, kestävämpiä komponentteja ja juottamalla nämä huolellisesti piirilevyyn, Hitachi takaa tuotteelle korkeimman mahdollisen laadun.

Parannetulla suunnitelulla varustetut tuotteet löytyvät Autoluettelosta, rekisterinumero- ja OE-numerohakujen lisäksi, hakusanalla: HC-250219\*.



Kuva: Hitachi MB- ja BMW-hehkutuksen ohjainlaitteiden parannettu piirilevyn suunnittelu.

(Lähde: Hitachi)

Suurena autoelektronikan toimijana Hitachi hyödyntää tätä tietotaitoaan jälkimarkkinoilla myös muidenkin autonvalmistajien varaosissa. Kehitystä tapahtuu myös perinteisimmissä hehkureleissä. Voit luottaa siihen, että ulkoisesti samanlainen rele on Hitachi-versiona aina täydellisesti yhteensopiva ja toimiva varaosa, mutta sähköiseltä suunnittelultaan se on aina vähintään yhtä hyvä kuin alkuperäinen — ellei jopa parempi.

### Kahalla laaja valikoima Hitachin hehkureleitä ja hehkutuksen ohjainlaitteita

Hitachilla on markkinoiden kattavin tarjonta hehkureleitä ja hehkutuksen ohjainlaitteita, ja Kahan varastos-

ta löytyykin laaja valikoima tuotteita. Premium-tuotteena Hitachi ei yleensä ole markkinoiden halvin, mutta aiemmin mainituista seikoista johtuen korkeammalle hinnalle on perustellut syyt.

Luotamme Kahalla Hitachi-tuotteisiin, ja myönnämme myös autoelektronikan varaosille tutun Kaha 3 V -varaosatakuun. Hintaa taivastellessa onkin syytä muistaa, että Kahan

Hitachi-varaosat ovat aina toiminnaltaan täydellisesti yhteensopivia ja laadultaan vähintään OE- tai jopa sen ylittävää laatua.

**Vältä tarpeettomat reklamaatiot – valitse Hitachin hehkureleet!**

#### Tuotteista lisätietoa:

Tero Leinonen  
(09) 6156 8236  
tero.leinonen@kaha.fi

*Suositus: Vaihda hehkutulpat releen vaihdon yhteydessä!*

*Kahan valikoimasta löytyy laaja kattaus Bosch-, Hidria- ja NGK-hehkutulppia useisiin eri automalleihin. Kun tilaat kaikki osat samalla kertaa, säästät niin korjaamon kuin asiakkaankin aikaa. Muista myös Febin keraaminen asennustahna (FB-26712) hehkutulppien ja dieselsuuttimien asennukseen! Jos jumiutunut tulppa katkeaa, Kamasa Toolsin ja BGS:n valikoimasta löydät tarvittavat työkalut ongelman ratkaisemiseksi.*



# Hella-ajovalot ovat luotettavaa laatua

Hella on autoalan monitaituri, jolla on vuosien kokemus muun muassa valaistustuotteiden ja -teknologian kehittämisestä. Vuosien saatossa Hella on tuonut markkinoille lukuisia innovatiivisia tuotteita – aina Xenon-ajovaloista ja dynaamisista kaarrevaloista viimeisimmän sukupolven älykkäisiin LED-ajovaloihin, kuten Matrix LED HD84 -valoihin.

**V**iimeisimpänä kohokohtana Hellan laajassa ajoneuvo-kohtaisten ajovalojen valikoimassa on huippumoderni SSL|HD-tekniikka, joka perustuu ns. "miniaturisointiperiaatteeseen". Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että jokainen SSL-tekniikalla varustettu ajovalaisin koostuu yli 15 000 korkean intensiteetin pikselistä, joita voidaan ohjata erikseen. Tämä urauurtava

tekniikka tarjoaa täydellisen tasapainon korkearesoluutioiden tarkkuuden ja laajan valaistuksen välille.

## Hellan OE-laatuiset valaisimet ovat helppoja asentaa

Hella on alkuperäisosien toimittaja lukuisille automerkeille, ja yritys hyödyntää vahvaa OE-asiiantunemustaan menestyksekkäästi myös itsenäisillä järkimarkkinoilla. Kun vaihdat

auton ensiasennusvalaisimen Hellan korkealaatuiseen varaosaan, voit olla varma, että sen ominaisuudet eivät huonone.

