



V úvodu dnešních **SafetyNews** bychom Vás rádi upozornili na výstavu **LaborExpo 2024**. Navštivte nás na našem **stánku A4**, naleznete zde široké spektrum přístrojů z oblasti CBRNe detekce. Všechny tyto přístroje si můžete na místě vyzkoušet. V rámci této výstavy také představíme jednu světovou novinku **Multikomponentní kvantitativní analýzu par a plynů pomocí ručního FT-IR spektrometru XplorIR**. Troufáme si tvrdit, že XplorIR přináší stejnou revoluci do oblasti analýzy plynů u First Responderů, jako kdysi přinesl první ruční Ramanův spektrometr Ahura First Defender. Podrobnosti o této novince naleznete níže v těchto Safety News.



Stánek A4

Navštivte nás na veletrhu
LABOREXPO
PRAHA · 5. - 6. 6. 2024

Na stánku firmy RMI najdete více jak 30 vystavených přístrojů, ze kterých je velká část věnována bezpečnostním aplikacím a CBRNe detekci. V této sekci najdete vystavenou následující techniku:

1. [GELSIGHT Mobile](#) - unikátní 3D mikroskop pro terénní forenzní analýzy
2. [Pendar X10](#) - unikátní Stand OFF Ramanův spektrometr s možností měření ze vzdálenosti až 200 cm a hardwarovým potlačením fluorescence
3. [ProSpector 3 MAX](#) - nejvýkonnější ruční ED XRF spektrometr na současném trhu, speciální aplikace pro forenzní a celní analýzu, terénní analýza neznámých nebezpečných vzorků...
4. [ThreatID](#) - mobilní "kufříkový" FT-IR spektrometr s ATR a plynovou celou
5. [TruDefender FTX](#) - mobilní "ruční" FT-IR spektrometr s ATR od firmy Thermo Scientific
6. [XplorIR](#) - **Novinka** unikátní mobilní "ruční" FT-IR spektrometr pro automatickou identifikaci a kvantifikaci plynů a par včetně směsí (5600 látek v databázi)
7. [Gemini](#) - kombinovaný mobilní FT-IR/Raman spektrometr s flexibilní pancéřovanou sondou a ATR od firmy Thermo Scientific
8. [FirstDefender RMX](#) - kapesní výkonný Ramanův spektrometr s pancéřovanou sondou pro bezpečnostní aplikace od firmy Thermo Scientific
9. [1064Defender](#) - ruční Ramanův spektrometr pro bezpečnostní aplikace s buzením laserem 1064 nm

10. [NIRLAB](#) - ruční NIR spektrometry pro kvantitativní analýzu konopných produktů (obsah THC, CBD, CBG, vodní aktivita...) a kvantitativní analýzu vybraných drog
11. [MX908](#) - mobilní hmotnostní spektrometr pro bezpečnostní aplikace - stopová analýza velmi nebezpečných látek
12. [MobileDetect](#) – inteligentní presumptivní kolorimetrické testy drog využívající moderních technologií pro automatické objektivní vyhodnocení

V úvodu bychom Vás rádi upozornili na nově dostupný upgrade pro přístroje Pendar X10 a MX908.

Uživatelé Stand OFF Ramanových spektrometrů [Pendar X10](#) si mohou nainstalovat (pokud tak již neučinili) nový software a knihovnu. Nová knihovna obsahuje již více jak 8250 látek s hlavním zaměřením na nebezpečné látky, drogy, výbušniny a jejich prekursorů a také na další významné skupiny (bílé prášky, průmyslově používané látky, farmaceutické chemikálie a další). Knihovna nyní obsahuje více jak 350 derivátů fentanylu a řadu prekursorů pro výrobu fentanylů. Kromě rozšíření knihovny došlo k další optimalizaci algoritmů automatické fokusace na povrch vzorku a při měření v tlustých skleněných obalech, zrychlení analýzy a vylepšení algoritmů pro rozlišení spektrálně velmi podobných vzorků.

