

Spectroll

Development status

Phase 4

The transition from the prototype to the final and fully functional form. At this stage, the prototype is already fully tested, or the technology is certified and ready for mass deployment.

IP protection status

patent ČR (udělen)

Partnering strategy

Co-development, Collaboration, investment, licensing

Institution



Challenge

Optické měřicí metody patří mezi nejvýznamnější laboratorní metody současnosti s širokým využitím při bezkontaktní analýze tekutých, plyných a pevných vzorků. Optická spektrofotometrie nachází využití zejména při analýze složení potravin, ve farmakologii, v zemědělství, v medicíně, v technickém průmyslu, v environmentalistice a v mnoha různých průmyslových odvětvích. Nabízí možnosti kvalitativní i kvantitativní analýzy, a to například identifikace a klasifikace vzorků nebo hodnocení koncentrací určité látky ve vzorcích. Analýza vzorků je nejčastěji možná v laboratorních podmínkách, a to s využitím sofistikovaných stolních laboratorních měřicích zařízení. To s sebou nese časové a finanční náklady spojené s dopravou vzorků do laboratoří. Naopak je mnohdy žádané zajistit rychlé měření a hodnocení látek v konkrétní lokalitě nebo kdekoli v terénu. Řešením jsou mobilní optické analyzátoři, které jsou málo dostupné, aplikačně omezené, mnohdy nedostatečně přesné.

Description

S naším odborným týmem se zabýváme vývojem řešení, které odbourává běžná omezení. S využitím nejmodernější senzorické techniky vyvíjíme přístrojové řešení ve formě chytrých spektrometrických optických zařízení malých rozměrů, umožňujících rychlou, snadnou a levnou bezkontaktní analýzu. Pro dosažení přesných výsledků a zajištění spolehlivosti využíváme při zpracování měřených dat techniky umělé inteligence (AI). Vyvinutý spektrometrický optický analyzátor Spectroll je založen na FTIR spektrometrii v blízké infračervené (IR) oblasti. Spectroll využívá odrazu infračerveného záření od pevných látek nebo průchodu záření tekutými látkami. Následně ovlivněné záření měří a hodnotí. S využitím klasifikátoru fungujícím na principech umělé inteligence Spectroll provádí přesnou identifikaci vzorku na základě přítomnosti a změny obsahu majoritní látky ve vzorku. Metoda nevyžaduje složitou přípravu, využití reagentů nebo barvení vzorků a je plně bezkontaktní. Vyvinutý obslužný software spektrometru Spectroll disponuje možností jak spektrálního měření, tak i zpracování a hodnocení naměřených dat, takže jeho uživatel má možnost vytvoření sady vlastních vzorků, trénování klasifikátoru a začlenění vzorků do analýzy. Řešení je tedy uzpůsobeno tak, aby bylo možné provádět měření a hodnocení přímo

koncovými uživateli v konkrétní aplikační oblasti, bez znalosti odborné laboratorní práce. U zařízení Spectroll je kladen důraz na miniaturizaci, s tím související přenositelností, včetně chytrého řešení práce s daty. Spectroll ukládá výsledky na SD kartu a zobrazení poskytuje přes HDMI výstup. Zařízení může být upraveno pro poskytnutí dat různou formou - sériovou linkou v případě připojení k PC, bezdrátově do mobilního zařízení nebo přes Wi-Fi na lokální server nebo cloud. Zařízení je možné ovládat z obslužného software z PC, pro případ měření a hodnocení v praxi postačí pouze tlačítkový spínač spektrometru. Uplatnění spektrometru Spectroll je široké a spadá do mnoha průmyslových oblastí. Dosud proběhly testy několika základních aplikací a testy stále rozšiřujeme. Obdobné řešení vytváříme pro analýzy ve viditelné oblasti světla (VIS) - v případech absorpční spektrometrie nebo kolorimetrie. Zde dosahujeme ještě menších přístrojových rozměrů a tato zařízení nachází využití při měření koncentrací složek v kapalinách za pomoci vhodných reagentů.

Commercial opportunity

Zařízení Spectroll bylo zatím testováno na klasifikaci základních látek a potravin s různým složením nebo minoritní změnou ve složení, příkladem: rozlišení mléka dle obsahu tuku, rozlišení potravin obsahujících lepek a bezlepkových potravin, rozlišení jednotlivých aminokyselin, rozlišení kofeinové a bezkofeinové kávy, identifikace metanolu a mnoha dalších. Při klasifikaci přitom dosahujeme stoprocentní účinnosti. U absorpčních kolorimetrů a spektrometrů jsme ověřovali jejich využití např. při měření albuminu a kreatininu v moči, měření kvality vody nebo polutantů v tekutinách. Uplatnění spektrometru Spectroll a absorpčních spektrofotometrů jsme schopni rozšířit do různých aplikačních oblastí v zemědělství, farmakologii, medicíně a jiných. Naše řešení naleznou také ve výukových a výzkumných laboratořích. Hledáme spolupráci s podniky, výrobci, ale i s koncovými uživateli a výzkumníky. Rádi provedeme testovací měření dle požadavků žadatelů. V rámci transferu poskytujeme veškeré know-how, zajišťujeme také služby v oblasti optické analýzy a hodnocení vzorků. V případě úspěšných vstupních testů zařízení rádi připravíme na míru ke konkrétnímu využití v praxi - poskytneme kompletní proměření dodaných vzorků, zajistíme přípravu databáze a nastavení hodnocení. Zařízení je také možné poskytnout v otevřené formě s příslušným obslužným SW.