



Alergizující a dráždivé látky

Čechová H.

Klinika pracovního lékařství LF UK a FN v Plzni
Projekt Pracovní lékařství pro lékaře všech odborností
Registrační číslo projektu CZ.01.07/3.2.02/01.0026

12.5. 2012

Šafránkův pavilon, Plzeň

Legislativa

- nařízení vlády 361/07 v platném znění , NPK-P a PEL
- vyhláška 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli.



Kategorizace prací KaPr

- prach
- chemické látky
- je zde zohledněna skupina látek s chronickou toxicitou (karcinogeny, mutageny), včetně schopnosti senzibilizovat (látky s větou R 42 a R 43).



Látky způsobující alergózy dýchacího ústrojí

a) chemické látky:

- izokyanáty: zvl. TDI , MDI
- akryláty: kyanakrylát, metylmetakrylát
- kovy : kobalt a jeho sl. , šestimocné sl. chromu, síran nikelnatý, sl. platiny
- styren, formaldehyd, glutaraldehyd, sl. chloru
- dýmy ze svařování nerez ocelí
- pryskyřice - epoxidové, akrylátové, vinylové (PVC), fenolformaldehydové



Látky způsobující alergózy dýchacího ústrojí

b) látky rostlinného původu:

- mouka, prach z obilí
- prach z exotických dřev - mahagon, palisandr, rudý cedr, teak, limba
- prach domácích dřev – dub, buk, jasan, smrk
- textilní prach – len, bavlna, konopí, sisal, juta
- prach ze sušených rostlin, vč. plodů :
- seno, sláma, vojtěška, stodolový prach,
- tabák, henna, jitrocel (vláknina),
- z koření, ze surové kávy, čaje,
- kakaových bobů
- enzymy z rostlin : bromelin, papain
- přírodní pryskyřice : kalafuna



Látky způsobující alergózy dýchacího ústrojí

c) látky živočišného původu

epitelie a srst, peří, exkrementy a sekrece
hospodářských a laboratorních zvířat

d) mikrobiologická agens

plísňe, kvasinky, bakterie a jimi tvořené látky :
peniciliny



Izokyanáty

- Jde o reaktivní dusíkaté sloučeniny, které obsahují NCO skupiny.
- Snadno reagují se všemi sloučeninami, které obsahují aktivní vodík – voda, alkoholy, fenoly, thioly, aminy, karboxylové kyseliny.
- Reakce izokyanatové sloučeniny s vodou může být provázena uvolňováním CO₂ a efektem nadouvání.



Použití izokyanátů

- vyplňování spár a dilatačních mezer
při utěsňování oken, dveří, průchodu kabelů
a potrubí zdí, konstrukční a adhezní tmely,
montážní pěny
- tepelná a zvuková izolace
k izolaci kotlů, potrubí a bojlerů.
- lepicí vlastnosti
lepení polystyrenu, dřevěných a laminátových podlah,
umělých hmot a lepení různých materiálů
- tužidlo pro polyuretanové laky a barvy



Izokyanáty podle stavby molekuly

- TDI 2,4-toluendiisokyanát = 2,4-toluylen DI,
= 2,4 DI kyanát toluen
2,6-toluendiisokyanát
PEL 0,05 NPK-P 0,1 mg/m³
- HDI hexametylen 1,6 diisokyanát = diisokyanatohexan
PEL 0,035 NPK-P 0,07 mg/m³
- MDI difenylmetan 4,4' diisokyanát = metylen difenyl DI
PEL 0,035 NPK-P 0,07 mg/m³
- Polymetylenpolyfenylisokyanát

Jde o směsi izomerů a prepolymerů v roztoku a v plynné fázi



Účinky izokyanátů na organismus

Účinky jsou zejména silně dráždivé a alergické, oba mechanismy se mohou i kombinovat:

- toxická kontaktní a alergická dermatitis
- alerg. rýma a astma bronchiale alergické nebo iritačního typu
- izokyanátová plíce (exogenní alergická alveolitis)
- poškození rohovky

Uplatňují se 2 typy alergické reakce s odpovídající časovou prodlevou od kontaktu do vzniku potíží:

- časný I. typ (IgE)
- opožděný typ IV. typ (lymfokiny)



Polyuretany

- polyuretany vznikají polyadící diisokyanátů a dvoj – nebo vícesytných alkoholů za vzniku karbamátové (uretanové) vazby – např. „molitan“
- PUR technologie
 - jednosložkové pěny ztuhnou bezprostředně na místě působením vlhkosti vzduchu
 - látky dvousložkových pěn spolu navzájem reagují až na místě instalace.



