



ŘÁD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

224005

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 N 3/08

[22] Prihlášené 22 12 80

[21] [PV 9133-80]

[40] Zverejnené 29 04 83

[45] Vydané 15 04 86

(75)

Autor vynálezu

MATEJ VLADISLAV ing., BRATISLAVA

(54) Zariadenie na automatické meranie ťažnosti bituménov

1

Zariadenie na automatické meranie ťažnosti bituménov, je určené na meranie duktility bituménov, metódou ťahania skúšobných teliesok stanoveného prierezu v kúpeli, pri skúšobnej teplote a rýchlosti ťahania, v rámci stanovených technických limitov, za účelom posúdenia ťažnosti, spájateľnosti a tmaľiacich vlastností mechanicky namáhaných asfaltov.

Doteraz sú známe zariadenia na meranie ťažnosti bituménov tvorené vaňou, v ktorej je vytvorený kúpel konštantnej teploty zabezpečený ohrievacím respektíve ochladzovacím zariadením a cirkulačným systémom pomocou čerpadla. Kontrola teploty sa vykonáva elektrickým okruhom s citlivým termistorovým prvkom. Posun vozíka pre meranie pre napínanie skúšobných vzoriek meraného materiálu konštantnou rýchlosťou je zabezpečený najčastejšie elektromotorom cez spojku a prevodové súkolie s redukciou do pomala. Automatické zastavenie zabezpečujú koncové vypínače. Odčítavanie polohy pri roztrhnutí skúšaného materiálu sa vykonáva vizuálne. Jednotlivé známe zariadenia sa líšia najmä technickým prevedením motorického pohonu ťažného vozíka, s pohonom umiestneným na vozíku alebo s motorom upravenom na ráme duktilometra s pohonom vyvedeným cez prevodku na pohybové skrut-

2

ky, pomocou ktorých je vyvedený posuvný pohyb ťažného vozíka, ďalej sa známe zariadenia líšia počtom súbežne skúšateľných vzoriek, pričom najčastejšie sú usporiadania pre súčasné skúšanie troch vzoriek. Nevýhodou známych duktilometrov je, že nezaznamenávajú automaticky pretrhnutie vlákna skúšobného telieska. Obsluha musí pozorne vizuálne sledovať priebeh merania a po pretrhnutí ručne stlačiť tlačidlo. Meranie takto viaže jednu pracovnú silu a spôsobuje nepresnosť merania v dôsledku závislosti presnosti merania na ľudskom činiteľi. Ďalšou nevýhodou známych duktilometrov je úprava teploty kúpeľa pomocou systému priameho dohrievania a v prípade ak je potrebné kúpel schlaďiť na nižšiu teplotu aká je vo vani, musí sa kvapalina ochladzovať samospádom, alebo schlaďiť vloženíím ľadu alebo chladnejšej vody. Ďalším nedostatkom známych zariadení je, že nezachytávajú priebeh ťažných síl počas skúšky v závislosti na predĺžení alebo na čase. V dôsledku priameho dohrievania, respektíve schladzovania teploty kúpeľa dochádza k pohybu kvapaliny, ktorý vyvoláva deformáciu vlákna skúšobného telieska a tým znižuje presnosť merania. Nezachytením priebehu ťažných síl sa pri meraní zanedbáva hodnotenie dôležitého parametra pre posúdenie skúšanej vzorky.

Uvedené nedostatky odstraňuje zariadenie na automatické meranie ťažnosti bituménov, podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že pozostáva z vane prístroja, z vozíka nesúceho dynamometre, snímač teploty a posuvné výkyvné upínacie trny a ďalšie doplňujúce zariadenia a to pre udržiavanie teploty kúpeľa, pre zaistovanie pohybu vozíka, meracie, ukazovacie a registračné zariadenie pre automatické zachytenie dĺžky pretrhnutého vlákna s príslušnými ovládacími tlačítkami, ktorého podstatou je to, že výkyvný napínací trň sa pri napínaní opiera o opernú lištu a je uložený pomocou brytu v ložisku nožového uloženia, pričom veľkosť výklopnej sily, napínacieho trňa je nastaviteľná posuvným závažím a ďalej to, že vozík nesie dynamometre funkčne spojené s posuvnými napínacími trňmi pre zachytenie priebehu ťažných síl počas skúšky.

Zariadenie podľa vynálezu sa v porovnaní so známym stavom techniky vyznačuje vyšším účinkom spočívajúcim v automatizovateľnosti merania ťažnosti, vo zvýšení presnosti merania vylúčením ľudského faktora a vykonávaním merania skúšobných vzoriek v kúpeli s podstatným obmedzením pohybu kúpeľnej kvapaliny, čím sa znižuje deformácia skúšobného telieska. Ďalej sa zariadenie podľa vynálezu vyznačuje novým účinkom, spočívajúcim v zachytávaní priebehu ťažných síl počas skúšky, v závislosti na predĺžení alebo na čase, čo umožňuje úplnejšie posúdenie parametrov skúšanej vzorky.

