

PANK

ASFALTTIMASSA,
KULUMINEN, SRK-ARVO

PÄÄLLYSTEALAN NEUVOTTELUKUNTA

Hyväksytty: 20.8.1996
Korvaa menetelmän: 11.9.1995

1. MENETELMÄN TARKOITUS JA SOVELTAMISALUE

Tämän menetelmän mukaan määritetään asfalttipäällystenäytteen kulumisarvo käyttäen sivurullakulutuslaitetta. Laitte soveltuu sekä asfalttimassasta sullotuille että poratuille päällystenäytteille, joiden korkeus on 45...60 mm ja halkaisija 100 ± 1 mm (ks. kohta 4.3).

2. VIITTEET

Menetelmä on VTT:ssä kehitetty.

Oheisdokumentteja:

Nastojen ulkoneman mittausta: TIE 241 "Nastarengas. Pistovoima"

Näytteen valmistus: PANK-4003, PANK-4004

3. MÄÄRITELMÄT

SRK-arvo ilmoittaa tilavuusyksiköissä sen materiaalin määrän, joka tässä kokeessa tietyissä koeoloissa näytteestä kuluu.

Nastaulkonema on nastan kärjen etäisyys renkaan pinnasta.

4. KOEMENETELMÄ

4.1 Periaate

Koekappaleen sivupintaa kulutetaan kolmella nastoitettulla kumipyörällä. Ne on kiinnitetty pyörjäyksikköön, jonka pyörimisnopeus on 520 kierrosta/min. Näytettä kulutetaan 2 h ajan $+5$ °C lämpötilassa ja kastellaan kokeen ajan. Kuluminen ilmoitetaan punnituserosta laskettuna tilavuutena.

4.2 Laitteet ja tarvikkeet

- SRK-laitteeseen kuuluu pyörjäyksikkö, johon kolme nastoitettua kumipyörää on laakeroitu samaan tasoon näytteen eri puolille, sekä magneettialusta, johon näyte kiinnitetään.

Laitteen osien ominaisuudet:

Rengas:

Umpikumi, kovuus 50 ± 5 Shore A, \varnothing 90 mm, leveys 25 mm

Nastat:

Rengasta kohti 30 kpl Kometa P8-100NR, nastoituskaavio kalibrointi-ohjeessa.

MENETELMÄ POISTETTU KÄYTÖSTÄ

Ulkonema:

1,50 ± 0,15 yksittäinen nasta

1,50 ± 0,05 renkaan keskiarvo

Pyöräkuorma:

Jousivoima 80 ± 3 N näytteen pintaa vasten. Mittausmenetelmä on kalibrointiohjeessa.

Pyörän liike:

Pyörästön akselin ylösalasliike 5 mm, nopeus n. 1 kierros 25 sekunnissa.

Pyöräjän nopeus:

Kierrosnopeus 520 rpm (62400 ± 600 kierr/testi)

Pyörien suunnat:

Yksi pyöristä on pyörimissuunnan suuntainen ja kaksi muuta tästä suunnasta 5° vastakkaisiin suuntiin poikkeavia.

Kastelu:

Yhdestä suuttimesta +5 ± 2 °C vettä nopeudella 60 ± 5 l/h.

- b) Kulutuslaite on sijoitettu testikaappiin, jossa saavutetaan seuraavat olosuhteet:

Testikaapin ilman lämpötila +5 ± 2 °C

Kasteluveden lämpötila +5 ± 2 °C

Näytteen lämpötila +5 ± 1 °C

- c) Eri paksuisia metallisia näytealustoja, joihin näytteet liimataan.
- d) Vaaka, OIML:n luokan II mukainen laboratoriovaaka, jonka kapasiteetti on 3 kg ja lukematarkkuus 0,1 g (kalibroitu).

4.3 Näytteiden valmistus ja esikäsittely

Kulumiskokeessa käytettävä koekappale voidaan valmistaa poraamalla se joko laboratoriossa valmistetusta laatasta tai valmiista tien päällysteestä. Myös muottiin sullottua näytettä voidaan käyttää (huom. 1). Näytteen mitat ovat läpimitta 100 ± 1 mm ja korkeus 45...60 mm. Myös tasaus- tai muuta pohjamassaa voidaan hyödyntää koekappaleen sellaisena osana, joka ei ole kulutettavana. Jos päällysteestä poratusta näytteestä ei ole mahdollista saada riittävän korkeaa näytettä, koekappale valmistetaan liimaamalla kaksi sahattua porakappaletta yhteen siten, että saumakohta tulee kulutusuraan.

