

## Spectroll - Chytrý spektrofotometrický analyzátor

### Fáze vývoje technologie

#### Fáze 4

#### Přechod od prototypu ke konečné, zcela funkční podobě.

V této fázi je již prototyp zcela otestován, případně je technologie certifikována a je připravena k masovému nasazení.

### Status IP ochrany

patent ČR (udělen)

### Strategie pro hledání partnera

Investice, Co-development, Licencování, Spolupráce

### Institute



Vysoké učení technické v Brně

### Motivace

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 měřících 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.

### Popis

S naším odborným týmem se zabýváme vývojem řešení, které odbourává běžná omezení. S využitím nejmodernější sensorické 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.

## Komerční využití

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.