Na pripojenom výkrese je znázornený príklad prevedenia zariadenia podľa vynálezu, kde na obr. 1 je v čiastočnom pozdĺžnom reze a na obr. 2 pri pohľade zhora.

Základnou časťou navrhovaného zariadenia je výkyvný napínací trň 10 uložený v ložisku nožového uloženia 27 a brytu 28, ktorý sa pri napínaní skúšobného telieska oprie o opernú lištu 26 a pri pretrhnutí vlákna sa vyklopí, zopne mikropsínač 30 a príslušný merací okruh prístroja 13, na ktorom sa zachytí dĺžka posuvu vozíka 3, pri ktorej sa vlákno skúšobnej vzorky pretrhlo. Ďalšou časťou je vaňa prístroja 1 zhotovená z dvojitého plášťa a tepelne izolovaných bočných stien izolačnou vrstvou 19 napríklad polystyrénom, pričom dvojité dno vane prístroja 1 je vyplnené ohrievacou respektíve chladiacou kvapalinou 17 a je spojené pomocou trubiek 18

s kryostatom 21, ktorý pracuje ako ohrievač i chladič v rozsahu teplôt -20°C až $+35^{\circ}\text{C}$ s automatickým udržiavaním nastavenej teploty, ďalej pozostáva z vozíka 3 nesúceho dynamometre 11, snímač teploty 23 kúpeľa 24, posuvné napínacie trny 25, pohyblivú dosku 9 a ukazovací palec 15, pričom vozík 3 je posuvný na kladkách po pozdĺžnych vodiacich lištách 4 s pohybom odvedeným od elektromotora 5 s meničom rýchlosti 6 cez prevod 7 a pohonnú skrutku 2; ďalej pozostáva z pevných dosiek 8 s výkyvnými napínacími trňmi 10 pre uchytienie meracích vzoriek. Ukazovací palec 15 sa pohybuje voči stupnici meradla 14, ktoré je stavacími skrutkami 16 nastaviteľné do požadovanej polohy; ďalej zariadenie pozostáva z meracieho, ukazovacieho a registračného zariadenia 13 spojeného s mikropsínačom 30 a ovládacími tlačítkami 12 pre ručné ovládanie. Kvapalinu kúpeľa 24 je možné vypustiť z vane prístroja 1 cez vypúšťací otvor 22 a celé zariadenie je pokryté priehľadným krytom 20.

Funkcia zariadenia je nasledovná: Kryostat 21 zabezpečí požadovanú teplotu ohrievacej respektíve chladiacej kvapaliny 17, ktorá vytmeperuje kúpeľ 24 na teplotu stanovenú technickým limitom pre meranie ťažnosti bituménov. Teplota kúpeľa 24 je snímaná snímačom teploty 23, na ktorom je možné aj priame odčítavanie teploty kúpeľa. Merané vzorky bituménov sa uchytia jedným koncom na výkyvných napínacích trňoch 10 pevnej dosky 8 a druhým koncom na posuvných napínacích trňoch 25 pohyblivej dosky 9. Ďalej sa uvede do pohybu vozík 3, čím sa začnú ťahať skúšobné telieska upnuté medzi výkyvným napínacím trňom 10 a posuvným napínacím trňom 25. Pri pretrhnutí niektorého vlákna meranej vzorky vyklopí sa výkyvný napínací trň 10 a zopne mikropsínač 30, ktorým sa zastaví a súčasne zafixuje v meracom, ukazovacom a registračnom prístroji 13 dosiahnutá hodnota duktility skúšanej vzorky, ako aj príslušná hodnota ťažnej sily. Meracie a registračné zariadenie 13 pozostáva z troch samostatných okruhov pre nezávislú registráciu hodnoty duktility a ťažnej sily každej z meraných vzoriek.

Zariadenie na automatické meranie ťažnosti bituménov, podľa vynálezu, je použiteľné najmä pre potreby ich triedenia a vyhodnocovania.

PREDMET VYNÁLEZU

Zariadenie na automatické meranie ťažnosti bituménov, pozostávajúce z vane prístroja, z vozíka nesúceho dynamometre, snímač teploty a posuvné výkyvné upínacie trny, z ďalších doplňujúcich zariadení a to pre udržiavanie teploty kúpeľa, pre zaistenie pohybu vozíka, z meracieho, ukazovacieho a registračného zariadenia pre automatické zachytenie dĺžky pretiahnutého vlákna s príslušnými ovládacími tlačítkami, vyznačené

tým, že výkyvný napínací trň (10) sa pri napínaní opiera o opernú lištu (26) a je uložený pomocou brytu (28) v ložisku nožového uloženia (27), pričom veľkosť sily napínacieho trňa (10) je nastaviteľná posuvným závažím (29), zatiaľ čo vozík (3) nesie dynamometre (11) funkčne spojené s posuvnými napínacími trňmi (25) pre zachytenie priebehu ťažných síl počas skúšky.