Näytekappale liimataan teräsalustaansa. Näyte punnitaan teräslevyineen ilmassa (A) ja vedessä (C) 0,1 g tarkkuudella.

MENETELMÄ POISTETTU KÄYTÖSTÄ

Näytteen lämpötila säädetään +5 °C:een temperoimalla sitä testikaapissa vähintään 5 h, mieluummin yön yli. Näytettä kasteleva vesi säädetään +5 °C:een.

Huom.1.

Muottiin sullottua näytettä esikulutetaan kuivana 15 minuuttia ennen varsinaista kulutustestiä, jotta kivet tulevat mastiksipinnasta näkyviin.

4.4 Koemenettely

Ennen varsinaista kulutuskoetta uudet nastapyörät esikulutetaan menetelmän mukaisissa koeoloissa 2 tunnin tylsytysajossa.

Huom.2.

Yhden renkaan kiertävä vaihtaminen 24 h välein tasaa uuden (esikulutetun) nastan kulutusvaikutuksen. Silloin on käytössä aina yksi rengas kutakin käyttöikä: 2 - 26 , 26 - 50 , 50 - 74 h.

Teräsalustaan liimattu, punnittu ja temperoitu näyte asennetaan laitteen magneettijalkaan. Magneettijalan ja teräsalustan tulee olla puhtaat. Näyte nostetaan oikealle kohdalle ja kiristetään paikoilleen. Pyöräjän lukitustapit vapautetaan ja tarkistetaan pyörien kosketus.

Kone käynnistetään (ks. käyttöohje).

Kahden tunnin kuluttua näyte poistetaan laitteesta. Näytettä kuivataan esim. lämpöpuhaltimella 1 - 2 h, avoimen päällysteen kuivuminen vakiomassaan tarkistetaan välipunnituksin. Sen jälkeen näyte alustoitteeseen punnitaan ilmassa (B) ja vedessä (D).

5. TULOSTEN ESITTÄMINEN

Kulumisarvo ilmoitetaan 1 cm³ tarkkuudella.

$$\text{Kulumisarvo } K = (A - B - C + D) \frac{1}{\rho_{\text{vesi}}}$$

missä

K on SRK-arvo [cm³]

A näytteen + teräsalustan massa ilmassa ennen kulutusta [g]

B näytteen + teräsalustan massa ilmassa kulutuksen jälkeen [g]

C näytteen + teräsalustan massa vedessä ennen kulutusta [g]

D näytteen + teräsalustan massa vedessä kulutuksen jälkeen [g]

ρ_{vesi} veden tiheys koelämpötilassa $\approx 1 \text{ g/cm}^3$

MENETELMÄ POISTETTU KÄYTÖSTÄ

Kun tunnetaan näytealustan massa (ilmassa, vedessä), voidaan laskea näytteen tiheys. Tiheys voidaan määrittää tarvittaessa myös muilla tavoin, esim. dimensioista.

$$\rho = \frac{A - m_i}{A - m_i - C + m_v} \cdot 1000$$

missä

m_i on alustan massa ilmassa [g] ja
 m_v alustan massa vedessä [g]

Kulumisarvo määritetään vähintään kolmesta rinnakkaiskappaleesta. Jos näytteen maksimiraekoko on yli 16 mm, testataan vähintään 4 koekappaleita.

Tulokset ovat hyväksyttäviä, jos kunkin näytteen kulumisarvo poikkeaa näytteiden keskiarvosta enintään 15 %. Jos tulos eroaa keskiarvosta enemmän kuin 15 %, hylätään se, ja keskiarvot lasketaan muista näytteistä. Hyväksyttäviä tuloksia on oltava vähintään kolme.

Tutkimuselostuksessa mainitaan kulumisarvon lisäksi:

- näytteen valmistustapa
- koeolot
- tiheys ja sen mittausmenetelmä.

