

OPTOELEKTRONICKÁ METODA ZISTOVANIA DRSNOSTI POVRCHU STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ

Držik, Milan - Macháček, Ivan

Ústav stavebníctva a architektúry SAV, Bratislava, CSFR

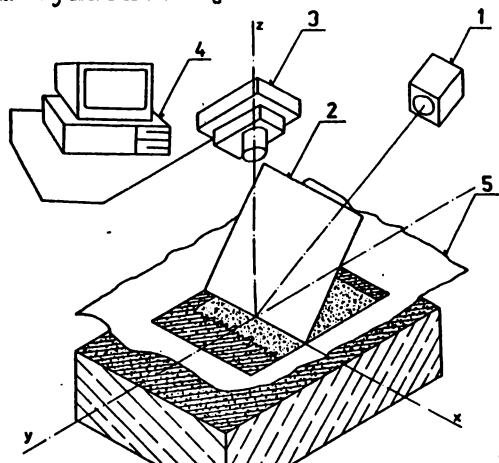
V stavebnej praxi sa presadzujú progresívne viacvrstvové betónové konštrukcie najmä svojou viacúčelovosťou a ekonomičnosťou. Ťmykové sily prenášané styčnou špárkou medzi vrstvami ako i eventuálne vzájomné premiestnenia vrstiev ovplyvňujúce významne ťnosnosť vrstevnatej konštrukcie sú závislé na viacerých parametroch, z ktorých najdôležitejším sa javí drsnosť styčnej plochy.

Doteraz sa drsnosť povrchu stavebných konštrukcií a dielcov zisťuje buď metódou porovnávacích vzoriek drsnosti (1), práškovou metódou, alebo metódou kontaktného merania pričných rezov (2). Spomenuté metódy slúžia na stanovenie charakteristického parametru drsnosti, tzv. strednej hĺbky zaplnenia. Je to stredná hrúbka nestlačiteľnej látky, vyplňujúca priestor medzi nerovnosťami skutočného povrchu stavebnej konštrukcie alebo dielca na vzťažnej ploche daného polomeru a dotykovou plochou.

Základnou nevýhodou použitia porovnávacích vzoriek drsnosti je vplyv subjektívneho faktoru ovplyvňujúceho stanovenie hodnoty strednej hĺbky zaplnenia, resp. jej medzihľadných hodnôt. Práškova metóda je pri praktickom použití prácna a na stavebných konštrukciách in situ často i nepoužiteľná (napr. zvislé povrchy, vlhké povrchy). Metóda merania pričných rezov pomocou dotykového hrotu je náročná časovo a prístrojovo, pričom môžu vznikať meracie chyby v dôsledku mechanického kontaktu hrotu s povrchom.

Uvedené nedostatky odstraňuje metóda optoelektronického snímania plochy svetelných priemetov profilu povrchu (3). Základná zostava príslušného zariadenia je zrejmä z obr. 1. Pozostáva zo svetelného zdroja 1, nepriehľadného tienidla 2 a snímacieho optoelektronického detektora 3 a pripojenou počítačovou jednotkou 4. Nepriehľadné tienidlo 2 s rovnou spodnou hranou sa umiestni tak, že táto hrana leží v rovine rovinného rámu 5, na ktorú sa vzťahuje stredná hĺbka zaplnenia. Spodná hrana nepriehľadného tienidla 2 sa osvetlením zo svetelného zdroja 1 prelietne za nepriehľadné tienidlo tak, že vytvorí nepravidelný okraj osvetlenej plošky, ako priemet profilu pričného rezu v mieste spodnej hrany nepriehľadného tienidla 2. Ploška

predstavuje úmerný násobok doplnkovej plochy k profilu skúmaného drsného povrchu do výšky roviny dotykovej plochy rámu 5. Náklon nepriehľadného tienidla 2 v smere ku svetelnému zdroju 1 zabraňuje, aby svetlo z osvetleného povrchu pred nepriehľadným tienidlom 2 dopadalo do objektívu optoelektronického detektora 3. Vyhodnotením kvadratury svetelnej plôšky za nepriehľadným tienidlom 2 pomocou počítačovej jednotky 4 a následným viacnásobným opakovaním postupu sa získa súbor nameraných kvadratur v rôznych rezoch a z jeho štatistických charakteristík sa vyhodnotí jednoducho i hodnotae strednej kĺbky zaplnenia.



Obr. 1

Na rozdiel od obvykle používaných postupov je možné uvedenou metódou určovať aj relatívne hrubé drsnosti (s najväčšou výškou nerovnosti od mm do niekoľkých cm) bezkontaktným spôsobom s vysokou štatistickou presnosťou nezávisle od toho v akej polohe a na akom konštrukčnom prvku alebo konštrukcii sa meraná plocha nachádza. Meranie nie je obmedzené na laboratórne podmienky a nevyžaduje špeciálnu úpravu meracieho povrchu ani kvalifikovanú obsluhu. Výsledky sa pritom získavajú prakticky v reálnom čase a je tu možnosť úplného zautomatizovania meraní. Za najdôležitejšie výhody zariadenia možno považovať bezkontaktný spôsob merania, jednoduchosť a spoľahlivosť základnej konštrukcie potrebného zariadenia a zabezpečenú objektivitu merania.

L i t e r a t ú r a :

- (1) CSN 732510 . Drsnost povrchu stavebních konstrukcí.
- (2) D a s c h n é r, F.: Versuche zum notwendigen Schubbewehrung zwischen Betonfertigteilen und Ortbeton. DAfStb, Heft 372, 1986.
- (3) D r ž í k, M., M a c h á č, I.: Opticko-elektronické zariadenie na meranie drsnosti povrchov stavebných konštrukcií a dielcov. Prihláška vynálezu PV - 6222 - 90. Státni úrad pro patenty a vynálezy, Praha, 1990.