

NÁRODNÍ REFERENČNÍ LABORATOŘ PRO MĚŘENÍ A HODNOCENÍ PRAŠNOSTI DŮLNÍHO OVZDUŠÍ

Národní referenční laboratoř pro měření a hodnocení prašnosti důlního ovzduší (dále NRL) je organizační součástí ZÚ se sídlem v Ostravě, Odboru hygienických laboratoří Ostrava.

Laboratoř používá metod v rámci akreditovaného systému jakosti podle ČSN EN ISO/IEC 17025.

Ing. Vladimír Mička – vedoucí NRL

Náplň činnosti NRL vyplývá z pověření organizace referenční činností v oboru, na základě smlouvy uzavřené mezi Hlavním hygienikem České republiky a pověřenou organizací dne 15. 6. 1992.

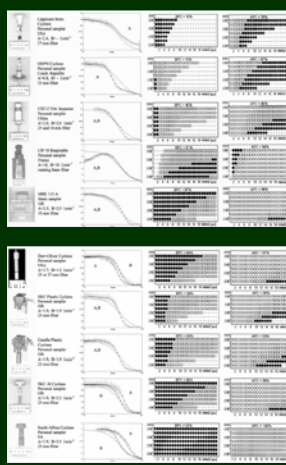
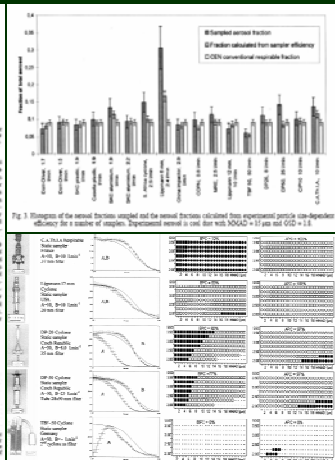
Spočívá především:

- ve výběru optimálních metod stanovení mineralogického a chemického složení a fyzikálně-chemických vlastností tučných poletávajících aerosolů ve vztahu k lidskému organizmu a jejich implementace do rezortní legislativy MZ ČR,
- ve výběru optimálních metod pro posuzování biologických účinků aerosolů, aplikaci současných odborných poznatků, požadavků norem ČSN EN ISO/IEC řady Ovzduší na pracovišti do legislativy ČR, rezortní, popř. standardních metod,
- v přípravě odborných podkladů pro stanovení přípustných expozičních limitů a nejvyšší přípustné koncentrace aerosolů pro organizace podléhající hornímu zákonu nebo vykonávající činnost hornickým způsobem, popř. organizace se specifickými podmínkami rizika prachu na pracovištích (tryskání, řezání vodním paprskem s příměsí abrazivů apod.),
- ve stanovení nejvyšší přípustné expozice (NPE) jako zdravotního technického opatření na těch pracovištích, kde za současného stavu poznání a technické úrovně příslušného průmyslového oboru není možno dodržet limitní hodnoty aerosolů v pracovním ovzduší, při využití epidemiologické studie pro konstrukci NPE,
- ve stanovení fibrogenity aerosolů pokusem na zvířatech podáním prachu intratracheální cestou nebo inhalačním způsobem v zapařovací komoře, za podmínek pokusu v akreditovaném uživatelském zařízení, schváleného projektu pokusu příslušným státním orgánem rozvíjení výzkumných aktivit ve spolupráci s akademickými pracovišti a podniky,
- v poskytování informačního servisu, konzultační činnosti v oblasti odběru vzorků prachu, kontinuálního monitorování koncentrace prachu na pracovištích, identifikaci zdrojů emisí prachu na pracovišti, stanovení strategie odběru a interpretaci výsledků měření,
- ve stanovení distribuce částic prachu na principu absorpce záření (v oblasti viditelného světla a rgt záření sedygrafy Micromeritics),
- v kontinuálním monitoringu početní nebo hmotnostní koncentrace aerosolů na pracovišti (monitory Grimm Dust Monitor 1.105, Microdust Casella),
- v možnosti odběru vzorku ovzduší přístroji v jiskrově bezpečném provedení, z hlediska klasifikace výbušného prostředí dle parametrů plynných složek (dle klasifikace ČSN EN 500 14),
- ve stanovení fibrogenity aerosolů pokusem na zvířatech.

Study of Fifteen Respirable Aerosol Samplers Used in Occupational Hygiene
 PETER GÖNTER*, RICHARD WROBLE†, VLADIMÍR MIČKA*, VACLAV ŠKODA†, JEROME DENIS† and JEAN-FRANÇOIS FABRICE†
 *ZÚ, P. P. 21, 74200 Ostrava, France; †ZÚ, Ostrava, Czech Republic; †University of Nancy 2, Nancy, France; †University of Nancy 2, Nancy, France

Respirable aerosol samplers are used for the quantitative assessment of occupational exposure. Several samplers are required to work in the target sampling volume. This study focused on 15 different samplers to compare their sampling efficiency. An aerosolized particle size (APS) method was used to measure the sampling efficiency of the samplers in a laboratory test bench. Performance and data are presented in this paper. The data were fitted by an exponential mathematical model. The model parameters were then used to determine the sampling efficiency of the samplers. The model was used to estimate the sampling efficiency of the samplers in the field. The model was used to estimate the sampling efficiency of the samplers in the field. The model was used to estimate the sampling efficiency of the samplers in the field.

RESPIRABLE AEROSOL SAMPLERS
 The respirable aerosol sampler method is presented in this paper. The sampling efficiency of the samplers is measured in a large concentration range. The model is used to estimate the sampling efficiency of the samplers in the field. The model is used to estimate the sampling efficiency of the samplers in the field. The model is used to estimate the sampling efficiency of the samplers in the field.



