

Insinööri mutkaa tarvitaan edelleen

Putkiasentaja Olli Uusimaa
asentamiensa insinöörimutkien äärellä.



Senioriklubilainen

Juhani Mattila

Aika ei ole vielä muuttanut

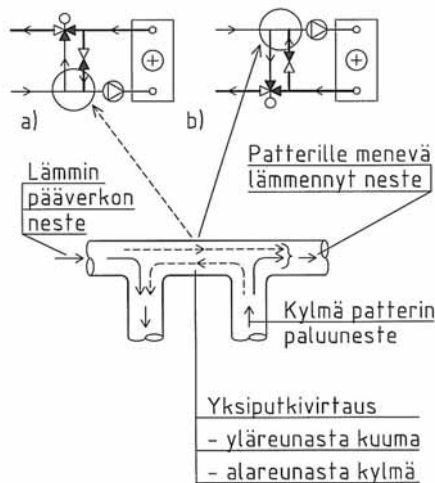
luonnonlakeja niin paljoa, että insinöörimutka olisi tullut tarpeettomaksi. Työmailla putkimiehet eivät sen tekoa rakasta, sillä onhan se niin hankala väännettäväksi. Ongelmilta välttyy, kun insinöörimutkan tekee oikeaan paikkaan.

Yksinkertaisuudessaan insinöörimutka on U-mutka putkessa ja sen tarkoituksena on estää kuuman ja kylmän nesteen ristikkäinen yksiputkivirtaus.

Asiaa on havainnollistettu kuvassa 1.

Kuva 1.

Ristikkäisen yksivirtauksen periaate lämmityksessä. Jäähdytyskytkennässä syntyy sama tilanne niin, että patterin sekundääripiiristä palaa lämmin neste ja pääverkosta tulee kylmä neste. Kytkenät a) ja b) toimivat samalla tavalla.



Insinöörimutkan puuttuminen ei aiheuta ongelmia mitoitusilanteessa. Ongelmat tulevat esille 3-tieventiilillä varustetuissa lämpö- tai jäähdytyskytkennöissä silloin, kun tarvitaan hyvin pieniä tehoja tai kun tehoa ei tarvita lainkaan. Tällöin pääkierroksen ohitushaaran ja toisiokierron ohitushaaran välisessä yhdysputkessa virtausnopeus on hyvin pieni tai siinä ei ole virtausta lainkaan, jolloin ristikkäinen yksiputkivirtaus on mahdollinen.

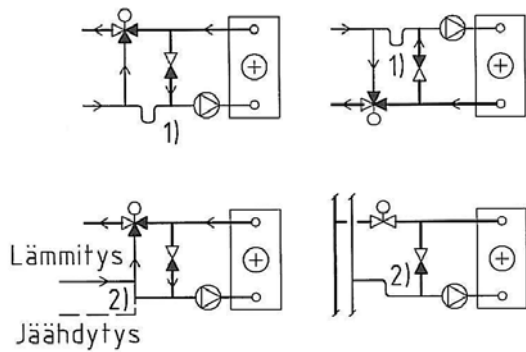
Esimerkiksi ilmastointikoneen lämmityspatterin 3-tieventiilikytkenässä yksiputkivirtaus syntyy seuraavasti, kun olosuhteet ovat edellä kuvatut. Yhdysputken yläreunaa pitkin virtaa pääkierrosta tulevaa lämmintä nestettä patteriin päin ja putken alareunaa pitkin vastaava määrä toisiokierron ohitusputkesta tulevaa jäähtynyttä nestettä virtaa patterista pois päin pääkierroksen ohitushaaraan.

Patterin suuntaan virtaava vähäinenkin lämmin neste nostaa patteriin menevän nesteen lämpötilan korkeammaksi, mitä säätöjärjestelmä pyytää. Tästä puolestaan seuraa haluttua korkeampi tuloilman lämpötila. Ilmastointilaitoksissa, joissa ei ole jäähdytysjärjestelmää, jo muutaman asteen nousu tuloilman lämpötilassa aiheuttaa vastaavan nousun huonelämpötilaan. Jäähdytyskytkennöissä tapahtuu aivan samoin, lopputuloksena vain on liian kylmä ilma.

Myös 2-tieventiilikytkenöissä voi pääverkosta päästä toisiokiertoon yksiputkivirtauksella vääränlaista nestettä, jos kytkennän menopuolen liitäntäputki päälinjaan on hyvin lyhyt. Tässäkin insinöörimutka tai mutka putkessa pystysuunnassa on tehokas este yksiputkivirtaukselle.

Kuva 2.

Seuraavanlaisilla kytkennöillä estetään yksiputkivirtaus.



- 1) insinöörimutka
- 2) insinöörimutkan korvike

Kuvassa 2 on esitetty joitakin kytkentöjä, joilla yksiputkivirtaus estetään. Yksiputkivirtauksen estossa sovelletaan luonnolakeja: lämmin kevyt neste ei halua virrata alaspäin eikä kylmä raskas ylöspäin.

Koska tänä päivänä ei enää voi olettaa, että putkiasentaja ehtisi miettimään asennuspaikalla insinöörimutkan tai jonkin muun yksiputkivirtausestimen tarpeellisuutta, on syytä se aina esittää asiakirjoissa. Suurin tarve yksiputkivirtauksen estolle on silloin, kun pääkierron lämpötilan ja toisokierron menoveden lämpötilan ero on suuri.

Käytännössä koettua:



Apteekissa oli kuuma.

Kesällä +20-keillä tuloilmakone puhalsi tilaan +30 -asteista ilmaa, vaikka säätävä moottoriventtiili oli kiinni. Moottoriventtiilin epäiltiin vuotavan ja se vaihdettiin. Tilanne ei korjaantunut. Tuskainen apteek-kari sammutti koneen aina kesäksi. AX-stä pyydettiin paikalle selvittämään ongelma sen jälkeen, kun moni oli jo käynyt ihmettelemässä tilannetta.

Syy löydettiin: Tuloilmakoneen putkikytkennästä puuttui insinöörimutka.