Hellan OE-valikoiman tuotteet ovat paitsi laadukkaita, niin myös helppoja ja nopeita asentaa, sillä ne vastaavat täysin auton ensiasennustuotteita. Kahalla panostetaan vahvasti Hella-tuotteiden varastointiin, jotta ne olisivat aina nopeasti ja helposti saatavilla. Automallikohtaisesti sopivat Hella-varaosat löytyvät Autoluettelon rekisterinumerohaun avulla.

### Tuotteista lisätietoa:

Juha Pehula  
(09) 6156 8201  
juha.pehula@kaha.fi





#### Tuotteista lisätietoa:

Maria Wahlberg  
(09) 6156 8319  
maria.wahlberg@kaha.fi

#### Tekniset kysymykset:

Tony Ekeblom  
0405551262  
tony.ekeblom@kaha.fi

# Yleisimmät kysymykset Calix-moottorinlämmittimistä

Esilämmityskausi käy taas kuumana! Tehokas moottorinlämmitin onkin yksi talvikauden tärkeimmistä lisävarusteista, sillä auton kylmäkäynnistäminen ankarassa pakkassäässä on myrkyä moottorille.

**K**ahan valikoimasta löydät laadukkaat, ruotsalaiset Calix-moottorinlämmittimet ja sisätilanlämmittimet. Tuotteet suunnitellaan ja valmistetaan Eskilstunassa, Ruotsissa, joten pohjoisen vaativat sääolosuhteet, kuten lumi ja kovat pakkaset, ovat tuttuja valmistajalle. Vaikka Calix-tuotteet ovat pääsääntöisesti helppoja valita ja asentaa, aiheutuu niistäkin välillä päänvaivaa. Siksi pyysimme Calix-malliasentajaamme Tony Ekeblomia avaamaan tuotteisiin liittyviä, asiakkaiden yleisimpiä ongelmatilanteita ja niiden ratkaisuja.

## Miksi Autoluettelo ei löydä oikeaa automallia?

Välillä asiakkailta tulee vastaan tilanne, jossa haetaan lämmitintä autoon Autoluettelon rekisterinumerohaun avulla, mutta Autoluettelo ei löydä kyseistä automallia. Tämä johtuu yleensä siitä, että auto on rekisteröity vasta äskettäin, jolloin sitä ei löydy vielä Autoluettelosta. Tällaisessa tilanteessa oikeanlaista tuotetta voi yrittää hakea Autoluettelon mallihaulla, joka löytyy rekisterinumerohaun alta. Toinen vaihtoehto on mennä Calix.fi-sivustolle ja etsiä tuotetta auton merkin ja mallin perusteella.

## Autossa on Calix-lämmitin, jollaista ei numeron perusteella löydy Autoluettelosta?

Jos Calix-lämmitintä ei numeron perusteella löydy Autoluettelosta eikä Calixin kotisivuilta, on kyseessä yleensä OE-lämmitin, jota ei myydä jälkimarkkinoilla. Jos kyseiseen automalliin on kuitenkin olemassa myös jälkimarkkinaratkaisu, löytyy se Autoluettelosta mallihaulla ilman rekisterinumeroa tai Calixin kotisivuilta ajoneuvon merkillä ja mallilla.

## Minulla on vanha traktorin lämmitysvastus, jossa on merkintä TYP M5T 19. En kuitenkaan löydä tälle merkinnälle vastaavaa lämmitintä Autoluettelosta?

Lämmitysvastuksen merkinnän viimeiset numerot kertovat, mistä lämmittimestä on kyse. Tässä tapauksessa lämmittimen numero on RE19.

## Jos autoon suositellaan letkulanlämmittintä, voiko siihen silloin asentaa FCH-kiertovesipumpulla varustetun lämmittimen?

Jos lämmittimen asennus voidaan tehdä alkuperäistä letkulämmittimen asennusta vastaavaksi, niin voi asentaa.

