

# SR-ITD

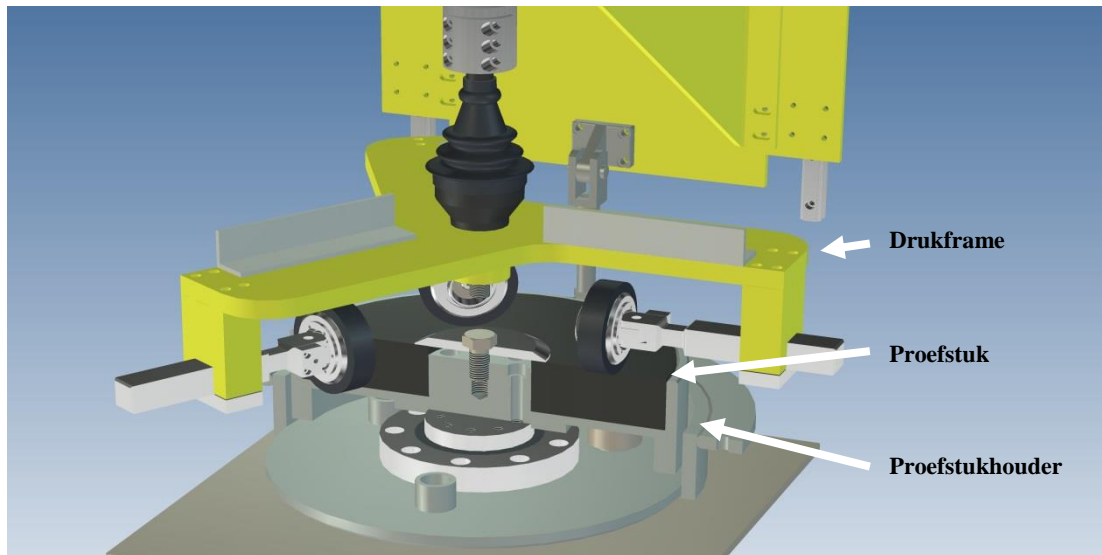
## Rafelingsproef met Skid Resistance & Smart Ravelling - Interface Testing Device

### 1. Inleiding

Deze proef beschrijft de rafelingsproef met behulp van de Skid Resistance & Smart Ravelling - Interface Testing Device (SR-ITD). In de Standaard RAW Bepalingen 2015 is naar deze proef verwezen in artikel 81.23.05 lid 05.

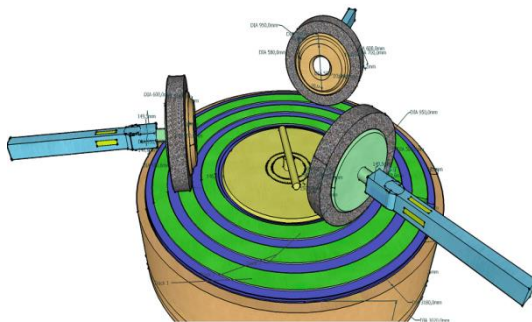
### 2. Proefopstelling

De opstelling bestaat uit een proefstukhouder en een drukframe (figuur 1). In de cilindrische proefstukhouder wordt een cilindrisch proefstuk geplaatst met een diameter van  $390 \pm 1$  mm en een hoogte van  $60 \pm 2$  mm. Het drukframe boven de proefstukhouder kan verticaal bewegen. Aan het drukframe zit een wielsysteem met drie testbanden. Deze kunnen onder een hoek van  $0^\circ$  tot  $15^\circ$  worden ingesteld.



Figuur 1 - Schematische weergave van de SR-ITD

In figuur 2 zijn de rijsporen te zien. Hierbij is spoor 1, het buitenste spoor, spoor 2 is het middelste spoor en spoor 3 het binnenste spoor.



Figuur 2 - Rijsporen in de SR-ITD

### 3. Principe van de proef

De proef heeft tot doel van het geteste materiaal een indicatie te geven van de weerstand tegen rafeling. Het fenomeen rafeling wordt veroorzaakt door schuifkrachten, in dwars- en langs-richting. Deze schuifkrachten worden veroorzaakt door vervorming van de band, wringing en remmen. Dit waargenomen praktijkgedrag wordt gesimuleerd en gemeten in de SR-ITD op geconditioneerde proefstukken. De schuifkrachten, die steenverlies introduceren, worden gemeten. Deze metingen kunnen theoretische analyse voeden c.q. verifiëren.

