



SafetyNews No. 28:

V dnešních **SafetyNews** Vám přinášíme následující informace:

- Nová e-kniha (25 stran) „**Safer narcotics identification**“ od firmy **Thermo**
- Novinka pro Standoff Ramanovy spektrometry **Pendar X10** – automatická fokusace na povrch vzorku
- Testy **MOBILEDETECT** od firmy DetectaChem – moderní náhrada terénních testů drog (NIK a NARK testy) – bezpečná obsluha, vysoká citlivost a objektivní vyhodnocení pomocí aplikace na mobilním telefonu, včetně automatického vygenerování protokolu.
- Panel pro transmisní rentgenové zobrazení - nový rozšiřující modul pro „back scatter“ dutinový rentgenový zobrazovač **PX1** od firmy **VIDERAY**.

Rádi bychom Vás také upozornili na webinář, který byl organizován firmou 908Devices a byl věnovaný použití **MX908** v EOD praxi. Byla zde řešena i hrozba aerosolových bomb (viz naše poslední [Safety News No. 27](#)). Záznam webináře je nyní k dispozici, vzhledem k jeho povaze je ale pro zpřístupnění vyžadována registrace přes firmu RMI (prosím, kontaktujte nás).



Již tradičně, na úvod přinášíme shrnutí informací o nových upgrade software pro námi dodávané přístroje:

V minulém čísle Safety News 27 jsme Vás informovali o zásadním generačním upgradu pro přístroje **MX908** (verze 3.0), který přinesl řadu dalších vylepšení (schopnost aerosolové analýzy, snadný přenos výsledků na mobilní zařízení se systémem Android a IOS) a rozšíření knihovny. Nyní byl uvolněn další upgrade 3.1, který rozšířil knihovnu o dalších 11 prioritních látek (seznam je v příloze) a přinesl další optimalizaci identifikačních algoritmů ve spojení s novým modulem Aero. Pro stažení upgrade prosím kontaktujte firmu RMI.

Každý uživatel si nyní může také stáhnout zdarma aplikaci **MX908 Remote** pro mobilní zařízení se systémem Android (dostupné na Google Play) a IOS. Z této aplikace se může připojit k mobilním detekčním jednotkám MX908, které mají aktivní Bluetooth a exportovat do mobilního zařízení výsledkové protokoly nebo Reachback soubory pro další analýzu. Do výsledkových protokolů je možné vkládat poznámky a snadno je okamžitě sdílet/odesílat do sítě. Aplikace MX908 Remote může být užitečná i pro uživatele, jejichž MX908 nepodporuje Bluetooth komunikaci (starší systémy). V aplikaci si můžete prohlédnout kompletní sadu tréninkových videí, naleznete zde také aktuální verzi Quick Start Guide, který reflektuje poslední verzi software/firmware. Dále je zde také seznam látek k aktuální verzi knihovny přístroje.

Měli jsme již možnost otestovat verzi firmware 3.1 ve spojení s modulem Aero a také propojení s odolným tabletem se systémem Android. Testovali jsme funkčnost modulu Aero na testovacím aerosolu kyseliny stearové, citlivost techniky je skutečně extrémní. Ve verzi 3.0 a vyšší došlo k dalšímu zvýšení citlivosti v režimu analýzy narkotik a výbušnin (optimalizací ionizačních podmínek). Absolutní citlivost se nyní pohybuje v jednotkách až desítkách ng, je tak možné spolehlivě detegovat neviditelné povrchové kontaminace.

K dispozici je také nový upgrade pro Standoff Ramanovy spektrometry **Pendar X-10**, uživatelé si mohou snadno provést upgrade po připojení k PC ze software PendarLink. Upgrade proběhne automaticky po aktivaci v menu software. Testujeme také novou knihovnu pro oblast analýzy narkotik, která je určena pro nové Ramanovy spektrometry **1064Defender** od firmy Thermo (více jak 3300 látek), knihovna bude ve velmi krátkém čase dostupná i pro koncové uživatele.

Nová e-kniha „Safer narcotics identification“ od firmy Thermo.

