

Väitöstiedote

21.05.2021

Pistehitsatun ruostumattoman teräksen korroosioväsymiskestävyys kloridiympäristössä

Väitöskirjan nimi	Corrosion fatigue of spot-welded austenitic stainless steels in 3.5 % sodium chloride solution (Austeniittisen ruostumattoman teräksen pistehitsien korroosioväsyminen 3,5 % natriumkloridiliuoksessa)
Väitöskirjan sisältö	Liitosten kestävyiden tutkiminen on tärkeä osa rakenteen suunnittelua, sillä jos liitos peittää, koko rakenne on käyttökelvoton. Hitsaaminen heikentää materiaaliominaisuuksia paikallisesti, minkä lisäksi myös käyttöympäristöllä ja kuormituksella on merkittävä vaikutus liitoksen kestävyteen ja siten rakenteen käyttöikään. Austeniittisiä ruostumattomia teräksiä käytetään yleensä niiden hyvän korroosionkestävyyden vuoksi, mutta niiden hyvät mekaaniset ominaisuudet, muovattavuus ja hitsattavuus tekevät niistä sopivia materiaaleja monenlaisiin kohteisiin. Väitöstutkimus oli osa EU-hanketta, jossa selvitettiin, voiko auton rakenteessa osan hiiliteräksestä korvata ruostumattomalla teräksellä, jotta rakenteesta kevyempi ja turvallisempi. Kustannussäästöjä syntyy, jos rakennetta ei tarvitse maalata. Pistehitsaus on tavallinen liitosmenetelmä autoteollisuudessa, mutta ruostumattomien terästen pistehitsien väsymiskestävyttä korroosioympäristössä on tutkittu hyvin vähän. Tämä väitöskirja antaa lisätietoa teräksen ominaisuuksien ja ulkoisten tekijöiden vaikutuksesta pistehitsien väsymiskestävyteen korroosioympäristössä. Autoille korroosiota aiheuttavat etupäässä tiesuolan ja meriveden kloridit, joten pistehitsejä tutkittiin klorideja sisältävässä vedessä. Suolaa sisältävä vesi huononsi merkittävästi pistehitsien väsymiskestävyttä verrattuna huoneilmassa tehtyihin kokeisiin. Molemmissa ympäristöissä pistehitsin väsymiskestävyttä voidaan parantaa lisäämällä liitoksen liimaa.
Väitöskirjan ala	Koneenrakennuksen materiaalitekniikka
Väittelijä	Mervi Somervuori, tekniikan lisensiaatti Syntynyt Helsingissä 1969
Väitöksen ajankohta	11.06.2021 klo 12
Paikka	Aalto-yliopiston insinööritieteiden korkeakoulu Etäyhteydellä: https://aalto.zoom.us/j/69083898459
Vastaväittäjä	Professori Joel Andersson, Höghskolan Väst, Ruotsi
Valvoja	Apulaisprofessori Iikka Virkkunen, Aalto-yliopiston insinööritieteiden korkeakoulu, Konetekniikan laitos
Väitöskirjan verkko-osoite	https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/49
Väittelijän yhteystiedot	Mervi Somervuori, VTT, KT3, PL 1000, 02044 VTT p. 040 189 5474, mervi.somervuori@vtt.fi