

PANK

TEMPEROINTIKAAPPIEN JA -HAUTEIDEN KALIBROINTIOHJE

PÄÄLLYSTEALAN NEUVOTTELUKUNTA

Hyväksytty:
Korvaa menetelmän:

21.4.1999

1 MENETELMÄN TARKOITUS

Menetelmä on tarkoitettu lämpötilan kalibrointiin lämpökaapeille, temperointikaapeille ja -hauteille. Kaapeilta ja hauteilta vaadittavat tarkkuudet on mainittu menetelmäohjeissa.

2 MENETELMÄN SOVELTAMISALUE

Menetelmä on tarkoitettu sekä näytteiden kuivaukseen käytettävien lämpökaappien että vaativiin temperointeihin tarkoitettujen temperointikaappien ja -hauteiden lämpötilojen kalibrointiin. Ohje soveltuu myös SRK-kaappien lämpötilojen kalibrointiin.

3 MÄÄRITELMÄT

Lämpökaappi on tarkoitettu näytteiden kuivaukseen. Temperointikaapit ja -hauteet on tarkoitettu näytteiden saattamiseen testauslämpötilaan, jolle menetelmissä on annettu tiukat toleranssit.

4 VIITTEET

SRK-kaapin lämpötilatutkimus, Matti Levomäki, TKK
prEN 12697-38 Test methods for hot mix asphalt – Test equipment and calibration

5 LAITTEET JA TARVIKKEET

5.1 Lämpökaapit

- kalibroitu lämpömittari, lukematarkkuus 0,1 °C, mittausalue n. 0 ... 150 °C
- painokansirasia, tilavuus n. 1l
- öljy, joka kestää n. 150 °C:n lämpötilan (esim. glyseroli, moottoriöljy, silikoniöljy ym.)

5.2 Temperointihauteet

- kalibroitu upotuslämpömittari (lasimittari tai termoelementti), lukematarkkuus 0,1 °C, mittausalue 0-100 °C.

5.3 Temperointikaapit

- kalibroitu lämpömittari, lukematarkkuus 0,1 °C, mittausalue mitattavista lämpötiloista riippuen tai
- vähintään viidellä kalibroidulla sähköisellä anturilla ja niille yhteensopivalla lämpötilänäytöllä, lukematarkkuus 0,1 °C, mittausalue n. - 40 ... 250 °C
- painokansirasia, tilavuus 1l
- lämpötilan mukaan käytetään silikoniöljyä, vettä tai alkoholiseosta.

6 MITTAUS

6.1 Lämpökaapit

6.1.1 Lämpötila

Kuivauksiin käytettävien lämpökaappien lämpötilan kalibrointi suoritetaan niissä lämpötiloissa, joita kuivauksissa yleisimmin käytetään.

6.1.2 Mittauspiste

Lämpötilan kalibrointi kaapista suoritetaan siitä kohdasta, mihin kuivattava materiaali normaalisti asetetaan.

6.1.3 Esivalmistelut

Painokansirasia täytetään vähintään puolilleen valitulla nesteellä. Rasia laitetaan lämpökaappiin kohdassa 6.1.2 määrättyyn kohtaan.

6.1.4 Mittaus

Ensimmäinen mittaus painokansirasian nesteestä suoritetaan aikaisintaan tunnin kuluttua lämmityksen aloittamisesta. Mittauksia tulee tehdä vähintään kolmen (3) tunnin ajan. Mittausväli tulee mitoittaa siten, että nesteen lämpötila rasiassa mittausten välillä vakioituu.

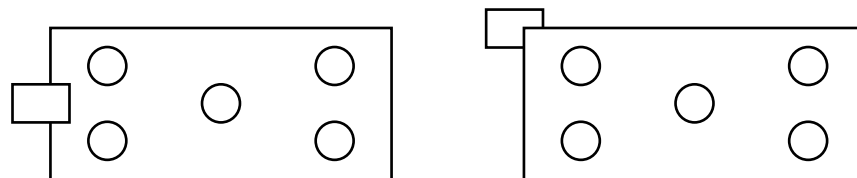
6.2 Temperointihauteet

6.2.1 Lämpötila

Temperointihauteiden lämpötilan tarkistukset suoritetaan niissä lämpötiloissa, joita temperoinneissa yleisimmin käytetään.

6.2.2 Mittauspiste

Lämpötilan tarkistus hauteesta suoritetaan kuvassa 1 olevista mittauspisteistä. Mittauspään etäisyyden reunoilta, pohjalta ja pinnalta tulee kuitenkin olla vähintään 30 mm. Pienissä hauteissa mittaukseen riittää kaksi mittauspistettä.



Kuva 1 Mittauspisteet hauteesta

6.2.3 Esivalmistelut

Haudenesteen annetaan tasaantua vähintään 1 h ennen mittausten aloittamista.

6.2.4 Mittaus

Lämpötilaa seurataan vähintään 1 h ajan. Mittauksia tulee tehdä vähintään 4 kpl / mittauspiste.

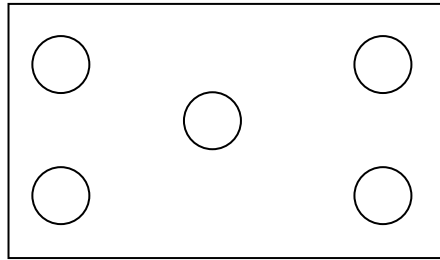
6.3 Temperointikaapit

6.3.1 Lämpötila

Temperointikaappien lämpötilojen kalibroinnit tehdään niissä lämpötiloissa, joita temperoinneissa yleisimmin käytetään. Jos kaappia käytetään useissa eri lämpötiloissa, kalibrointi tehdään käyttölämpötilojen maksimi- ja miniarvoissa sekä lämpötila-alueen keskikohdasta.

6.3.2 Mittauspisteet

Lämpötilat temperointikaapista mitataan kahdelta tasolta, 1/3 yläreunasta ja 1/3 alareunasta. Pienistä temperointikaapista voidaan mitata yhdeltä tasolta. Kuvassa 2 on esitetty rasioiden sijoitus temperointikaapissa. Rasioiden etäisyys seinistä tulee olla vähintään 75 mm. Jos mittaus suoritetaan useammalla anturilla, asennetaan anturit rasioiden sijaan vastaaville.



Kuva 2 Rasioiden sijainti temperointikaapissa.

6.3.3 Esivalmistelut

Rasiat täytetään vähintään puolilleen valitulla nesteellä, joka on valittu kalibrointilämpötilan perusteella, ja asetetaan temperointikaappiin. Useampaa anturia käytettäessä asennetaan lämpötila-anturit kaappiin ohjeessa mainittuihin kohtiin.

6.3.4 Mittaus

Ensimmäinen mittaus suoritetaan tunnin kuluttua temperoinnin aloittamisesta. Mittauksia seurataan vähintään kolmen (3) tunnin ajan. Rasioita tai antureita käytettäessä mittausajat ovat samat.

Rasioista mittaus suoritetaan ottamalla mitattava purkki pois kaapista. Mittausväli tulee mitoittaa siten, että nesteen lämpötila rasiassa mittausten välillä vakioituu.

MENETELMÄ POISTETTU KÄYTÖSTÄ

7 TULOKSET

Tulokset ilmoitetaan ajan ja lämpötilan funktiona eri mittauspisteissä. Tulokset tulee ilmoittaa korjattuina, jos kalibroinnissa on todettu mittarilla olevan poikkeama todelliseen lämpötilaan.