

Z –TYYPPISET VAAHDONSEKOITTIMET



Z-tyyppiset ohivirtaus injektorisekoittimet sekoittimet ovat Euroopassa yivoimaisesti käytetyin vaahtonsekoitin tyyppi, huolimatta niiden lukuisista toiminnallisista rajoituksista ja käyttöön liittyvistä ongelmista.

Z-tyypin sekoittajien suosioon on useita syitä. Ne ovat erittäin edullisia, helppoja käyttää, suhteellisen toimintavarmoja ja niistä on muodostunut Eurooppalainen standardi joten suurin osa vaahtolaitteista on niiden kanssa yhteensopivia.

Z-tyyppisillä sekoittimilla tarkoitetaan yleensä normin DIN-14384 mukaista sekoitinta, joita on kolmea kokoa:

Z2 nimellisvirtaukselle 200 lpm
Z4 nimellisvirtaukselle 400 lpm
Z8 nimellisvirtaukselle 800 lpm

Toimintaperiaate:

Z-tyyppisissä sekoittimissa, virtauslinjassa on ejektori, jonka synnyttämä alipaine imee vaahtonesteeseen sekoittimeen.

Sekoitussuhde on säädettävissä välillä 0–7 % (pienin poikkeuksin 2-8, 1-7 jne..) mutta sekoitus on käytännössä riittävä tarkka vain alueella 2,5–6 %.

Virtaus on kiinteä, se joustaa jossain määrin, mutta vain enimmäkseen vain ylöspäin. Z-tyyppisen sekoittimen kanssa tulisivin aina käyttää vain samojen normien mukaisia S2-S8, M2-M8 tai S/M 2 ja S/M4 vaahtoputkia. Mitoitusvirtaamaltaan 400 litran sekoittimen kanssa käytetään yhtä 400 litran tai kahta 200 litran vaahtoputkea.

Jos Z-sekoittimen kanssa käytetään moderneja automaattiputkia on varmistuttava, että virtaus on oikea ja tiedettävä miten putken virtaus muuttuu paineen kasvaessa. Tarkista suihkuputken toiminta sen ominaiskäyrästä. Avaa suihkuputken venttiili aina täysin ja varmista että pumpun paine on riittävä, laske sekoittimen ja letkujen painehäviö.

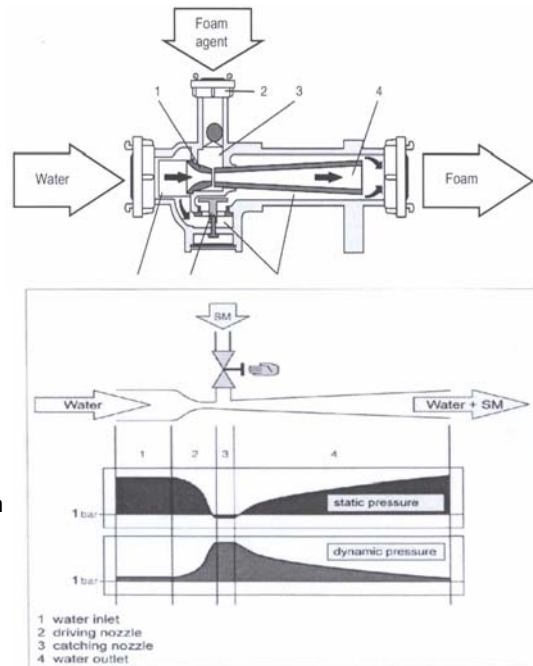
Painehäviö

Z-tyyppisissä sekoittimissa syntyy aina painehäviö, joka on noin 30–38 %:tia sekoittimen syöttöpaineesta. Eli syöttöpaineen ollessa noin 9 bar on sekoittimen jälkeinen paine yleensä noin 6 bar. Saman mitoituksen mukaisille S-M vaahtoputkille sopiva paine on 5-6 bar.

Ulostulopaineen jälkeinen vastapaine ei saa ylittää 25–30 %:tia ulostulopaineesta, eli se saa olla korkeintaan 50-60 %:tia sekoittimessa syntyvästä painehäviöstä. Sekoittimen näkemä vastapaine on nostokorkeus + letkuissa syntyvä painehäviö.

