

Alumiinihitausta ilman sähköä



Alumiinisen koneenosan murtumista tai muuta alumiinirakenteen vauriota pidetään helposti lopullisena. TIG-hitsauksella voi toki korjata alumiinia, mutta tällöin tarvitaan kalliit koneet ja osaamista. Techno Weld -sulahitausta tarjoaa vaihtoehdon.

- Teksti: Kyösti Isosaari ja Marko Toivonen
- Kuvat: Kyösti Isosaari

Alumiiniin tulleiden murtumien tai repeämien korjaus on perinteisesti koettu haastavaksi. Moni vaurioitunut alumiiniosa on hylätty tutkimatta tarkemmin korjausmahdollisuuksia.

Alumiinia pystyy toki hitsaamaan. Helpointa se on vaihtovirtaa tuottavilla TIG-hitsauskoneilla. Niitä ei kuitenkaan löydy joka talosta, kuten ei tarvittavaa taitoakaan.

Tarjolla on kuitenkin brittiläisen Techno Weld Ltd:n kehittämä menetelmä, jota maahantuojat kuvaavat sulahitsaukseksi. Yhdysvalloissa valetuilla puikoilla tehtävä sulahitausta näyttäisi olevan Suomessa tunnettu lähinnä autoharrastajien keskuudessa.

Menetelmän ideana on kuumentaa korjattava kappale niin lämpimäksi, että pääosin sinkkiä sisältävä lisäainepuikko sulaa kappaleesta siirtyvän lämmön voimasta. Lämmitys onnistuu esimerkiksi nestekaasupolt-

timella, mutta puikkoja ei saa vahingossakaan sulattaa liekissä.

Ennen varsinaista sulahitausta kapeat murtumat on työstettävä auki. Muutoin lisäainetta ei saa leviämään kunnolla.

Lisäaineen ollessa vielä sulaa, liitospintoihin kuumennettaessa syntynyt oksidikerros on raaputettava rikki. Raaputtamista varten sulahitsauspuikkojen mukana tulee parinkymmenen sentin pituinen jaloteräspanu.

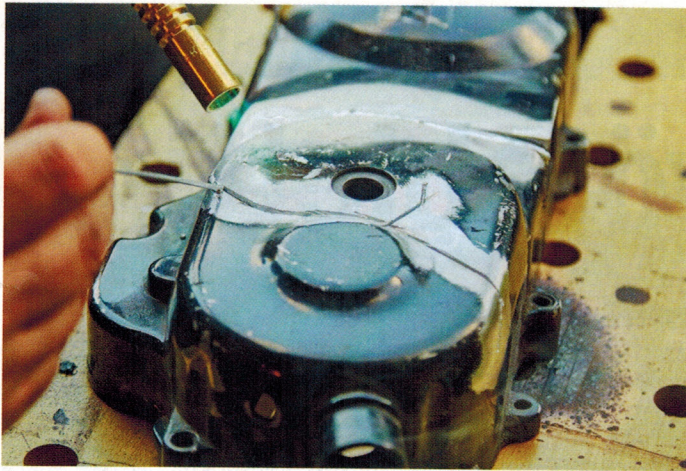
Työskentelyssä on hieman samoja piirteitä kuin juottamisessa tai kaasuhitsauksessa. Tuttuuden tunteen ei kuitenkaan saa antaa hämätä, vaan käyttöohjetta on noudatettava huolellisesti.

Vaikuttava vetolujuus

Mikä tahansa kaasuliekki ei riitä nostamaan varsinkaan suurempien kappaleiden lämpötilaa riittävän korkeaksi. Koska alumiini johtaa hyvin lämpöä, polttimessa on oltava tehoa.

Suuremmilla korjattavilla kappaleilla uunissa tehtävää esilämmitystä kannattaa ehdottomasti harkita. Noin kolmen millimetrin paksuisiin alumiinilistoihin tehdyissä testiliitoksissa lämmön riittävä tuominen korjattavaan kohteeseen ei sen sijaan ollut mikään erityinen ongelma.

Techno Weld -sulahitsauspuikkoa ei saa sulattaa suoralla liekillä, vaan lämmön on siirryttävä lisäaineseen korjattavan kappaleen kautta. Liitoskohta ja sen ympäristö onkin lämmitettävä selvästi puikon sulamislämpöä kuumemmaksi.