Calix-tuotteet löytyvät Autoluettelosta: > Lisävarusteet > Autolämpö - Calix

## Calix FCH-moottorinlämmitin on monipuolinen ratkaisu

Sisäänrakennetun kiertovesipumpun ansiosta FCH-moottorinlämmitin sopii erinomaisesti ajoneuvoihin ja työkoneisiin, joihin mallikohtaista soveltuvuutta ei ole määritetty. Mukana tulevien kiinnikkeen ja kiinnikepannan avulla lämmitin voidaan asentaa hankalampiinkin paikkoihin. Calix FCH -lämmittintä on saatavilla kahdella eri teholla: 550W ja 300W. Tehokkaammat lämmittimet on ensisijaisesti tarkoitettu auto- ja työkonetasennuksiin, kun taas 300W-versio sopii puolestaan mönkijöihin, moottorikelkkoihin ja muihin moottoreihin, joissa jäädytinnesteen tilavuus on pienempi.

## Muista myös Calix ComfortKit -lämpöpaketit

Jos ajoneuvosta puuttuu sisätilanlämmitin, on Calix ComfortKit helppo ja kokonaisvaltainen ratkaisu. Kätevät ComfortKit-lämpöpaketit sisältävät WaveLine-sisätilanlämmittimen (1200, 1700 tai 2000 W), kaikki tarvittavat asennusosat, verkkoliitäntäjohdon sekä patentoidun Quick Clip-kiinnitystelineen – helposti yhdessä laatikossa. ComfortKit-pakettia on mahdollista täydentää mallikohtaisella moottorinlämmittimellä ja/tai akkulatorilla.

Lue lisää ComfortKiteistä:



Calix ComfortKit -lämpöpaketilla arjen luksusta autoiluun - kahaviesti.fi







# TUOTAMME HUIPPULAATUA. JOKAINEN ASIAKAS, JOKAINEN OSA.

*Trusted Worldwide*

## PALLONIVELET

LEMFÖRDER pallo- ja kulmanivelet hyödyntävät viimeisintä tekniikkaa turvallisuuden ja kestävyuden takaamiseksi.



## TUKIVARRET

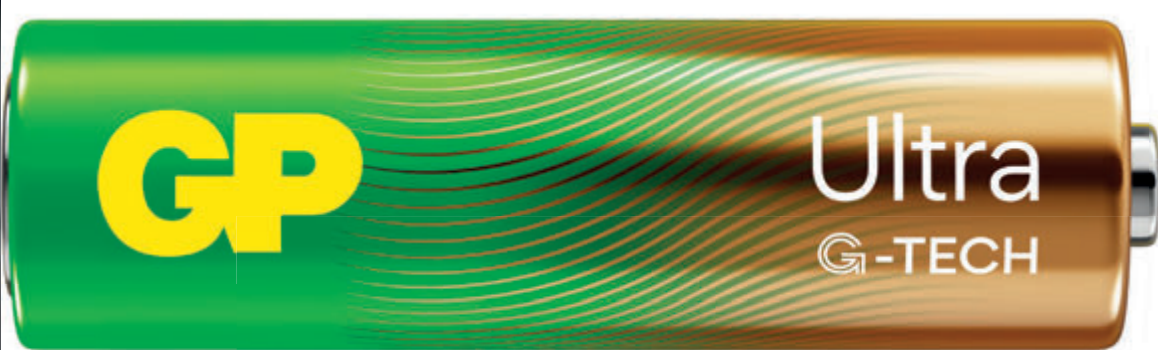
LEMFÖRDERIN innovatiivisten pyöräntuntajärjestelmien kustannustehokkaassa suunnittelussa huomioidaan rakenteen keveys sekä ajoneuvon hallittavuus kaikissa olosuhteissa.