#### 4. Verifiëren van de werking van de meetapparatuur

Verifieer of alle meetapparatuur van de SR-ITD goed functioneert:

- afstelling reduceerventiel  $\geq 7$  bar;
- pyrometers;
- thermokoppels;
- drukmeting voor proportionele drukregelaar;
- 3-D krachtopnemers;
- meting wielrotatie;
- toerenmeting proefstukhouder.

In de handleiding van de SR-ITD is beschreven hoe de bovenstaande meetapparatuur is te controleren.

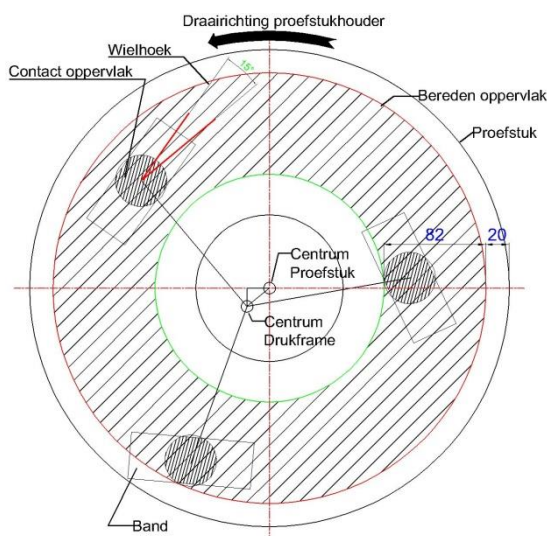
#### 5. Instellen van de machine

Stel de machine in voor de draairichting van de proefstukhouder tegen de klok in (linksom).

Plaats de drie wielsystemen op de positie van spoor 2, stel de wielen af op een wielhoek van 0 graden. Zie figuur 2.

Stel de schokdempers van de drie wielen af met behulp van de bijbehorende stalen referentieplaat door voor alle drie de wielen dezelfde kracht te meten. Stel nu alle drie de wielen af op een wielhoek van 15 graden.

De versporing zodanig afstellen dat een bereiden oppervlakte met een breedte van  $80 \pm 2$  mm wordt bereikt, waarbij het buitenste bandje 20 mm uit de rand blijft. Dit wordt gedaan door het middelpunt van het drukframe te verschuiven ten opzichte van het middelpunt van de proefstukhouder. Zie figuur 3.



Figuur 3 - Bereiden oppervlak van het proefstuk

## 6. Proefstuk

Cilindrisch proefstuk van asfalt, steen of beton met een diameter van  $390 \pm 1$  mm en een hoogte van  $60 \pm 2$  mm.

## 7. Banden

Massief rubberen band met diameter 100 mm en breedte 38 mm.  
Hardheid rubber is  $65 \pm 2^\circ$  Shore A.

## 8. Koelsysteem

Sluit het koelsysteem aan op een persluchtaansluiting. Zorg dat het koelsysteem tot aan de spuitmond voldoende afgekoeld is ( $T = 3 \pm 2^\circ\text{C}$ ). Als het koelsysteem een temperatuur heeft bereikt lager dan  $5^\circ\text{C}$ , dan is het systeem gereed voor de test.

## 9. Conditioneren van het proefstuk

De klimatologische invloeden worden gesimuleerd met de volgende conditioneringsprocedure voor aanvang van de rafelingsproef:

- Proefstukken 120 uur in een stoof op  $85 \pm 1^\circ\text{C}$ .
- Proefstukken af laten koelen tot kamertemperatuur.
- Plaats de proefstukken in een exsiccator met water van  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ , waarbij het niveau ten minste 20 mm boven het proefstuk ligt.  
Breng een druk van  $6,7 \pm 0,3$  kPa aan in  $10 \pm 1$  minuten. Handhaaf het vacuüm  $30 \pm 5$  minuten. Laat de atmosferische druk langzaam opkomen. Wacht  $30 \pm 5$  minuten.
- $48 \pm 0,5$  uur in vriezer op  $-20 \pm 1^\circ\text{C}$  in water waarbij het niveau ten minste 10 mm boven het proefstuk ligt.
- $24 \pm 0,5$  uur geforceerd ontdooien in een stoof op  $30 \pm 1^\circ\text{C}$ .
- Plaats proefstukken in een exsiccator met water van  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ , waarbij het niveau ten minste 20 mm boven het proefstuk ligt. Breng een druk van  $6,7 \pm 0,3$  kPa aan in  $10 \pm 1$  minuten. Handhaaf het vacuüm gedurende  $30 \pm 5$  minuten. Laat de atmosferische druk langzaam opkomen. Wacht  $30 \pm 5$  minuten.
- $70 \pm 2$  uur in waterbad op  $40 \pm 1^\circ\text{C}$ .
- 4 uur in zout water (50 gram keukenzout per liter water) op  $5 \pm 1^\circ\text{C}$ .
- Minimaal 24 uur laten drogen voor aanvang rafelingsproef.