Firma Thermo nabízí v současné době komplexní nabídku zařízení pro terénní identifikaci drog. Tato e-kniha (25 stran) přináší informace o aktuálních rizicích z hlediska obecné bezpečnosti, ochrany pracovníků policie a dalších organizací i ochrany hranic a možnostech identifikace při využití moderních technologií od firmy Thermo: Raman s laserem 785 nm, Raman s laserem 1064 nm, Raman s SERS, FT-IR a kombinace Raman/FT-IR. **Publikaci si můžete stáhnout po klepnutí na obrázek níže.**



Novinka pro Standoff Ramanovy spektrometry **Pendar X10** – **automatická fokusace na povrch vzorku**

Standoff Ramanovy spektrometry PENDAR X10 druhé generace si velmi rychle našli cestu k uživatelům v ČR ale i jinde ve světě. Informaci o této revoluční technologii jsme přinesli v Safety News č. 26 ([ke stažení zde](#)). Tyto spektrometry přinesly po mnoha letech skutečně zásadní inovace v oblasti Ramanovy spektrometrie, které řeší více omezení současných ručních spektrometrů. **Zásadní vylepšení jsou následující:**

- Spektrometry mohou **BEZPEČNĚ měřit všechny typy energetických materiálů** bez rizika jejich inicializace (střelné prachy, fulmináty, znečištěné TATP a HMTD, červený fosfor, Armstrongova směs...).
- Spektrometry používají speciální měřicí mód, který **umožňuje velmi účinné potlačení fluorescence**. Je tak možné měřit i extrémně fluoreskující vzorky drog nebo plastických trhavin, které jsou neměřitelné jinými ručními Ramanovými spektrometry (včetně všech typů nejnovějších spektrometrů s laserem 1064 nm).
- **Vysoká rychlost analýzy** – běžné vzorky jako TNT, HMTD, prekuzory drog a výbušnin jsou identifikovány v čase od 3 do 10s. Fluoreskující vzorky do 30s (extrémní případy 60s).
- **Bezkontaktní analýza až ze vzdálenosti 2 m**, možnost měřit i přes okna, přes několik průhledných obalů nebo vzorky umístěné uvnitř rukavicových hazard boxů (je zde možné

manipulovat s vysoce toxickými materiály), je tedy možné provádět bezpečnou identifikaci vysoce toxických látek z vnějšího prostředí – přes stěnu hazard boxu.

- **Zcela nové možnosti při spojení s robotickými prostředky**, možnost spojení se všemi typy robotů, včetně starších zařízení

Jedním z hlavních limitujících prostředků Standoff spektrometrů je nutnost správného zafokusování na povrch analyzovaného vzorku, případně pod povrch vzorku při analýze obsahu uvnitř obalů, analýze tablet atd. Spektrometr Pendar X-10 je standardně vybaven sofistikovaným systémem, který umožňuje obsluhu aktivní zaměření do správného fokusu pomocí dvou zaměřovacích viditelných laserů s vizuální kontrolou. V případě analýzy s využitím stativu mohla doposud obsluha provést precizní zaměření s krokem změny fokusu po 1 mm manuálně, ale stále byla nutná vizuální zpětná vazba. To ale může přinášet zvláštní nároky na obsluhu v případě, kdy se pracuje s robotickými prostředky, při měření černých vzorků nebo při měření malých množství vzorku přes plnicí otvory malých nádobek. Výrobce nyní přišel se zásadní novinkou – automatickým zaostřením na povrch vzorku. Stačí umístit spot zaměřovacích laserů na vzorek, zmáčknout tlačítko **Focus** a spektrometr provede automatické a velmi přesné zaměření na povrch vzorku. Následně je možné rychle změřit vzorek a provést identifikaci. Při měření potahovaných tablet s využitím stativu je pak například možné následně prodloužit fokus o 1 mm (případně v dalším kroku o 2 mm) a změřit tak spolehlivě materiál pod povrchem vzorku. Celý proces automatického zaměření trvá pouze několik sekund. Připravili jsme pro Vás krátké video, které ukazuje práci s autofokusem při analýze černého vzorku, umístěného v přepravním plastovém boxu. Analýza je provedena ze vzdálenosti 52 cm. Jak uvidíte, procedura je plně automatická a rychlá, **následné změření vzorku trvá pouze 3 s!** Odkaz na stažení videa je zde:

<https://drive.google.com/file/d/1bRinT8PE49bZmZeV1VVJxE47OBisLKXM/view?usp=sharing>

Máte zájem vyzkoušet si schopnosti spektrometrů Pendar X-10 na vašich vzorcích? Kontaktujte nás a domluvte si demonstraci.