Publikace prezentuje výsledky studie provedené v aerosolovém tunelu laboratoře metrologie aerosolů INRS, Nancy, Francie. Byly testovány odběrové hlavice různých výrobců z hlediska jejich uplatnění při odběru vzorku široké škály aerosolů (charakterizovaný distribucí částic a mediánem aerodynamického průměru částic) při podmínce odběru respirabilní frakce prachu. Základní podmínkou použití odběrové hlavice je shoda její odlučovací schopnosti při separaci částic aerosolu s průběhem křivky respirabilní konvence přijaté legislativně (v ČR v roce 1994: ČSN EN 481 Ovzduší na pracovišti, vymezení velikostních částic pro měření poletavého prachu). Výsledky testu byly jedním z podkladů pro vypracování standardní metody měření koncentrace prachu, vydané hlavním hygienikem ČR metodickým pokynem v roce 2001, resp. zapracované v nařízení vlády č. 523/2002 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

Grafy (obr. 1, 2, 3) vyjadřují účinnost odloučení (částice dané velikosti) v závislosti na aerodynamickém průměru částic. Křivka v kumulativním tvaru pak představuje srovnání s průběhem respirabilní konvence, pro každou hlavici jsou dokumentovány odchylky, které daná odlučovací hlavice při odběru vzorku aerosolu vykáže při srovnání s teoretickým odběrem „ideálního“ odlučovače – jímž je respirabilní konvence frakce poletavého prachu. Výsledky byly využity pro posouzení odběrových hlavice samplers používaných při dřívějších měřeních koncentrace prachu v pracovním prostředí v ČR. Prachoměr DP-50, DP-20, konstruované dle tehdy přijaté konvence velikosti respirabilních částic do 5 mikrometru, v testu při postupném snižování nominálního průtoku při prosávání vykázaly uspokojivou shodu s průběhem respirabilní konvence ČSN EN 481.

MĚŘENÍ KONCENTRACE POLETAVÉHO PRACHU PRO ÚČELY CERTIFIKACE ZAŘÍZENÍ

Laboratoř poskytuje služby pro certifikační orgány při posuzování výrobků z hlediska vlivu na zdraví lidského organizmu. Pro certifikační orgán laboratoř požadované expertizy protokolárně zpracovává podle konkrétních požadavků na jednotlivá strojní zařízení, vzhledem ke konkrétním podmínkám nasazení stroje v provozu a zadání certifikačního orgánu. Dosud posuzované stroje byly hodnoceny z hlediska stanovení koncentrace inhalabilní a respirabilní frakce prachu v místě nasazení zařízení, které svým provozem vytváří emise prachu, negativně ovlivňující pracovní ovzduší. Vesměs se jedná o stroje, které za současného stavu poznání nelze konstruovat a provozovat bez tohoto rizika. Hodnocení stroje pak na základě předloženého měření provádí certifikační orgán, u důlních strojů zejména v návaznosti na požadavky zákona č. 22/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů, v znění pozdějších předpisů, v znění pozdějších předpisů. Pro hodnocení strojního zařízení z hlediska vlivu na lidské zdraví je v ČR k dispozici limitní hodnota koncentrace prachu, stanovená pro 8 hodinovou expozici zaměstnance: PEL stanovený v Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších právních úprav. NPK – P pro prach stanovena není. Ve srovnání s tímto limitem je strojní zařízení posuzováno jako zdroj prachu emitovaného do pracovního ovzduší, o výsledné koncentraci stanovené jako časově vážený průměr hodnot koncentrace aerosolu jednotlivých odběrů na definovaných odběrových místech. Časové a prostorové rozdělení koncentrace prachu v místě stanovení zařízení bývá závislé zejména na vedení větrů v místě jeho nasazení, použité technologii dobývání a přepravy materiálu a technických opatřeních směřovaných k zamezení emisí prachu (skrápění a mizení). Riziko prachu z hlediska účinku inhalabilní a respirabilní frakce prachu je dále závislé na obsahu fibrogenních komponent v prachu (nejčastěji % hmotnostní volného krystalického křemene), FTIR nebo rgt rozbor pro stanovení obsahu volného krystalického křemene v rámci specifikace objednávky zákazníka laboratoř rovněž poskytuje v rámci nabídky akreditovaných zkoušek. Při měření laboratoř poskytuje servis z hlediska hodnocení výsledků, a to formou interpretaci výsledků a odborných stanovisek k naměřeným výsledkům zkoušek.

Laboratoř hodnocená strojní zařízení v poslední době (rok 2003, 2004):

- HŘEBLOVÉ A PÁSOVÉ DOPRAVNÍKY, dopravníky závěsově lanové podvěsné pro použití v podzemí a příslušenství k nim.
 - DŮLNÍ STROJE
- Nakladače lopatové, klepetové a drapakové, zařízení nakládací a vykládací zvláštní, pro použití v podzemí i na povrchu při hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem, bezkolejové stroje, stroje razičí a důlní dobývací, zařízení zakládací, stroje a zařízení pro úpravu uhlí a rud, drtiče nerostných hmot, jejich třídící a odlučovače. Jako příklad je možno uvést důlní stroje, které v poslední době byly hodnoceny z hlediska jejich mísy prachu do pracovního prostředí, v místě jejich konkrétního nasazení – např. dobývací kombajn v porubu v dole ostravsko – karvínského revíru či pásové dopravník s hřeblovým mezidopravníkem a drtičem horniny ve stejném revíru.