Aanvangstemperatuur proefstuk in de proef is  $3 \pm 2^\circ\text{C}$ .

## 10. Uitvoeren van de rafelingsproef

Controleer visueel of de testcabine bij aanvang van de test goed is gereinigd.

Stel het gemeten toerental in op 90 rotaties per minuut. De verticale kracht op het drukframe moet op een waarde worden ingesteld, zodat elk bandje bij aanvang van de proef een contactspanning van 0,7 MPa heeft. Hoeveelheid koellucht afstellen op  $15 \pm 1$  liter/minuut per bandje.

De aanvangstemperatuur van het proefstuk in de proef is  $3 \pm 2^\circ\text{C}$ . Haal het proefstuk uit de koeling als de temperatuur van het koelsysteem gereed is. Plaats en fixeer het proefstuk in de proefstukhouder van de SR-ITD. Binnen 5 minuten nadat het proefstuk uit de koeling is gehaald, de proef starten.

De testperiode is 1 uur. De test is afgelopen als de testduur van ten hoogste 14 uur is gepasseerd of de maximale rafeling is ontstaan. Na elke testperiode de testcabine grondig uitzuigen en testbandjes controleren op slijtage. De slijtagegrens is ten hoogste 5 mm rubber op het bandje. De drie bandjes moeten te allen tijde tegelijk worden vervangen.

Van het gehele opgezogen materiaal het rubber afkomstig van de banden van het afgereden asfaltmateriaal (rafelingsmassa) scheiden. Rafelingsmassa uit een testperiode vormt een meetpunt.

Van de proef ontstaan grafieken met rafelingsmassa, gemeten schuifkrachten en wrijvingscoëfficiënt als functie van de lastwisselingen.

### 11. Eindcriterium test

Deze proef heeft twee eindcriteria:

- tijd: ten hoogste 14 uur;
- rafeling: percentage bereden massa ten hoogste 12,0 %.

$$A_{\text{buiten}} = \pi \times (R_{\text{buiten}})^2;$$

$$A_{\text{binnen}} = \pi \times (R_{\text{binnen}})^2;$$

$$A_{\text{bereden}} = A_{\text{buiten}} - A_{\text{binnen}};$$

$$H = 2 \times D;$$

$$M_{\text{bereden}} = \rho \times H \times A_{\text{bereden}};$$

$$R_m = (M_{\text{rafeling}} / M_{\text{bereden}}) \times 100\%$$

waarin:

$A_{\text{buiten}}$  = oppervlak van de buitenste cirkel, [mm<sup>2</sup>];

$A_{\text{binnen}}$  = oppervlak van de binnenste cirkel, [mm<sup>2</sup>];

$A_{\text{bereden}}$  = bereden oppervlak, [mm<sup>2</sup>];

$R_{\text{buiten}}$  = straal van de buitenste cirkel, [mm];

$R_{\text{binnen}}$  = straal van de binnenste cirkel, [mm];

$D$  = diameter grootste steen, [mm];

$H$  = bereden hoogte, [mm];

$R_m$  = rafeling bereden massa, [% m/m];

$M_{\text{rafeling}}$  = rafelingsmassa, [g];

$M_{\text{bereden}}$  = bereden massa, [g];

$\rho$  = dichtheid proefstuk, [g/mm<sup>3</sup>].

Eindresultaat van de proef is de rafelingsmassa na 14 uur. Als de maximale rafeling al eerder wordt bereikt, dan de tijd rapporteren waarbij dit gebeurt.

### 12. Rapportage

De rapportage bevat de volgende gegevens:

- meetdatum;
- proefstukgegevens: soort asfalt; dichtheid proefstuk; holle ruimte;
- instellingen van de machine;
- temperatuur van oppervlak band;
- temperatuur van oppervlak proefstuk;
- temperatuur van koellucht;
- gegevens van de gebruikte testband;
- rafelingsmassa einde proef;
- tijdsduur van proef;
- grafiek verzamelde rafelingmassa in grammen per testperiode;
- grafieken met temperatuurverloop gedurende de testperiode;
- grafieken van de wrijvingscoëfficiënt van de drie wielen gedurende de testperiode;
- grafieken van de weerstandskrachten (x,y) van de drie wielen gedurende de testperiode.

<<<