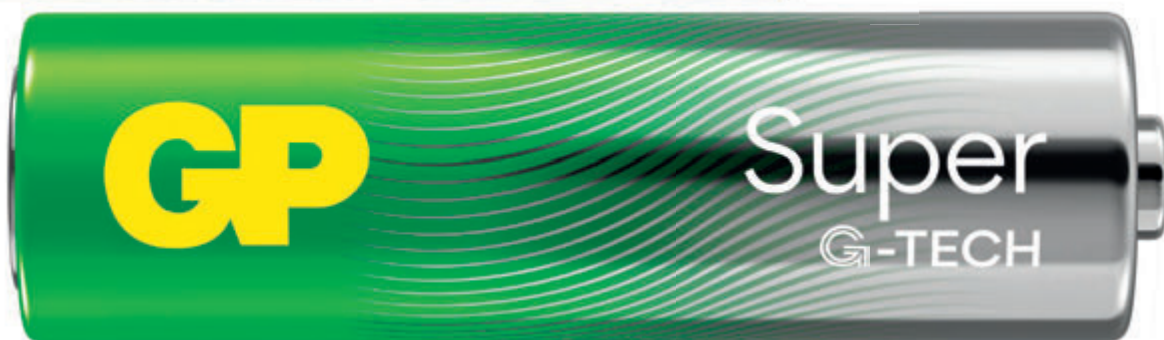
## OHJAUKSEN OSAT

LEMFÖRDER ohjauksen osat takaavat ajoneuvon turvallisen ja hyvän hallittavuuden. Seurauksena tästä myös matkanteko taittuu kuljettajalle ja matkustajille mukavammin.



**Tuotteista lisätieto:**

Kim Taxell  
(09) 6156 8299  
kim.taxell@kaha.fi



# GP-alkaliparistojen valikoima on uudistunut!

## Tutustu entistä ympäristöystävällisempiin tuotteisiin



Olemme saaneet valikoimiimme entistä tehokkaammat, ympäristöystävällisemmät ja vuotusuojatut GP-alkaliparistot. Uusia paristoja on saatavilla AA-, AAA-, C-, D- ja 9V-malleissa.

**Y**mpäristöystävällisyys ja kierätettävyys ovat nykyajan kuluttajalle tärkeitä ostopäätökseen vaikuttavia tekijöitä. Siksi myös GP on keskittynyt kehittämään näitä ominaisuuksia alkaliparistoissaan – tehosta tinkimättä. Laadukkaat paristot kestävät pidempään ja tuottavat siten myös vähemmän jätettä.

### Vuotusuojatut, uudella G-TECH-tekniologialla varustetut paristot

Uudistetut GP-alkaliparistot on varustettu uudella G-TECH-tekniologialla ja vuotusuojauksella, mikä tarkoittaa käytännössä neljää asiaa:

- 1. Pariston vuotusuojaus.** Patentoidun nylontiivistysrenkaan ja korroosiota estävän rakenteen ansiosta paristot eivät vuoda. Paristot ovat näin ollen turvallisia säilyttää, eivätkä vuodot pääse vahingoittamaan laitteita.
- 2. Tasainen virta.** Pariston ytimessä on monirengasrakenteen ja

puhdasta grafiittia. Rakenteen parantaa sähkönjohtavuutta ja säilyttää virran pidempään.

- 3. Nopeus.** Pariston ytimessä on käytetty erittäin tiheää sinkki-S-jauhetta, joka nopeuttaa toimintaa ja parantaa suorituskykyä.
- 4. Tehokkuus.** Pariston sisus on virtaviivainen ja valmistettu vahvasta, korroosiokestävästä teräksestä. Nämä ominaisuudet mahdollistavat suuremman virran tuottamisen ja sitä kautta tehokkaammat paristot.

### Uudistuneet, käytännölliset pakkaukset

Uudet GP Super- ja GP Ultra -paristot myydään entistä ympäristöystävällisemmissä ja käytännöllisemmissä pakkauksissa. Uudet, paperista valmistetut, tuotepakkaukset ovat paitsi pienempiä hiilijalanjäljeltään, niin myös kätevämmän kokoisia myymälään. Vähemmän pakkausmateriaalia sisältävät tuotteet vievät yli 10 % vähemmän tilaa hyllyssä ja

kuljetuksessa.

Myös uusien pakkauksien painatuk- sissa on otettu ympäristönäkökulma huomioon: painatukset on tehty öljypohjaisen musteen sijaan soijapohjaisella musteella. Uudet GP-pakkaukset ovat 100 % kierrätettävissä. GP Ultra -malliston alkaliparistoilla on lisäksi Joutsenmerkki.

### Kahan valikoima

Uudistuneen GP Super -malliston paristot tarjoavat jopa 50 %\* enemmän virtaa, joten ne ovat tehokkaita perusparistoja. Kahan valikoima kattaa AA- ja AAA-paristot, joita molempia löytyy 12 kappaleen pakkauksissa.

