

# Spektrometry pro „Analýzy a měření pro životní prostředí“

Drtivá většina pracovníků zabývajících se problematikou životního prostředí zná laboratorní techniky měření - tzv. validační metody určené pro elementární kvantitativní analýzy. Patří mezi ně například ICP-MS, ICP-OES, AAS a další. Nevýhodou těchto metod je nemožnost jejich přímého nasazení v terénu.

Při provedení analýzy přímo v terénu bez nutnosti zdlouhavého dopravování vzorku do laboratoře a dlouhého čekání na výsledky prvkového chemického složení dochází k extrémním úsporám nákladů. Tyto úspory jsou přímo vyčíslitelné ve formě eliminace starých ekologických zátěží při sanacích, zamezení ztráty možné zakázky vlivem neschopnosti včasného korektního zhodnocení situace, úsporou za externí laboratorní analýzy a další vlivy způsobené nemožností provedení včasné analýzy.

Z těchto důvodů se řada firem již vydala cestou provádění analýz přímo v terénu, tedy in-situ. V současné době je k dispozici ucelená řada terénních analytických přístrojů - spektrometrů. Patří mezi ně například i ruční ED-XRF spektrometry **ALPHA**, mobilní kufříkové spektrometry **X50** a benchtop spektrometry **Ex-Calibur**.

Díky neustále se zlepšujícímu výkonu procesorů počítačů, zlepšování detektorů a analytických technik jsou dnes výstupem výše zmíněných přístrojů velmi přesné kvantitativní výsledky s možností širšího kvalitativního vyhodnocení přímo v terénu.

Uvedme příklad z praxe: při likvidacích starých ekologických zátěží nebo při likvidaci starých odpadních jímek a dalších potenciálně nebezpečných lokalit je nutné vzít v potaz možné riziko kontaminace zpracovávané oblasti těžkými kovy a dalšími zakázanými látkami. Pokud toto riziko není při vstupní kalkulaci ceny zohledněno, může při následném výskytu zakázaných látek dojít ke značnému prodražení prací a s ohledem na typ uzavřené smlouvy k následným komplikacím při dalších jednáních s klientem o výsledné ceně zakázky. V obráceném případě při neúměrně nadsazené kalkulaci ceny zakázky bez znalosti skutečného stavu zpracovávané lokality ztrácí firma cenovou konkurenceschopnost vůči těm, kteří mají možnost okamžitě provést screening in-situ a situaci korektně objektivně zhodnotit.



## Spektrometr ALPHA



Jednou z nejpoužívanějších technik in-situ analýz jsou ruční ED-XRF spektrometry. Světově proslulý výrobce těchto spektrometrů, firma Innov-X Systems Inc. z USA, dodává od roku 2005 na celosvětový trh ruční ED-XRF spektrometry ALPHA. V ČR a SR instalováno již přes 66 spektrometrů ALPHA pro různé aplikace včetně **analýz těžkých kovů** a **analýz pro životní prostředí**, dále pak analýz dle EU směrnic **WEEE** a **RoHS**. Ve světě jsou instalovány tisíce spektrometrů ALPHA pro různé aplikace. Za zmínku stojí následující reference v ČR: **Analytické laboratoře Plzeň, a.s., VŠB - Technická univerzita Ostrava, GEOSAN GROUP a. s., SGS Czech**

**Republic, s.r.o., Institut ochrany obyvatelstva** a další.

ALPHA je přístroj, který na trhu donedávna chyběl a který zákazníci skutečně potřebují. Univerzálnost spektrometru ALPHA, **rychlost analýz v řádu desítek sekund** většinou bez nutnosti přípravy vzorků, použité technologie a real-time normalizace na kompton peak rentgenky umožňují provádět přesnou analýzu chemického složení různých tvarů a skupenství materiálů. Běžně analyzovanými vzorky jsou například zeminy, písky, jíly, usazeniny, úlety, kaly, kapaliny. Se spektrometrem ALPHA lze však rovněž efektivně analyzovat plastový odpad, dřevěný odpad, elektronický odpad a lze jej použít například i pro hledání drahých kovů v elektronice, jako jsou například **Au, Pd, Pt, Rh, Ir, Ag** a další. ALPHA je přesný přístroj se širokými možnostmi využití v různých odvětvích průmyslu a životním prostředí.



Použitá metoda měření ED-XRF je zcela nedestruktivní a nezanechává na měřeném materiálu žádnou stopu. Velikost vzorku není díky normalizaci na kompton peak rentgenky stěžejní, a proto ALPHA měří přesně velmi malé i velké vzorky.



Spektrometr ALPHA je univerzální a bez jakéhokoliv nastavování je možné plynule přecházet z jednoho typu materiálu na druhý, např. ze zeminy na písek, z písku na kapalinu apod. ALPHA nemá paměťový efekt při přechodu z jednoho vzorku na druhý.

Obsluha spektrometru je snadná, celkové zapnutí trvá pouze 2 minuty a poté se přístroj ovládá stiskem jednoho tlačítka. Běžně kalibrované prvky jsou **Ti, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, As, Se, Rb, Sr, Zr, Mo, Ag, Cd, Sn, Sb, Ba, Hg, Pb** a další. Detekční limity jsou pro řadu prvků jednotky ppm, tedy desetitisíciny procenta! Celkový dynamický rozsah spektrometru v použití pro životní prostředí je od jednotek ppm až do desítek procent.

Pro in-situ analýzy pro životní prostředí je spektrometr ALPHA bestsellerem na trhu. Obvykle totiž ALPHA hned zpočátku generuje uživateli výrazný ekonomický zisk a zákazník s ním získává výraznou konkurenční výhodu. Z hlediska zakázaných látek je rovněž velmi zajímavá možnost analýz prvků, jako jsou **Cl, P, S**, a dalších potenciálně nebezpečných látek.

Více informací o spektrometru ALPHA, X50 a Ex-Calibur naleznete na [www.bas.cz](http://www.bas.cz)

## **Autor článku a výhradní distributor popsaných přístrojů:**

BAS Rudice spol. s r.o., Rudice 194, 679 06 Jedovnice

kontakt: Ing. Pavel Ševčík, telefon: +420 516 417 449, mobil: +420 606 424 759, e-mail: [bas@bas.cz](mailto:bas@bas.cz)