Testy MOBILEDETECT od firmy DetectaChem

V současné době se stále v terénu hojně používají orientační kolorimetrické testy (u nás zejména **NIK a NARK testy**). Podle kategorizace dle organizace SWDRUG se jedná o orientační testy (kategorie C) a přináší nám tedy rychlou orientační informaci v první linii. Jejich výhodou je možnost širokého nasazení s relativně nízkými náklady. Pozitivní výsledek by měl být, ale vždy potvrzen některou z metod z kategorie A dle SWDRUG (GC-MS nebo MS, FT-IR, Raman). **Tyto testy v současné formě mají ale i několik nevýhod.**

- **je nutné fyzicky odebrat vzorek a přenést ho do testovacího sáčku**, otevírání obalů a přenášení vzorku zvyšuje riziko nežádoucí expozice operátora. Nebezpečí vzrůstá s rizikem výskytu vysoce toxických drog nové generace (Fentanyl a jeho deriváty).

- **citlivost není dostatečná na detekci stopových koncentrací**, musí dojít k přenesení dostatečného množství vzorku!
- po přenesení vzorku do sáčku je nutné sáček uzavřít porušit ampuli (ampule) s reakčním činidlem. Často se jedná o agresivní látky, může dojít k porušení sáčku střepy z ampule a zranění operátora. Některé testy vyžadují provedení až tří kroků – postupné porušení tří ampulí s reakčním činidlem – typické například pro Duquenois Levine test na marihuanu.
- po proběhnutí reakce **musí dojít k vyhodnocení barevné změny, toto vyhodnocení je subjektivní a závislé na barvocitu operátora**. V případě některých testů musí dojít k rozdělení organické a vodné fáze a vyhodnocuje se barevná změna jedné z fází. Typický průběh testu na marihuanu si můžete prohlédnout zde: <https://youtu.be/hlkilijUQWrA>
- subjektivní vyhodnocení barevné změny operátorem a je také častým zdrojem falešně pozitivní identifikace. Pěkné video věnované tomuto tématu bylo natočené stanicí FOX 5 a ukazuje několik reálných případů falešně pozitivní identifikace. Odkaz zde: <https://youtu.be/P2q-pxBCVNc>

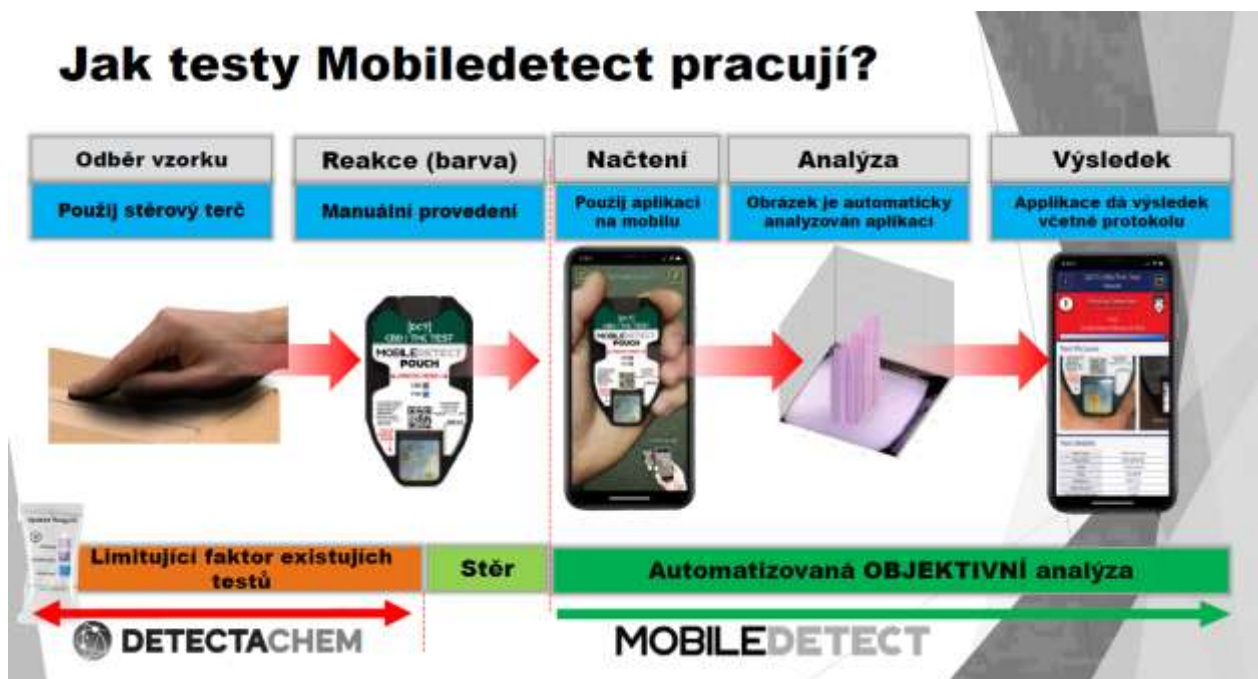
Zásadní změnu přinesla před několika lety firma **DetectaChem se svým zařízením **Seeker** pro automatickou kolorimetrickou detekci stop výbušnin a drog. Firma vyvinula speciální reakční cartridge pro stěrovou analýzu. Povrch vzorku se setřel pomocí „terče“ na spodní části cartridge. Ta se následně vložila do malého mobilního zařízení velikosti mobilního telefonu, zatlačením na zadní stěnu došlo k porušení ampulí s reakčním činidlem uvnitř cartridge a přístroj Seeker automaticky (objektivně) vyhodnotil změnu barvy – provedl detekci a vygeneroval protokol, který se uložil v přístroji. Toto řešení přinášelo řadu výhod – dostatečnou citlivost i pro stopovou detekci, minimalizaci rizika expozice operátora a hlavně „objektivní“ strojové vyhodnocení s automatickým vygenerováním protokolu. Testy se velmi rychle rozšířily, zejména v USA, stále ale bylo nutné investovat do koupě přístroje Seeker. Skutečné masivní rozšíření nastalo až ve chvíli, kdy firma vyvinula nový typ detekční cartridge **MobileDetect** s vyhodnocením barevné změny pomocí aplikace na mobilním telefonu.**