Tehokkaammat GP Ultra -alkaliparistot tarjoavat puolestaan jopa 80 %\* enemmän virtaa, joten ne ovat täy-

dellisiä monitoimiparistoja. AA- ja AAA-paristoja on saatavilla neljän kappaleen pakkauksissa, C- ja D-paristoja tuplapakkauksissa ja 9V-paristoa yksittäispakattuna.

GP Super -malliston AA- ja AAA-alkaliparistoja on saatavilla lisäksi 40 kappaleen säästöpakkausissa, mutta näissä käytössä on edelleen vanhempi alkaliparistomalli ilman G-TECH-tekniologiaa.

Kahan paristovalikoima löytyy Auto- luetelosta: > Tarvikkeet > Paristot

\* Testattu suurvirtasovelluksissa IEC 60086-2:2021 MAD:n mukaisesti. Tehokkuus voi vaihdella laitteesta ja käytöstä riippuen.







#### Tuotteista lisätietoa:

Kim Taxell  
(09) 6156 8299  
kim.taxell@kaha.fi

# K-FIX-pientarvikkeet kätevissä myymäläpakkauksissa

Kahan K-FIX-pientarvikkeissa on runsaasti valinnanvaraa! Valikoima kattaa niin ruuvit, liittimet, sulakkeet, pistokkeet kuin muutkin pikkutarvikkeet kätevissä myymäläpakkauksissa.

**E**simerkiksi korjaamoilla, tarvikeliikkeissä ja huoltoasemilla on tilausta monenlaiselle, arkiselle, pikkutilpehäärille. Siksi Kahalla onkin viimeisen vuoden aikana panostettu K-FIX-pientarvikkeiden kehittämiseen. K-FIX-tarvikkeet on pakattu käteviin, EAN-koodilla varustettuihin myymäläpakkauksiin, jotka on helppo ripustaa myymäläpiikkeihin.

#### K-FIX-pientarvikevalikoimasta muun muassa nämä:

- Liittimet
- Johdinsiteet
- Katkaisimet
- Pistokkeet
- Ruuvit, mutterit ja tiivisteet
- Rengaskengät
- Laattasulakkeet
- Auto- ja venejohdot
- Monipuoliset lajitelmät

Myös pientarvikkeiden Autoluettelo-näkyvyyttä on kehitetty niin, että tuotevalikoima olisi helpommin hahmotettavissa ja löydettävissä.

Koko valikoimaa pääset selailemaan: Autoluettelo > Tarvikkeet > Pientarvikkeet myymälään - K-Fix.



#### Kuluttajakäyttöön tarkoitetut Finbullet-työkalut saatavilla Kahalta

Olethan jo huomannut Kahan valikoiman kuluttajakäyttöön tarkoitetut Finbullet-työkalut ja -tarvikkeet? Tuoteperhe sisältää laajan valikoiman yleisiä työkaluja kohtuulliseen hintaan.

Finbullet-valikoiman helppokäyttöisillä työkaluilla kodin ja kesämökin nikkaroinnit onnistuvat käden käänteessä. Valikoimasta löytyy niin yksittäisiä työkaluja kuin valmiita sarjojakin, jotka sisältävät esimerkiksi lajitelman erilaisia hylsyjä tai ruuvauskärkiä.

Työkalut on suunniteltu kuluttajamyyntiin, joten niillä on kätevät, suomenkieliset tuotepakkaukset, jotka on varustettu EAN-koodeilla. Pienemät pakkaukset on myös helppo ripustaa myymäläpiikkeihin. Tuotteet sopivat niin tarvikeliikkeiden kuin huoltoasemienkin valikoimaan.

#### Kahan Finbullet-valikoima – Helppoja ratkaisuja kotikäyttöön

Siinä missä esimerkiksi Kamasa Tools -työkalut on tarkoitettu raskaampaan ammattilaiskäyttöön, Finbullet-työkalut sopivat erinomaisesti kodin ja mökin perustyökaluiksi, joiden käyttö ei vaadi sen kummempaa ammattiosaamista.

#### Valikoimasta löytyy muun muassa:

- Hylsy- ja kärkisarjat
- Jakoavaimet
- Kiintolenkkitarjat
- Mittanauhut
- Ruuvimeisselit, vasarat ja pihdit

Finbullet-työkalut löytyvät Autoluettelosta: > Tarvikkeet > Työkalut kuluttajakäyttöön



# Uudet, järkevämmät pakkaukset. Vähemmän muovia\*.

Uudistuneet pakkaukset ovat  
selkeämpiä ja sisältävät vähemmän  
muovia\*.