Výhody PUR technologií

- snadná aplikace
- spoje jsou po vytvrzení flexibilní
- výborné těsnicí vlastnosti
- lepí a těsní v jednom kroku
- snížení hlučnosti
- omezení vibrací



Výroba polyuretanů

- Toxikologicky závažnými látkami vyskytujícími se v ve výrobním řetězci jsou mimo polyizokyanáty (MDI) fosgen a propylenoxid, přímo či nepřímo je ve velkém rozsahu používán také chlór.
- Jako rozpínavé plyny byly (do r. 1993) používány freony nebo propan, butan, pentan a dále CO₂ (připravovaný chemicky přidáním vody do reakční směsi)



Problematika užívání polyuretanů

- Izolace z PU tvrdých pěn jsou hořlavé.
- Při vznícení se uvolňují izokyanáty, kyanovodík a fosforové sloučeniny a CO.
- Freony v minulosti byly užívané jako rozpínavé plyny jsou v hotových výrobcích vázané v pórech a pomalu unikají - poločas jejich rozpadu je cca 100 let. Velká část freonů, které se ještě mohou dostat do ovzduší je z pěny pro tepelnou izolaci ve stavebnictví.
- Polyuretany musí být (vzhledem k obsahu freonů) likvidovány speciálním způsobem.



Bezpečnostní listy

Legislativa určuje, že každý výrobek, který obsahuje chemickou látku nebo směs, musí mít vypracován bezpečnostní list.

Bezpečnostní list je souhrn informací pro uživatele, který shrnuje základní informace z oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, pokyny ke skladování, hašení, první pomoci a informace o ekologické nebezpečnosti

- věty R a H - popis nebezpečných účinků výrobku na zdraví
- věty S a P - pokyny pro bezpečnou manipulaci, uskladnění a první pomoc



Popis účinků izokyanátů podle BL

R 36/37/38

dráždí oči, kůži, DC

R42/43

může senzibilizovat při vdechování a styku s kůží

R 48/20

zdraví škodlivý - nebezpečí vážného poškození zdraví při dlouhodobé expozici vdechováním



Expozice izokyanátům

- inhalační
- dermální

Dle současného stavu poznání k ochraně před vznikem astmatu nestačí snížit inhalační expozici.

K vyloučení dermální expozice nestačí užívání rukavic.



Výrobky pro „širokou veřejnost“

- nař. Komise EU 552/09, která mění nař. 1907/06 (příl.17):
- MDI (metylen difenyl DI) nesmí být uveden na trh po 27.12.2010 jako složka směsi v koncentraci vyšší než 0,1% MDI nebo vyšší pro prodej široké veřejnosti, pokud dodavatelé nezajistí aby:
 - a) balení obsahovalo ochranné rukavice, kt. splňují požadavky směrnice Rady 89/686/EHS
 - b) bylo viditelně, čitelně a nesmazatelně označeno:
 - u osob se zvýš. citlivostí na izokyanáty se mohou vyskytnout alergické reakce
 - osoby trpící bronchiálním astmatem , ekzémy nebo kožními problémy by se měly vyhnout kontaktu s výrobkem a to včetně dermatálního.
 - tam, kde není dostatečné větrání by tento výrobek neměl být používán bez užití ochranné masky s filtrem A1 dle normy EN 14387
- Tato ustanovení neplatí pro termoplastická lepidla



Ochrana dýchacího ústrojí dle BL

- zabraňte vdechování prachu, částic, rozstřiku nebo mlhy při aplikaci přípravku
- zajistěte dostatečné odvětrávání nebo odsávání
- pro kratší práci doporučena maska s filtrem kombinovaným z aktivního uhlí a odlučovače prachových částic (typ A, A1, AX a částice P3), při vyšších c maska s přívodem vzduchu
- izolační dýchací přístroj



Ochrana kůže a očí dle BL

- Ochrana kůže a celého těla – nebývá zdůrazněna nutnost chránit celou pokožku a dermální vstřebávání látky, je opomíjena oblast obličeje
- Doporučený oděv např: antistatický z přírodního materiálu nebo ze syntetických vláken odolných proti vysoké teplotě - zvažuje se spíše riziko požáru
- Rukavice z nitrilové, butylové a fluorenové pryže - při kontaktu s izokyanáty některé materiály rukavic ztvrdnou a mohou prasknout
- Uzavřené (utěsněné) ochranné brýle se systémem zabraňujícím orosení



Upozornění výrobce v BL

Informace a údaje vycházejí z dnešního stavu znalostí výrobce a nelze na ně pohlížet jako na záruky vlastností výrobku.

Platné zákazy a ustanovení musí odběratel dodržovat na vlastní zodpovědnost.



Sensorická detekce izokyanátů

- Úrovně, při kterých lze izokyanát detekovat čichem nebo chutí jsou o hodně vyšší než maximální limit expozice.
- Jedině bezpečným řešením je použití jednotek s přívodem vzduchu.



Izolační dýchací přístroj

Saturn f. Klimafil



Co dělat?

- číst pečlivě etikety, výrobky bez potřebných údajů
- nekupovat nebo si vyžádat informace z bezpečnostního listu
- vybírat si raději výrobky bez obsahu izokyanátů
- při užití přípravků s obsahem izokyanátů
 - chránit si celou pokožku těla
 - při koupi přípravku s obsahem MDI, vyžadovat také vhodné rukavice
 - zabránit co nejvíce vdechování – zajištění co nejlepšího větrání a užití ochranných pomůcek
 - vyloučit možnost zásahu očí
 - při práci nejíst, nepít, nekouřit a po práci se umýt



Děkuji za pozornost