Postup práce s detekčními testy firmy MobileDetect je následující.

1. Z cartridge vyjmeme destičku se stěrovým terčem. Tím můžeme setřít povrch zkoumaného předmětu, případně můžete setřít vybrané místo na balení (zipové uzávěry a podobně). Další možností je přenesení malého množství vzorku přímo na terč nebo stěr přímo z povrchu vzorku (analýza konopí nebo hašiše). Toto umožňuje nejen analýzu povrchových stop, ale také se minimalizuje riziko expozice operátora toxickou drogou.
2. Destička se zasune z poloviny zpět do detekční cartridge
3. Stlačením dvou míst na cartridge dojde k porušení ampulí uvnitř cartridge a natečení kapaliny do reakčního prostoru.
4. Destička se zcela zasune zpět do cartridge a po cca 20 až 60 sekundách se provede automatické vyhodnocení pomocí mobilního telefonu v aplikaci **MobileDetect**. Každá cartridge má originální QR kód, v aplikaci stačí zaměřit čtvercové pole na QR kód a aplikace automaticky vyhodnotí barevnou změnu v reagenčním poli a napíše výsledek. Současně dojde k automatickému vygenerování protokolu (s uložením fotografie celé cartridge a případně i geolokačních informací). Do protokolu je možné také vložit poznámky nebo fotografie z fotoaparátu.

Aplikace **MobileDetect** je zdarma k dispozici pro zařízení s operačním systémem Android nebo IOS.



K dispozici je i mutidrug test, který je v jednom testu schopen odlišit více typů drog (analogy fentanylu, heroiny, kokain, METH... - více viz níže). Jak tento test funguje si můžete prohlédnout na videu, které je na následujícím odkazu: <https://www.youtube.com/watch?v=YqbB9eqqKjw>

Zajímavý je test **THC/CBD**, který dokáže odlišit vzorky CBD a THC konopí s citlivostí pro THC od 0,3 % (od nového roku budou k dispozici také testy s citlivostí pro THC od 1 %). **Test funguje i na čerstvé rostliny a vlhké vzorky**, může tak být použit přímo v terénu v ilegálních pěstírnách.