Tuotteista lisätietoa:  
Juho Leinonen  
(09) 6156 8231  
juho.leinonen@kaha.fi

## Nyt saatavilla! Nanogrid Air -kuormanhallinta CTEK Njord GO -sähköauton latauslaitteeseen

**H**elppokäyttöinen, punaiseen voimavirtapistorasiaan liitettävä CTEK Njord GO -sähköauton latauslaite tuli Suomen markkinoille muutama vuosi sitten ja se on vakiinnuttanut asemansa kätevästä ratkaisuna koti- tai mökkilataukseen. Sähkönkulutus ja sähköliittymän riittävyys ovat kuitenkin puhuttaneet viimeisen vuoden aikana, ja moni on kaivannut mahdollisuutta latauslaitteen dynaamiseen kuormanhallintaan. CTEK esittelee nyt täydellisesti Njord GO -laturin kanssa yhteensopivan Nanogrid Air -järjestelmän, jonka avulla pystyy tasamaan sähkönkulutusta kotitalouden ja sähköauton latauksen välillä.

### CTEK Nanogrid Air -kuormanhallinnalla fiksua sähköauton lataamista

Moderneissa kotitalouksissa sähköä kuluu monenlaisiin toimintoihin. Sähkönkulutus on usein korkeimmillaan aamuisin ja iltaisin, kun kaikki ovat kotona ja useampi kodinkone on päällä samanaikaisesti. Kun tähän lisää vielä auton lataamisen täydellä teholla, on ylikuormittamisen riski olemassa. Jotta näitä kuluuspikkejä saataisiin tasattua, kannattaa sähköauton latauslaite kytkeä kuormanhallintajärjestelmään.

CTEK Nanogrid Air on langattomasti toimiva, älykäs kuormanhallinta-

järjestelmä, joka takaa optimaalisen latauksen sähköautolle ja suojaa pääsulaketta ylikuormittumiselta. Lisälaite on suunniteltu sopimaan saumattomasti yhteen CTEK Njord GO -latauslaitteen kanssa. Kuormanhallintajärjestelmän tehtävänä on valvoa talouden energian kulutusta ja varmistaa, että kaikille laitteille riittää sähköä. Kun järjestelmä havaitsee kulutuspiikin, laskee se sähköauton lataustehoa automaattisesti, jotta kodinkoneet saavat tarvitsemansa energian. Kun taas kulutus on muuten pienempää, ohjaa Nanogrid Air enemmän virtaa sähköauton lataukseen.

CTEK Njord GO on helposti paikasta toiseen siirrettävä latausasema, joten mikäli latauslaitetta käytetään kodin lisäksi myös esimerkiksi mökillä, kannattaa molempiin kohteisiin hankkia oma kuormanhallintalaitteensa. Koko järjestelmän hallinta on helppoa älypuhelimien ja Wi-Fi-yhteyden kautta. CTEK Nanogrid Air on myös integroitavissa erilaisiin Smart Home -järjestelmiin.

### Miksi täydentää CTEK Njord GO -latauslaitetta Nanogrid Air -kuormanhallinnalla?

- Dynaaminen kuormanhallinta ehkäisee pääsulakkeen palamista ja sähköverkon

ylikuormittumista

- Varmistaa sähkön riittämisen kaikille kotitalouden laitteille
- Ajoittaa tehokkaamman sähköauton latauksen hiljaisemmille tunneille
- Yksinkertainen asennus kiinteistön omaan älysähkötietolinjansa P1- tai HAN-portin kautta
- Helppo asennus ei vaadi sähköasentajan pätevyyttä, asennuskaapelit mukana pakkauksessa
- Kommunikoi Njord GO -laitteen kanssa kodin Wi-Fi-yhteyden kautta
- CTEK App -sovelluksella seuraat ja hallitset sekä Njord Go -latauslaitetta että Nanogrid Air -kuormanhallintaa
- Tarjoaa reaaliaikaiset energiatiedot JSON-tiedostoina, integroitavissa Smart Home -järjestelmiin
- Käyttölämpötila -30 °C – +50 °C
- Laitteella on kahden vuoden takuu

