

*Puhtaaseen tuloilmaan
mukaan sieppautunut
likaantunut huoneilma
tahrii.*



Mainiosta Coanda-ilmiöstä hyötyä ja haittaa

Kari Salonen

Miksi pallo tai lieriö pysyy putoavan vesipatsaan alla karkaamatta sivulle tai miksi pingispallo kelluu ylöspäin puhalletussa ilmvirrassa, vaikka hiukan kallistettunakin? Kysymyksessä on ns. Coanda-ilmiö, joka on nimetty ilmiön oivaltajan, romanialaisen virtausdynamiikan uranuurtajan, Henri Coandan mukaan. Ilmiö perustuu paine-eroon, joka syntyy tiheämmän ja sen sivuitse virtaavan harvemman aineen rajapinnalle (tavallisesti kiinteän aineen ohi virtaava neste tai kaasu).

Coanda-ilmiötä hyödynnetään monin tavoin käytännön sovelluksissa, joista tärkeimpiä ovat ehkä lentokoneiden siipiprofiilit, solakot ja siivekkeet sekä erilaiset turbiinitekniikan sovellukset. Ilmiötä hyödynnetään myös ilmastointitekniikassa tarkoituksenmukaisen ja miellyttävän ilmanjaon aikaansaamiseksi. Kattopintaa pitkin tai seinältä, riittävän lähellä kattoa, puhallettava tuloilma "liimautuu" Coanda-ilmiön vaikutuksesta kattopintaan ja näin voidaan huonetilaan nähden alilämpöinen

ilma kuljettaa kauemmaksi huoneessa, ennen kuin se nopeuden hidastuessa painovoiman vaikutuksesta laskeutuu oleskeluvyöhykkeelle. Ilmiötä hyödyntämällä kohdennetaan jäähdytystehoa juuri toivotulle alueelle.

Kattojen likaantuminen harmillista

Kolikolla on myös kääntöpuolensa. Virtaava ilma pyrkii sekoittumaan ympäröivään ilmaan, liikkeessä olevat ilmamolekyylit tempaavat mukaansa huoneilmaa, johon on jo vapautunut eri päästölähteistä epäpuhtauksia. Kun tämä ilmavirtojen seos kohtaa katto- tai seinäpinnan ja Coanda-ilmiön vaikutuksesta liimautuu siihen, tarttuu myös osa ilmaseoksen kuljettamista hiukkasista näihin pintoihin. Tällaista pintojen likaantumista tapahtuu aina ja sen näkyvä ilmeneminen riippuu tietenkin monista tekijöistä; katon tai seinän pintamateriaalista ja väristä, ilmavirroista ja ilmanvaihdon käyttöajasta sekä sisäilmaan vapau-

tuvien epäpuhtauksien määrästä. Vastoin aiempaa yleistä käsitystä, likaantuminen ei ole merkki tuloilman puutteellisesta tai tehottomasta suodatuksesta. Se voi olla sitäkin, mutta se voi olla myös merkki toimivasta ilmanjaosta, jonka ei-toivottuna sivuvaikutuksena on likaantuva kattopinta.

Näkyvä likaantuminen on monin tavoin kiusallista ja sitä voidaan vähentää tai sitä voidaan jopa kokonaan välttää käyttämällä syrjäyttävää tai vapaan tilan ilmanjako siten, ettei pintoihin tarttuvaa tai törmäviä ilmavirtoja synny. Samalla kuitenkin saatetaan menettää jokin toivottu ominaisuus. Toimiva ilmanjako on eräs hyvän ilmastointilaitoksen perusominaisuus, johon päätelaitteiden ominaisuuksien ohella vaikuttavat monet osatekijät, joiden vaikutukset saattavat olla joko toisiaan vahvistavia tai toisiaan kumoavia. Niinpä ilmanjakoratkaisu on aina yhdistelmä tehtyjä valintoja.