

Bezpečnost práce při nakládání s nanomateriály

Jemně rozptýlené pevné částice v ovzduší či koloidní částice ve vodách se vyskytují v životním prostředí zcela přirozeně od jak živa. Jejich zdrojem jsou nejčastěji přírodní katastrofy velkého rozsahu (sopečné erupce, požáry lesních porostů, dopady mimozemských těles), ale i méně nápadné procesy probíhající na Zemi bez většího povšimnutí (eroze hornin, zvířený půdní prach, činnost živočichů a rostlin). Takto produkované částice ovšem nelze považovat vždy za naprosto škodlivé polutanty, neboť např. atmosférický aerosol se významně podílí na důležitých atmosférických dějích, jako je vznik srážek a udržování teplotní bilance Země.

Kromě aerosolů a koloidů přirozeného původu se však v atmosféře i vodách nacházejí také částice produkované lidskou činností. Závěrem minulého století byla naprostá většina těchto cizorodých látek vypouštěna do životního prostředí v důsledku exhalací spojených s masivní průmyslovou výrobou. V poslední době však vyvstává zcela nový problém související s emisemi ultrajemných částic v pracovním prostředí, zvláště pak nanočástic umělého původu, o jejichž toxických účincích toho stále ještě mnoho nevíme.

S překotným rozvojem implementace nanomateriálů do spotřebních výrobků s cílem maximalizovat jejich užité vlastnosti však vyvstává problém se základní charakteristikou jejich dopadu na životní prostředí a zejména na zdraví člověka. V této souvislosti se často hovoří o tzv. „*Principu předběžné opatrnosti*“. Předběžná opatrnost **vyzývá k tomu, aby možná škoda byla očekávána vždy, je-li to reálně možné a v souladu s tím byla provedena všechna dostupná opatření pro snížení možných nežádoucích důsledků**. Princip předběžné opatrnosti, ačkoliv jej řadíme mezi klíčové prvky managementu rizik spojených s tzv. „novými riziky“ (z angl. new and emerging risks) [New and Emerging Risks in Occupational Safety and Health [online]. European Agency for Safety and Health at Work, 2009 [cit. 2013-01-13]. Dostupný z WWW: <https://osha.europa.eu/en/node/6842/file_view>. ISBN 978-92-9191-223-0.], je potřeba vnímat pouze jako přechodné řešení. Aplikace tohoto principu je možná pouze po dobu, dokud nebudou získána všechna relevantní data, jež umožní přijmout ekonomicky, technicky i společensky nejoptimálnější opatření pro zajištění dostatečné úrovně bezpečnosti a ochrany zdraví osob a životního prostředí. Management rizik musí být proto založen na vyhledávání nejnovějších vědeckých a technických informací, jež by bylo možné využít pro optimalizaci stávajících opatření oblasti nanobezpečnosti.

Zaměstnavatel (ale i např. vzdělávací instituce) má povinnost zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu práce (výuky studentů). Proto je povinen soustavně vyhledávat potenciální nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich zdroje a vyhodnocovat identifikovaná pracovní rizika [Česká republika. Parlament ČR. Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů. *Sbírka zákonů České republiky*, 2006, část V. [cit. 2013-01-13]. Dostupný z WWW: <http://www.mpsv.cz/ppropo.php?ID=z262_2006_5>]. Žádný právní předpis ani norma však v současnosti nestanoví, jakým způsobem má postupovat při vyhledávání a hodnocení rizik spojených s nanočásticemi.

Vedle exaktních výzkumů v oblasti zdravotních rizik spojených s nanomateriály, existuje i řada doporučení a metodických pokynů v oblasti nakládání s nanočásticemi, avšak mají v téměř výlučně doporučující charakter a nejsou nikterak závaznými.

Cílem tohoto sdělení je proto poskytnout čtenáři co nejširší informace z oblasti výzkumu zdravotních rizik spojených s používáním nanomateriálů, a to zejména s ohledem na jejich chemickou podstatu, způsob vniknutí do organismu a metabolismus těchto cizorodých látek v těle, tak aby byl schopen sám identifikovat důsledky s neuváženým nakládáním s těmito látkami.

Ucelenou klasifikaci nanomateriálů z hlediska jejich složení a účinků v biologických systémech zpracovala např. OECD, jež v roce 2006 ustavila speciální pracovní skupinu pro klasifikaci rizik spojených s nanomateriály (OECD Working Party on Manufactured Nanomaterials). Sekce „Safety of manufactured nanomaterials“ [cit. 2013-01-13]. Dostupný z WWW: <<http://www.oecd.org/env/ehs/nanosafety/>>, shrnuje soudobé poznatky o rizicích spojených s nanomateriály od jejich výroby, přes implementaci do průmyslových technologií či výrobků běžné spotřeby až po jejich odpadové hospodářství a zátěži pro životní prostředí.

Závazné regulační mechanismy pro subjekty působící v oblasti nanotechnologií byly vydány i v rámci Evropské unie, a to Generálním ředitelstvím pro životní prostředí Evropské komise. Dokument s názvem „Review of Environmental Legislation for the Regulatory Control of Nanomaterials“ se věnuje přehledu environmentální legislativy pro regulaci nanomateriálů a byl publikován v roce 2011 [cit. 2013-01-13]. Dostupný z WWW: <http://ec.europa.eu/environment/chemicals/nanotech/pdf/review_legislation.pdf>.