Pro uživatele spektrometru [MX908](#) máme nový upgrade (verze 3.5). Jedná se o větší a zásadnější upgrade, který přináší celou řadu vylepšení (přechod z verze 3.4.X na novou generaci). **Pro získání upgradu nás prosím kontaktujte.**

- Byly optimalizovány jednotlivé Mission módy, tak aby dosahovali maximální výkonnosti pro danou kategorii látek a použitý režim měření (přímé měření plynné fáze, detekce a identifikace stop s Termodesorpčním modulem, analýza Aerosolů s modulem Aero). Byly optimalizovány ionizační podmínky, způsob využití CID (kolisně indukované ionizace) i analyzované rozsahy hmot (jak u pozitivně, tak i negativně nabitých iontů). MX908 tak nejen dosahuje vynikajících detekčních limitů, ale současně také maximální selektivity. Vysoce spolehlivá identifikace a odlišení všech typů VX a látek serie A (Novičoků). Ve spojení s termální separací během termodesorpce a použitím pokročilých chemometrických algoritmů je MX908 schopen také nalézt nízké koncentrace ve složitějších vzorcích - například nalezení vysoce toxických Fentanylů a Nitazenů v tabletkách až do koncentrace 1 % nebo nejnověji také identifikovat syntetické drogy ve směsích s MDMA (například 2C-B v MDMA - tato varianta se stále častěji vyskytuje a to i v ČR).
- Byla vylepšena procedura pro automatické čištění modulu Aero.
- Dále bylo vylepšeno grafické rozhraní. Během inicializace měřícího módu se nyní pro přehlednost ukazuje i symbolická ikona zvoleného Mission módu. Obsluha tak má vždy přehled během celého procesu analýzy o zvoleném Mission módu.

A jedna velmi příjemná zpráva, **nová verze 4.5 obsahuje také lokalizaci do českého jazyka.**

Do knihovny bylo přidáno pět nových prioritních drog (dostupné v Drug Hunter Mission módu). Tyto látky byly vybrány na základě požadavků níže uvedených agentur a také na základě počtu výskytů při zkoumání Reachback souborů zaslaných uživateli z celého světa (u látek, které nebyly automaticky identifikovány přístrojem, ale až následně při manuální analýze hmotnostních spekter).

- United Nations Office on Drug and Crime (UNODC)
- U.S. DEA National Forensics Laboratory Information System (NFLIS)
- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction

Název látky	Zatřídění	Popis a relevance
4-fluoro MBDM BINACA také známá jako: 4F-MDMB-BUTINACA	Syntetické kanabinoidy	4-fluoro MBDM BINACA je podle Úmluvy o psychotropních látkách z roku 1971 ve Spojených státech zařazena do seznamu I a v OSN do seznamu II. Ve Spojených státech a v Evropě je hlášena od roku 2018. Tento syntetický kanabinoid způsobil smrtelné případy při samostatném užívání i v kombinaci s alkoholem.
CH-PIATA také známá jako CH-PIACA		CH-PIATA se objevila v roce 2022 jako součást nové podtřídy syntetických kanabinoidů, která byla vytvořena s cílem obejít zákaz tradičních syntetických kanabinoidů v Číně v červenci 2021. V současné době se nejedná o látku zařazenou do seznamu.
ADB-BUTINACA		Od svého vzniku v roce 2019 byla ADB-BUTINACA hlášena v 50 zemích a teritoriích po celém světě. V letech 2022 a 2023 byla druhým nejčastěji hlášeným syntetickým kanabinoidem v celých Spojených státech, a to s 1 092, resp. 785 hlášeními. V březnu 2023 ji Komise pro omamné látky (OSN) zařadila do seznamu II Úmluvy o psychotropních látkách z roku 1971.
N-cyclohexyl butylone také známý jako Cybutylon	Syntetické katinony	N-cyklohexylbutylon je nový syntetický katinon, který byl od své první identifikace na počátku roku 2022 hlášen v téměř 180 případech. Uvádí se, že nové syntetické katinony způsobují psychoaktivní i nežádoucí účinky.