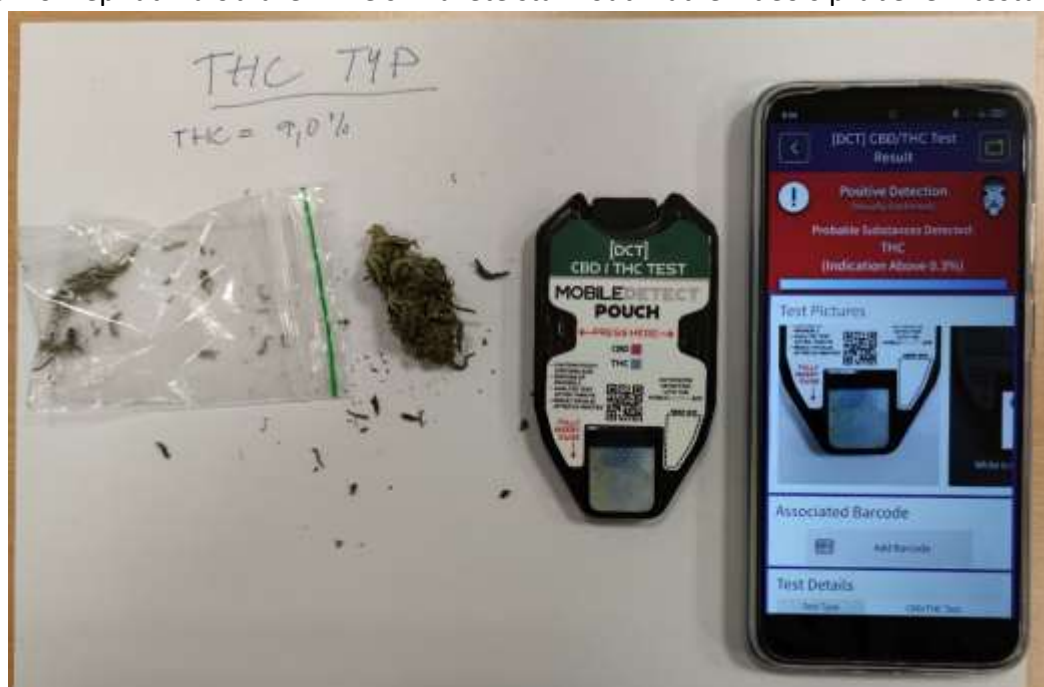


Připravili jsme pro Vás dvě krátká videa, která ukazují celý proces analýzy vzorku s obsahem THC (THC konopí) a CBD (CBD konopí).

Vzorek THC konopí, laboratorně stanovený obsah THC je 9,0 %. Pro ověření jsme provedli také analýzu naším mobilním NIR spektrometrem NIRLAB ([více v našich Safety News č. 25](#)). Obrázek s výsledky analýzy z NIRLABU je níže (doba analýzy cca 15 s z jednoho bodu, provedeny čtyři analýzy na vzorku z různých bodů, zobrazený výsledek je průměrná hodnota).



Následně jsme použili test MobileDetect na tento vzorek. Správně bylo identifikováno THC. Po klepnutí na obrázek níže si můžete stáhnout krátké video s průběhem testu.



Vzorek CBD konopí, obsah THC je menší jak 0,3 %. Stejně jako v případě THC typu vzorku jsme provedli ověřovací kvantitativní analýzu naším mobilním NIR spektrometrem NIRLAB. Obrázek s výsledky analýzy z NIRLABU je níže, byl použit stejný postup jako v případě THC vzorku, celková doba analýzy z čtyř bodů tak byla cca 1,5 minuty.



Následně jsme použili test MobileDetect na tento vzorek. Správně bylo identifikováno CBD. Po klepnutí na obrázek níže si můžete stáhnout krátké video s průběhem testu.



V současné době jsou k dispozici následující typy testů:



ID	POUCH NAME	DESCRIPTION
MDT	Multi-Drug Test	Detects Fentanyl analogues, Heroin variants, Cocaine, Methamphetamine, MDMA, Suboxone® and Prescription Opiates in a single 2-swab test. Also determines mixture of certain substances.
DGS	General Screening	Basic detection screening for amphetamines and opiates
DCT	CBD and THC	Detects and differentiates between CBD and THC in hemp products, CBD products, marijuana, hash oil, edibles, vape pens and more. Also provides presumptive determination of THC content above 0.3%.
DTH	THC	Detects THC in marijuana, hash oil, edibles, vape pens and more.
DHE	Heroin	Detects White, Brown, Black Tar Heroin.
DME	Methamphetamine	Detects Methamphetamine and MDMA.
DCO	Cocaine	Detects Cocaine, Crack, HCL.
DSY	Synthetics	Detects Synthetic Cannabinoids (K2, Spice) and Cathinones (Bath Salts).
DSO	Special Opiates	Detects Buprenorphine (Suboxone®)
DGH	GHB	Detects GHB and GHL.
DLS	LSD	Detects LSD, Indoles: AMT, DMT, 4-ACO-DMT, 5-MEO-AMT, 5-MEO-MIPT, more.
DPC	PCP	Detects PCP.
DKE	Ketamine	Detecs Ketamine.
DEP	Ephedrine	Detects Ephedrine.
DMU	Mushrooms	Detects Psilocin, Psilocybin
EGL	Gunshot Residue	Detects lead-based Gunshot Residue.