Korjattavaa kappaletta kaasuliekillä lämmittämällä korjaustyö etenee varsin hitaasti. Etenkin laakeiden, mutta ainepaksuudeltaan ohuiden osien nopea jäähtyminen aiheuttaa sen, ettei lämmitystä saa keskeyttää juuri hetkeksikään.



Lämmityksen yhteydessä korjattavan metallin pintaan syntyvän oksidikerroksen rikkominen on tärkeä työvaihe. Myyntipakkauksesta löytyy teräspuikko, jolla oksidikerrosta raaputetaan jo sulaneen korjausaineen läpi.

Vaikka testiliitoksissa oli kielämättä harjoittelun makua, tehtyjä liitoksia ei saatu vetämällä rikki. Varsinaisia veto-kuormituksia emme mitanneet,

mutta arvioimme liitosten vetolujuudet riittäviksi.

Taivutettaessa liitokset sen sijaan pettivät saumasta. Murtuma oli selvästi lisäaineen puolella. Mielessä kävi, ettei testiliitosten valmistus ollut sittenkään onnistunut täydellisesti.

Techno Weld -lisäaine on valettu puikoiksi. Pinnan epätasaisuudella ei ole merkitystä, sillä muodon tarkoituksena on ainoastaan helpottaa korjausaineen annostelua.

TEKNISET TIEDOT

Techno Weld -sulahitsauspuikko

Ainetyyppi: sulatettava korjausaine alumiinille

Maahantuoja: Road Machine Oy,
puh. 040 567 8924,

www.roadmachine.fi

Valmistusmaa: Yhdysvallat

Koostumus: sinkkiä 90–98,
alumiinia 1,0–9,0 ja
kuparia 0,1–5,0 painoprosenttia

Puikkokokoko: 3 x 200 mm

Työlämpötila: 392–495 °C

Vetolujuus: yli 345 N/mm²

Brinell-kovuus: 97

Pakkausko: 10 tai 20
puikkoa sekä raaputuspuikko

Hinta: 10 kpl 35 €,
20 kpl 57 €



Liitettävät kappaleet eivät saakaan kuumennuksen tai jäähtymisen aikana missään tapauksessa liikkua. Myös sulan alle syntyneen oksidikerroksen raaputtaminen rikki on tehtävä huolella.

Haasteena jäähtyminen

Testiliitosten osittaisesta onnistumisesta innostuneina päätimme nostaa panoksia. Työn alle otettiin alumiininen voimansiirtokoppa, jossa oli pitkä ja monimuotoinen halkeama.

Urakan mielekkäisyys tosin herätti epäilyjä jo murtumia auki viistettäessä. Kyse oli kappaleesta, jonka ohut ainevahvuus olisi ollut melkoinen haaste jopa taitavalle TIG-hitsaajalle.

Korjaus osoittautui hankalaksi myös Techno Weld -puikoilla. Laajan pinta-alan vuoksi alumiinikoppa tuntui hävittävän

lämpöä liki samaan tahtiin kuin sitä lämmitettiin.

Hetken jo epäilimme, ettei riittävää lämpötilaa saavutettaisi. Sitkeällä kuumentamisella vaadittu lämpötila ylitettiin ikään kuin kertaheitolla. Tämän jälkeen korjaustyö alkoi edetä.

Melkoisella uurastuksella koppa saatiin vihdoin korjattua, mutta kauniiksi sitä ei voinut kehua. Sauman hionnalla lopputuloksesta saatiin myös ulkoisesti tyydyttävä.

Melko pian kopan paikalleen asentamisen jälkeen osa liitoksista repesi. Vaurioiden todettiin syntyneen osin saumaan, mutta paikoin repeämiä oli myös kopan alkuperäisaineksen puolella.

Yltiöinnokas korjausyritys paljasti Techno Weld -sulahitsauksen hankalimman puolen. Johtuivat työvirheet korjattavan osan lämpöelämisestä, liitoksen huonosta tuennasta, jäljelle jääneestä oksidikerroksesta tai vääränlaisesta lisäaineen sulatuksesta, mahdollisia ongelmia ei ainakaan aloittelija tunnistanut päälle päin.

Toisaalta kokeilumme todisti selvästi sen, että Techno Weld -sulahitsaus toimii. Kunhan noudatetaan oikeita työtapoja eikä hätköidä, liitoksesta saa moniin tarpeisiin varmasti riittävän. □