Název látky	Zatřídění	Popis a relevance
N-pyrrolidino protonitazene také známý jako Protonitazepyne	Syntetický Opioid/Nitazen	N-pyrrolidinoprotonitazen byl poprvé hlášen v lednu 2023 a byl třetí nejčastější nitazenovou sloučeninou hlášenou v tomto roce. Byl identifikován v kombinaci s jinými zneužívanými drogami a nedávné údaje ukázaly, že je účinnější než fentanyl.

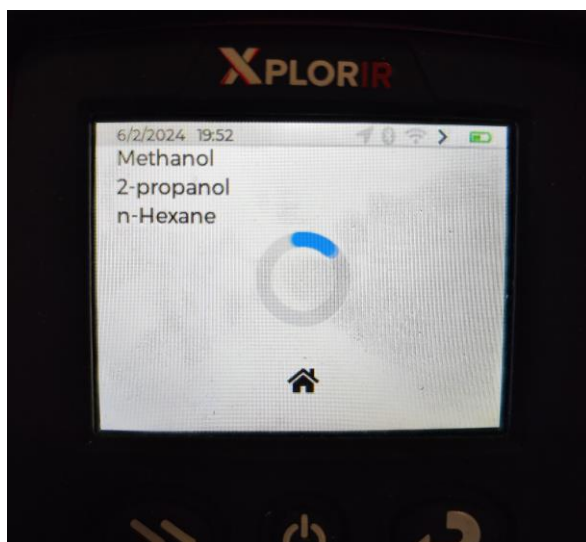
Novinka Automatická kvantitativní multikomponentní analýza plynů a par s ručním FT-IR spektrometrem **XplorIR**

Tato novinka bude mít celosvětovou premiéru současně na výstavě **LaborExpo 2024** a na velké mezinárodní konferenci *The International Hazardous Materials Response Teams Conference*, kterou pořádá Mezinárodní asociace hasičů (IAFC) v Baltimoru (USA).

Tato inovace je výsledkem více jak ročního vývoje v týmu odborníků firmy RedWave a přináší možnosti, které do současné doby zásadně chyběly v portfoliu First Responderů. Uplatnění najde nejen u hasičů, ale i ve firmách zabývajících se haváriemi a dekontaminacemi nebo u velkých chemických firem. Poprvé dostáváme do rukou **mobilní detektor, který při váze 2,5 kg umožňuje zcela automatickou a spolehlivou identifikaci 5 600 par a plynů, nyní i ve směsích až do šesti komponent** (FT-IR analýza plynů a par má vyšší selektivitu než analýza kapalných a pevných vzorků). To je nyní možné i při kontinuálním monitorování (vždy se identifikuje z kompletní databáze všech látek v knihovně). **Současně se provádí také kvantitativní analýza více jak 380 látek** (do konce roku 2024 bude rozšířeno na více jak 1000 látek). Informace na displeji se pak v režimu monitorování obnovuje každé 4 s, analýza je zcela automatická, ovládání celého přístroje je třemi tlačítky a je možné i v těžkém ochranném obleku. Současně se seznamem nalezených látek, grafickým zobrazením spolehlivosti identifikace a koncentrací v ppm je vždy také zobrazována také koncentrace CO₂. Určení koncentrace CO₂ pomocí FT-IR je velmi spolehlivé a specifické a není zatíženo chybami, jako tomu je u běžně používaných elektrochemických senzorů.