Jos virtaus on liian alhainen verrattuna käytetyn mallin mitoitusvirtaamaan tai sekoittimen jälkeinen vastapaine liian korkea Z-tyyppinen sekoitin ei toimi laisinkaan tai sekoitussuhde on alhainen.

Oikeissa olosuhteissakin toimivan Z-tyyppisen vaahtonsekoittimen suurin sallittu imukorkeus on alhainen yleensä noin 0,5–1 m, sijoita sekoitin lähelle vaahtonestesäiliötä.



painehäviöt ja sekoitussuhteen tarkistaminen

Letkuissa syntyvät painehäviöt:

Paloletkuissa syntyy merkittävä painehäviö joka on otettava huomioon:

Z4 tyyppinen sekoitin toimii vain kun virtaama on vähintään 400 lpm

Z2 tyyppinen sekoitin toimii vain kun virtaama on vähintään 200 lpm

Letku 38 mm x 20 m virtaus 200 lpm painehäviö 0,5 bar painehäviö 100 m 2,5 bar

Letku 38 mm x 20 m virtaus 400 lpm painehäviö 1,6 bar painehäviö 100 m 8,0 bar

Letku 42 mm x 20 m virtaus 200 lpm painehäviö 0,3 bar painehäviö 100 m 1,5 bar

Letku 42 mm x 20 m virtaus 400 lpm painehäviö 1,1 bar painehäviö 100 m 5,3 bar

Letku 51 mm x 20 m virtaus 200 lpm painehäviö 0,1 bar painehäviö 100 m 0,5 bar

Letku 51 mm x 20 m virtaus 400 lpm painehäviö 0,4 bar painehäviö 100 m 2,0 bar

Käytä riittävän kokoisia letkua Z2 vähintään 42 mm ja Z4 vähintään 51 mm, huomioi nostokorkeus.

Dynamics of Set-Up

In-line Inductor

P out  P in
min P drop of 35%!

P out: back pressure depends on nozzles and hoses

TEST your limitations!



Sekoitussuhteen tarkistaminen

Käsikaluston sekoitussuhteen tarkistaminen unohdetaan lähes aina huolimatta sekoituksen tarkkuuden tarkistamisen helppoudesta ja toimenpiteen tärkeydestä. Tyypillisen z-tyyppisen sekoittimen tuotto tulisi olla vaihtelurajan; -10 / +30 % sisällä nimellistuotosta.

Helpoin tapa tarkistaa sekoittimen oikea toiminta ilman erityistä mittauslaitteistoa on:

Liitä sekoitin veden syöttöön ja oikean mitoitusvirtauksen omaavaan vaahtoputkeen:

Säädä paine oikeaksi esimerkiksi 9 bar:ia
Tarkista ensin virtaus; avaa ensin vedensyöttö ja täytä 200 litran tynnyri käyttäen vaahtoputkea ja sekoitinta mutta sekoitussuhde säädettynä 0 %:tiin. Jos sekoittimen mitoitusvirtaama on 200 lpm aikaa tulisi mennä noin minuutti ja jos se on 400 lpm aikaa tulisi mennä noin puoli minuuttia.

Jos virtaus on oikea kiinnitä vaahtonimuletku ja laita se vaahtonestesäiliöön, joka on ensin punnittu.

Säädä sekoitussuhde oikeaksi esim: 3 %.

Avaa virtaus, aloita ajan mittaaminen kun vaahtoneste virtaa sekoittimeen. Minuutin kuluttua nosta vaahtonimuletkun pää säilöstä.

Punnitse vaahtonestesäiliö, alkutilanteen ja testin jälkeinen erotus kertoo kulutetun vaahtonesteen määrän. Vaahtonesteen ominaispaino on usein niin lähellä yhtä, että sillä ei ole merkitystä, mutta voit tarkistaa sen nesteen teknisistä tiedoista jotka saat maahantuojalta.

Jos virtaus on 400 lpm ja sekoitussuhde 3% vaahtonesteen kulutuksen tulee olla 12 lpm ja sallittu vaihteluväli on noin -1 / +2 litraa.