Tuotenumerot:

CTEK Nanogrid Air -kuormanhallinta: CT 40542

CTEK Njord GO -sähköauton latauslaite: CT 40503

### CTEK Njord GO tarjoaa helppoa sähköauton latausta

CTEK Njord GO on erinomainen ratkaisu niille, joilla on tarvetta ottaa sähköauton latauslaite mukaan esimerkiksi töihin tai kesämökille. Toisin kuin kiinteästi asennettavat latauslaitteet, Njord GO ei vaadi asennuksen suhteen muuta kuin tavallisen punaisen voimavirtapistorasian.

Laitteen suunnittelussa on kiinnitetty erityisesti huomiota käytännöllisyyteen, joten se on rakenteeltaan kevyt (vain 4,3 kg), ja sen nostaminen autoon onnistuu keneltä tahansa. Myös latauksen tehoa ja etenmistä on helppo säädellä ja seurata kätevän CTEK App -mobiilisovelluksen avulla. Njord GO lataa autoa parhaimmillaan 11 kW:n teholla, riippuen ladattavan auton omasta lataustekniikasta.

Lue lisää CTEK Njord GO -latauslaitteesta:



Myynti:  
(09) 6156 8300  
Tekninen palvelu:  
(09) 6156 8500  
Kahan IT-tukipalvelu:  
(09) 6156 8333

Lähetysten selvittely:  
(09) 6156 8370  
Palautukset:  
(09) 6156 8360  
Takuu:  
(09) 6156 8400

Puhelinvaihte:  
(09) 6156 800  
info@kaha.fi  
www.kaha.fi

www.autoluettelo.fi  
Y-tunnus: 0860717-3

## Myynti



**Kai Österberg**  
Myyntijohtaja  
(09) 6156 8258  
kai.osterberg@kaha.fi



**Taina Kernen**  
Asiakaspalvelupäällikkö  
(09) 6156 8232  
taina.kernen@kaha.fi



**Juha Kurppa**  
Sisämyyjä  
(09) 6156 8246  
juha.kurppa@kaha.fi



**Jussi Lopanus**  
Sisämyyjä  
(09) 6156 8209  
jussi.lopanus@kaha.fi



**Kari Soilevaara**  
Sisämyyjä  
(09) 6156 8220  
kari.soilevaara@kaha.fi



**Åke Wallenius**  
Sisämyyjä  
(09) 6156 8269  
ake.wallenius@kaha.fi



**Juha Ojala**  
Kenttäpäällikkö  
040 5473 836  
juha.a.ojala@kaha.fi



**Harri Suomi**  
Kenttäpäällikkö  
040 0446 133  
harri.suomi@kaha.fi  
Autokorivarustelijat



**Jarkko Toppinen**  
Piiripäällikkö  
040 5396 499  
jarkko.toppinen@kaha.fi  
Etelä-Suomi



**Pekka Heikkinen**  
Piiripäällikkö  
040 0584 410  
pekka.heikkinen@kaha.fi  
Keski-Suomi



**Jyri Asuinmaa**  
Piiripäällikkö  
040 7548 007  
jyri.asuinmaa@kaha.fi  
Pohjois-Suomi



**Matti Koponen**  
Piiripäällikkö  
040 0449 988  
matti.koponen@kaha.fi  
Itä-Suomi



**Markus Jokipaltio**  
Avainasiakaspäällikkö  
040 5631 439  
markus.jokipaltio@kaha.fi  
Käyttötavarasektori



**Markku Valasma**  
Avainasiakaspäällikkö  
050 3808 738  
markku.valasma@kaha.fi



**Harri Välimäki**  
Avainasiakaspäällikkö  
050 0637 885  
harri.valimaki@kaha.fi  
Länsi-Suomi



**Jari Widerholm**  
Avainasiakaspäällikkö  
040 0805 653  
jari.widerholm@kaha.fi

## Nimityksiä



**Jouko Nurminen**  
Eläkeläinen



# JÄTTILÄINEN VALOTEKNOLOGIASSA.

OE-TUOTTEET JA ASiantuntijuus SIIRRETTY  
JÄLKIMARKKINOILLE.