Minulé číslo **Safety News č. 35** ([ke stažení zde](#)) bylo z velké části věnováno pokrokům v oblasti automatické analýzy par a plynů pomocí mobilních FT-IR spektrometrů **XplorIR**, zejména dynamické korekci pozadí, která výrazně zlepšila možnosti kontinuálního monitorování u ručních spektrometrů. Při kontinuálním monitorování pomocí ručního FT-IR detektoru může docházet k přechodu mezi různými prostředími a tím pádem i k dramatické změně spektrálního pozadí způsobeného změnou vlhkosti vzduchu a obsahu CO₂. Tento problém vyřešily nové algoritmy uplatněné na přístroji **XplorIR**, aktuální vylepšení posouvá tuto technologii ještě dále. V případě, že dojde k detekci neznámé látky v ovzduší, spektrometr automaticky spustí identifikační analýzu, spektrometr zastaví pumpu, uzavře plynovou kyvetu a načte více spekter pro dosažení dostatečně nízkého šumu ve spektru. Následně se spustí automatická multikomponentní analýza a software identifikuje jednotlivé neznáme látky (až do šesti komponent ve směsi). Po 30 s je zobrazeno předběžné složení/identifikace jednotlivých látek, jak je zobrazeno na následujícím obrázku.

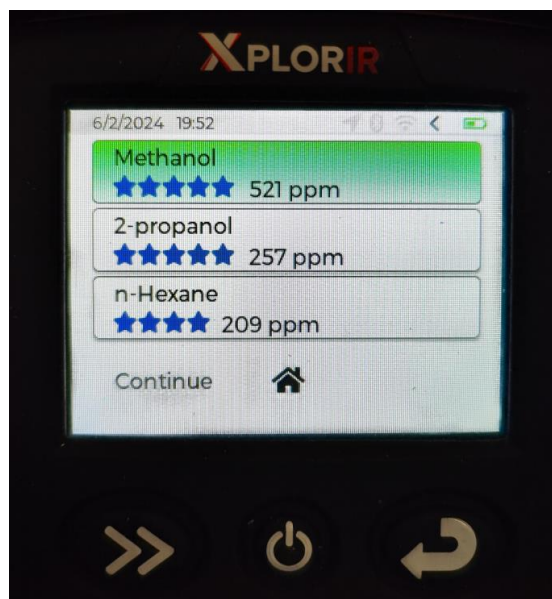


Mezitím spektrometr stále pokračuje v načítání spekter pro zlepšení výsledné kvality spektra. Po 60 s je provedena finální analýza, kdy je ke každé nalezené látce zobrazena spolehlivost identifikace (graficky, pomocí hvězdiček). Nově navržené algoritmy multikomponentní analýzy s vysokou spolehlivostí analyzují směsi až do 6 komponent. Unikátní je schopnost počítat spolehlivost identifikace (hit score) pro každou individuální látku ve směsi.

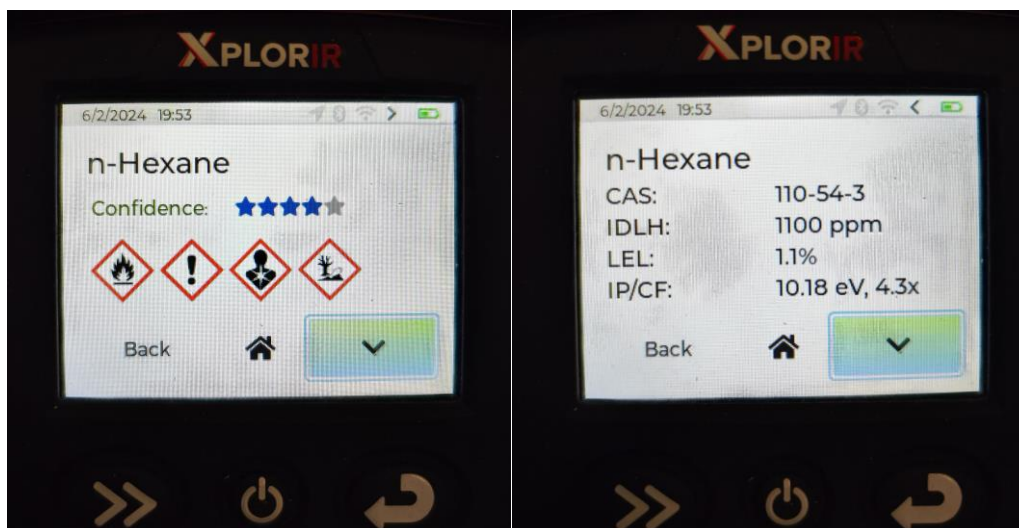
Na obrázku níže je ukázán příklad zobrazení spolehlivosti identifikace pro kyanovodík. Látku považujeme za identifikovanou, pokud Hit Score je větší jak 0.8. V případě analýzy plynné fáze jsou obecně hodnoty Hit Score vždy nižší než při analýze pevné a kapalné fáze, což je způsobeno variací pozadí, o kterém pojednávaly naše minulé Safety News č. 35. Detailní informace o multikomponentní analýze naleznete v příloženém aplikačním listu.