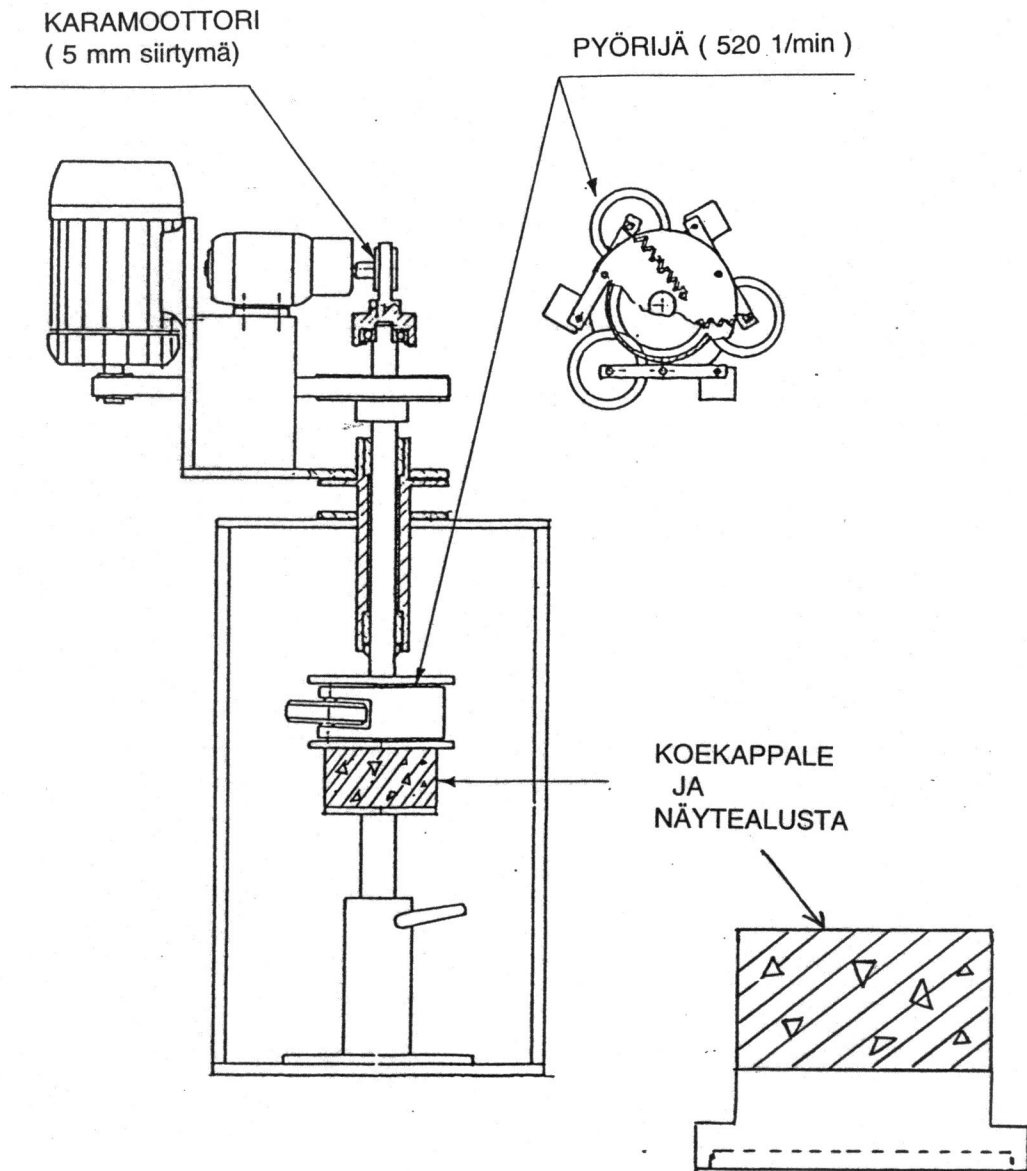
6. TARKKUUS JA TOISTETTAVUUS

	Toistettavuus		Uusittavuus	
	kh (%)	r	kh (%)	R
Rengaskoe -93 - laitteet p = 8 - näytteet n = 8 - massalaji M = 3	5 %	15 %	6 %	18 %
Rengaskoe -95 - laitteet p = 8 - näytteet n = 4 - massalaji M = 3	10 %	18 %	12 %	20 %

V. 1993 luotettavuusarviot on saatu K. Niemeläisen tutkimuksessa tehdyistä toistettavuuskokeista. Niiden tarkastelu koskee 8:n rinnakkaistuloksen keskiarvoja.

V. 1995 rengaskokeessa oli 4 rinnakkaisnäytettä. Massalajit ja laboratoriot (laitteet) olivat samat.

MENETELMÄ POISTETTU KÄYTÖSTÄ



Kuva 1. Asfalttilierion kulutuslaite.