

PANK

PÄÄLLYSTEALAN NEUVOTTELUKUNTA

PROFIILIMITTAUS LASERPROFILOMETRILLÄ

Hyväksytty:

10.1.2000

Korvaa menetelmän:

1. MENETELMÄN TARKOITUS JA SOVELTAMISALUE

Menetelmän asfalttipäällysteiden urautumisen, deformaation ja karkeuden mittaamiseen laserprofilometrillä.

2. MENETELMÄN SOVELTAMISALUE

Menetelmää käytetään eri ikäisten päällysteiden ominaisuuksien inventointiin.

Laitteella voidaan mitata luotettavasti vain kuivaa päällystettä. Tien pinnalla oleva vesi saattaa aiheuttaa häiriöitä. Myös auringonvalolla on usein häiriötä aiheuttava vaikutus, joten laserin mittauspiste on tarvittaessa joko suojattava siltä tai mitattava öiseen aikaan.

3. LÄHTEET

Mittauslaite on kehitetty AL-Engineering Oy:n, VTT:n ja TKK:n tielaboratorion yhteistyönä.

4. KOEMENETELMÄ

4.2 Periaate

Tien profiili mitataan laseranturilla, joka liikkuu moottorivetoisesti kiskoa pitkin halutun mittausmatkan päällysteen yläpuolella. Laseranturi lukee mittaustietoa päällysteestä 1-10 mm välein mittaajan valinnan mukaisesti. Mittausalue on max 200 mm. Mittaushavainnoista määritetään päällysteen pintaprofiili, urasyvytydet ja päällysteen makrokarkeuden RMS-arvo.

4.3 Laitteiston rakenne

Profilometri koostuu laseranturista, palkista, pituuskaltevuusanturista, siirtomoottorista, pulssianturista, rajakatkaisimista, tukijaloista ja tiedonkeruukortista sekä muusta tarvittavasta mittauselektroniikasta.

Profilometri kytketään kannettavaan tietokoneeseen, jonka avulla laitetta käytetään ja joka kerää ja tallentaa mittaustietoa. Profilometrin sähkönsyöttö tapahtuu 12 V virtalähteestä (esimerkiksi auton akku). Laitteen kaltevuusanturin tulosten avulla mittaustulokset muutetaan mittauskohdan poikkikaltevuutta vastaavaksi.

4.4 Laitteen käyttö

Urautumista ja deformaatiota tutkittaessa on erityisen tärkeää mittauspinnan sitominen riittävän suurella tarkkuudella, jotta toistomittauksien tulokset olisivat vertailukelpoisia.

Mitattavan matkan on oltava riittävän pitkä ja mielellään ulottuttava kaistan yli tulosten luotettavuuden maksimoimiseksi.

Mittaustapahtumassa laite mittaa profiilin halutulta mittaamatkalta ja tietokoneen mittaushjelma tulostaa koneen näytölle kuvaajan mitatusta profiilista (joissain laitteissa konvergoituna oikeaan kaltevuuskulmaan) sekä tietoja mittauksesta ja mitatusta profiilista. Mittaushjelma tallentaa tulokset omaan tiedostoonsa, josta ne ovat helposti luettavissa esimerkiksi tilasto- ja tietokantaohjelmiin. Tietoa voidaan kerätä niin kauan kuin tallennuskapasiteettiä riittää.

4.5 Mittaustulosten esittäminen

Tulostiedostot sisältävät seuraavan datan:

- Mittauksen päivämäärän ja kellonajan
- Tiedoston nimen
- Mitatun matkan pituuden
- Palkin pituuskaltevuuden asteina tai prosentteina
- RMS-arvon makrokarkeusalueella
- Mittaustulokset millimetrin sadasosina
- Tarvittaessa mittaajan kommentit mittaustapahtumaan liittyen

4.6 Mittausten tarkkuus ja toistettavuus

Mittauskohdan ollessa tarkasti sidottu deformaatiota ja urautumista tutkittaessa mittausten toistettavuus on hyvä eikä tulosten tarkkuus riipu mittaajasta. Laserin erottelukyky on 0,05 mm ja palkin laskennallinen maksimitaipuma sen keskipisteessä on 0,6 mm. Suurimmat epätarkkuuden syyt ovat vesi ja kirkas auringon valo.