Hydrogen Cyanide Detection - XplorIR		
Concentration	Hit Score	Stars
20 ppm	0.91	★★★★★
15 ppm	0.86	★★★★
10 ppm	0.83	★★★

Současně s identifikací látek je zobrazena také koncentrace v ppm (u látek zahrnutých v modulu kvantitativní analýzy). Zobrazení je názorné, přístroj používá displej s vysokým rozlišením a kontrastem. Je tak dobře čitelný za všech světelných podmínek i při použití ochranných prostředků.

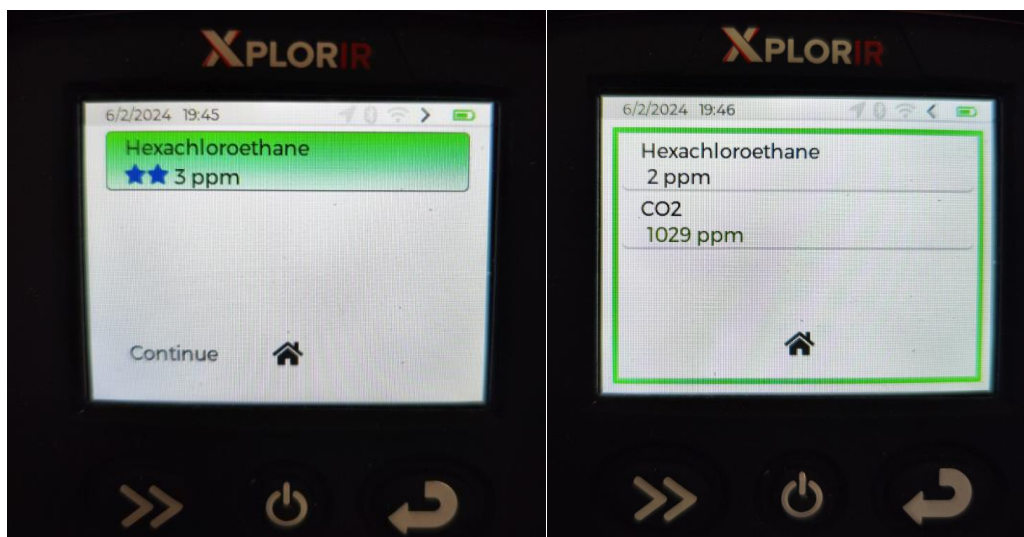


Pro každou nalezenou látku si je možné zobrazit podrobnější informace



Pokud zvolíme Continue, spektrometr spustí pumpu a pokračuje v kontinuálním monitorování s obnovováním výsledků po 4 s. U přístroje **XplorIR** je použita unikátní plynová cela, která má malý objem a mnohonásobný průchod paprsku. Efektivní optická dráha je tedy 2 m. Díky malému objemu cela velmi rychle reaguje na změny koncentrací (jednotky sekund). Dlouhá optická dráha zase zajišťuje dobré detekční limity (ve spojení s dynamickou korekcí pozadí, která velmi účinně vylepšuje odstup signálu od pozadí). Následující obrázek ukazuje automatickou identifikaci Hexachlorethanu při koncentraci pouhé 3 ppm. Nejcitlivější pík této látky je zároveň velmi dobře „maskován“ spektrálním pozadím, přesto je mez identifikace pouhé 2 ppm. Následující obrázek pak ukazuje formu zobrazení

výsledků v kontinuálním režimu monitorování (po zvolení Continue), kdy se informace obnovují každé 4 s.