Nový transmisní zobrazovací panel pro dutinový detektor („back scatter“ mobilní rentgenový zobrazovač) PX1 od firmy VIDERAY

Back scatter dutinový detektor PX1 od americké firmy **VIDERAY** jsme Vám představili v Safety News 24. Byl to první systém s 140 kV rentgenkou na trhu, který současně používá patentovanou techniku vysoce citlivého detektoru o velké ploše a patentovanou technologií stínění. **PX1** zaznamenává velmi úspěšnou celosvětovou expanzi, nabízí totiž významně větší kvalitu zobrazení a největší penetrační hloubku (během 2 let jsou instalace ve více jak 60 zemích světa). Firma VIDERAY přišla nyní s další novinkou – kvalitním zobrazovacím panelem pro prozařovací analýzu. Došlo tak ke spojení obou běžně používaných X-Ray zobrazovacích technik v jednom snadno přenosném systému. Princip použití je zřejmý z následujícího obrázku.



Back scatter princip používá, jak vyplývá z názvu, zpětný rozptyl rentgenového záření. Je tedy ideální pro zobrazení vzorků, které výrazně rozptylují rentgenové záření (výbušniny, drogy, masivní plasty...). Jejich zobrazení je možné až za 6 mm oceli, rozlišení ale nestačí na zobrazení malých předmětů, zejména pokud je zde malý kontrast v rozptylu záření. Není tedy vhodné na zobrazení technických detailů, jako jsou uložené tenké vodiče, rozbušky a konstrukční prvky a podobně. Zobrazení je ale možné bez manipulace se zkoumaným předmětem a bez nutnosti

přístupu k zadní straně předmětu (hledání kontrabandu v automobilech, skrytých dutin v budovách, ...). Naopak transmisní uspořádání umožňuje zobrazení až přes 20 mm oceli s velmi podrobným zobrazením předmětů, které se liší schopností absorbovat rentgenového záření (kovové předměty, materiály s různou intenzitou absorpce). Nevýhodou transmisního uspořádání je nutnost umístění plochého zobrazovacího panelu za zkoumaný objekt. Zobrazovací panel pro zařízení PX1 byl vyvinut firmou VIDERAY a používá jejich technologii velmi citlivých detektorů, nabízí nejen velmi dobrou kvalitu zobrazení, ale také malou tloušťku (snadné zasunutí za zkoumaný objekt), nízkou hmotnost a velmi dobrou odolnost.

Co Vás čeká v příštích Safety News?

- Informace o novém „Back pack“ batohovém vysocecitlivém detektoru radiace Identifinder R700, který současně přináší schopnost velmi rychlé identifikace radionuklidů.
- Informace o dalších novinkách z „kuchyně“ firmy Teledyne FLIR pro oblast CBRNe
- Náš aplikační list, který přináší srovnání výsledků analýzy drog s vysokou fluorescencí při použití různých typů Ramanových spektrometrů
- Příklady reálných záchytů nebezpečných látek s využitím mobilních hmotnostních spektrometrů MX908.

Zaujalo Vás něco z dnešních novinek, potřebujete Více informací, nebo byste v našich novinkách rádi našli nějaké další informace? Prosím neváhejte a kontaktujte nás, rádi Vám poskytneme další informace, budeme také vděčni za jakoukoliv zpětnou vazbu, která nám umožní vylepšení těchto **SafetyNews**. Všechna předchozí čísla naleznete také na našich stránkách v sekci Odborná literatura: <http://www.rmi.cz/safety-news>

Váš tým firmy RMI, s.r.o. – jsme tu pro Vás ☺.

RMI, s.r.o.

Horka 221, 533 41 Lázně Bohdaneč

Tel.: 466 921 885, 466 921 404

e-mail: sale@rmi.cz