Pokud si chcete vyzkoušet mobilní detektor **XplorIR**, navštivte nás na našem stánku **A4** v rámci výstavy **LaborExpo** nebo nás kontaktujte. Přístroj je k dispozici u nás ve firmě.

Zajímavé webináře

Problematicke analýzy směsi plynů pomocí FT-IR spektrometrů **XplorIR** byl věnován další díl podcastu **THE HAZMAT GUYS** ([zde](#)).

Velmi aktivní v oblasti organizování zajímavých webinářů na řadu zajímavých a aktuálních témat byla v poslední době firma 908Devices. Níže najdete odkazy na jednotlivé webináře. Vzhledem k charakteru webinářů a informací v nich obsažených je vždy vyžadována registrace. Pro zájemce z ČR a SR nejsou žádná omezení, po jednoduché registraci si můžete okamžitě prohlédnout záznam webináře.

Suspect Fentanyl Mail Analysis and Best Practices

Podívejte se na rychlý webinář o analýze podezřelých zásilek s fentanylem, kde se dozvíte o osvědčených postupech při prověřování podezřelých zásilek.

<https://908devices.com/resource/suspect-fentanyl-mail-analysis-and-best-practices/>

Responding to Chemical Warfare and Pharmaceutical Based Agents

Užitečný webinář pro First Respondery v oblasti CBRN. Získáte nejnovější informace o nebezpečných chemických hrozbách, chemických zbraních a látkách na bázi léčiv.

Kromě tradičních bojových chemických látek, jako jsou látky řady G/V a blistry, přichází nové nekonvenční chemické hrozby, jako je fentanyl a další látky na farmaceutické bázi, a také látky řady A (novičoky). Tento webinář Vás podrobně seznámí s nejnovějšími taktikami, detekčními technikami a postupy jak pro stávající konvenční látky, tak i pro nově vznikající hrozby. Obsahuje příklady ze skutečných zásahů při incidentech.

<https://908devices.com/resource/on-demand-webinar-responding-to-chemical-warfare-and-pharmaceutical-based-agents/>

Deadly Drug Investigations

Pokud Vás zajímá, co znamená Opioidová krize v reálné policejní praxi, doporučujeme tento webinář. Přednášejí lidé z DEA a Overdose týmu, vše je ukazováno na reálných případech a vyšetřováních. USA věnovali od roku 2020 velké částky na zvládnutí tohoto problému, pro nás je velmi důležité čerpat z jejich dat a zkušeností. Je pravděpodobné, že se tento problém může rychle rozšířit i do Evropy. Vzhledem k intenzivnímu zapojení drogových kartelů a masivní produkci, která rapidně snížila cenu tablet s obsahem Fentanylů, je vysoké riziko rychlého šíření mezi sociálně vyloučenými komunitami nebo v oblastech s nízkým ekonomickým výkonem. Například cena jedné tablety falšovaného Oxycodonu podle posledních údajů DEA již klesla na „velkoobchodním“ trhu na 50 centů

<https://908devices.com/resource/mx908-webinars-fentanyl-and-other-deadly-drug-investigations/#sign-up>

Staying Ahead of the Curve: Navigating Emerging Drugs for Law Enforcement

Seznamte se s různými klasifikacemi drog a s důvody, proč se stále častěji objevují nové látky, jako je xylazin a medetomidin. Buďte o krok napřed a orientujte se v těchto nových trendech v oblasti drogové scény.

<https://908devices.com/resource/staying-ahead-of-the-curve-navigating-emerging-drugs-for-law-enforcement/>

Maximizing Decon Efficiency: Solutions for Fentanyl and Other Drugs

Podívejte se na tento webinář a zjistěte, jak produkty First Line Technology a 908 Devices spolupracují, aby poskytly robustní dekontaminační řešení.

<https://908devices.com/resource/maximizing-decon-efficiency-solutions-for-fentanyl-and-other-drugs/>