

**Nebezpečné chemické faktory na pracovisku,
hodnotenie expozície a rizika u zamestnancov
a zdravotný dohľad**

MUDr. Ľubica Hettychová

lubica.hettychova@gmail.com

CHÉMIA 2014

Liptovský Ján

Európska chemická legislatíva aj legislatíva SR je rozdelená do dvoch kategórií:

jedna sa zaoberá fungovaním vnútorného trhu (obchodovanie s chemikáliami)

druhá sa týka ochrany pracovníkov exponovaných týmto chemikáliám na pracovisku

Tieto dve kategórie legislatívy sú rozdielne v predmete zákonnej úpravy, v rozsahu pôsobnosti určenia a v subjektoch povinných plniť tieto zákonné ustanovenia

REACH a **CLP** sa vzťahuje na prvú kategóriu, *druhú kategóriu* pokrývajú **dve hlavné smernice**:

- **Smernica Komisie o chemických faktoroch vrátane limitov (98/24/EC, naposledy doplnená smernicou Rady 2009/161/EÚ)**
 - **v legislatíve SR- NV č. 355/2006 Z. z. o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci v znení NV SR č.471/2011 Z.z.**
-

-
- **Smernica Európskeho parlamentu a Rady o karcinogénoch a mutagénoch (2004/37/ES)**
 - **V SR platí NV č. 356/2006 Z. z. o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénnym a mutagénnym faktorom pri práci**

Poznámka:

V legislatíve SR nariadenia vlády zastrešuje zákon č.355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia ,ktorý upravuje rozsah povinností zamestnávateľov /právnických a FO-podnikateľov/, stanovuje správne delikty a sankcie a i.

Ustanovenia týchto dvoch úprav sa po zavedení REACH zásadne nemenia a pretože REACH bude koexistovať s legislatívou o ochrane pracovníkov, požiadavky oboch legislatívnych úprav je potrebné naplniť a zabezpečiť

Najvyššie prípustné expozičné limity – NPEL

Sú stanovené pre nebezpečné chemické faktory,
ktoré sú alebo sa môžu na pracovisku vyskytovať
pri akejkoľvek pracovnej činnosti a sú uvedené
v prílohe

č. 1 NV SR č. 355/2006 Z. z.
v znení NV SR č.471/2011 Z.z.

Význam, použitie a odôvodnenie NPEL

slúžia zamestnávateľovi na:

-
- 1. hodnotenie rizika** zamestnancov vyplývajúceho z expozície chemickým faktorom pri práci v reálnych prevádzkových podmienkach
 - 2. kontrolu expozície** pravidelným meraním ChF a porovnávaním výsledkov s platnými limitmi
 - 3. kontrolu** prijatých alebo plánovaných preventívnych a ochranných **opatrení na zníženie rizika pri práci** a ochranu zdravia zamestnancov

Do legislatívy SR boli limity prevzaté:

z príslušných smerníc EÚ, z limitov iných členských štátov EÚ, najmä nemeckých MAK (Maximale Arbeitsplatz- Konzentration)

NPEL je definovaný ako najvyššia koncentrácia chemického faktora (*plynu, pary alebo hmotnostných častíc*) **v pracovnom ovzduší**, ktorá vo všeobecnosti **nemá škodlivé účinky na zdravie zamestnancov**, ani nespôsobí neodôvodnené obťažovanie

napr. nepríjemným zápachom, a to aj pri **opakovanej**

a dlhodobej expozícii denne počas pracovného života

NPEL

Sú stanovené priemernou hodnotou a krátkodobou hodnotou

□ **NPEL priemerný**

- časovo vážený priemer (ČVP) koncentrácií za 8 hod. pracovnú zmenu a 40 hod. pracovný týždeň

□ **NPEL krátkodobý**

- časovo-vážený priemer koncentrácií počas 15 minút kedykoľvek v priebehu zmeny, max. 4 x za zmenu /platí len pre látky so systémovými účinkami/

Expozičné limity

- ☐ sú založené na dostupných informáciách o účinkoch chemických látok

*toxické, karcinogénne, mutagénne,
reprodukčnotoxické, senzibilizujúce a systémové-*

spravidla inhalačnou cestou a cestou prieniku cez pokožku

- ☐ vychádzajú z vedeckých kritérií a princípov na prevenciu škodlivých účinkov na zdravie

Limity posudzuje a odporúča prijať **vedecká komisia pre expozičné limity v pracovnom prostredí pri EK /SCOEL/** a iné vedecké a odborné pracovné skupiny ČŠ a inštitúcií

Expozičné limity

- sú odvodené na základe
úrovne bez škodlivého účinku = NOAEL
(*No Observed Adverse Effect Level*)

- známe účinky na ľudí majú najvyššiu prioritu pri derivácii expozičných limitov

Technické smerné hodnoty (TSH)

- ❑ Pre karcinogény a mutagény sú stanovené **technické smerné hodnoty (TSH)**

z nemeckých TRK (Technische Richtkonzentrationen)

TSH nie sú limitmi v zmysle definície NPEL

- ❑ boli stanovené len pre niektoré CaM, pre ktoré NPEL (založená na toxických a medicínskych údajoch) **nemôže byť v súčasnosti stanovená**
-

TSH

- TSH sa vzťahujú sa na 8 – hod pracovnú dobu a 40 hod. pracovný týždeň
 - Dodržanie TSH znižuje riziko škodlivých zdravotných účinkov, ale celkom ich nevylučuje (bezprahové účinky karcinogénov a mutagénov)
-

-
- Do legislatívy SR bolo prijatých cca :
300 NPEL pre chemické látky,
75 NPEL pre pevné aerosóly /prach/ a
35 TSH pre karcinogény
41 BMH pre chemické látky
Predstavujú len zlomok existujúcich
chemických látok

DNEL (Derived No Effect Level)

Odvodená úroveň bez účinku(REACH)

Definícia

- ❑ DNEL- je odvodená úroveň expozície látky, pri ktorej nedochádza k žiadnym účinkom**
/nad ktorú by jej už ľudia nemali byť vystavení/
 - ❑ Hodnotou DNEL sa meria potenciál látky spôsobiť škodlivé účinky**
-

Legislatívny rámec

- ❑ **Odvodenie DNEL** – je súčasťou všeobecných ustanovení o hodnotení nebezpečnosti látok , príprave **expozičného scenára** a **správy o chemickej bezpečnosti (REACH)**
 - ❑ **Stanovenie DNEL vykonáva výrobca alebo dovozca**
-

Význam stanovenia DNEL

- **Vyhodnotiť nebezpečné účinky** na ľudské zdravie /a ŽP/ a na stanovenie kvantitatívnej dávky a účinku (LD50,NOAEL)
- **Charakterizovať riziko** porovnaním expozície každej ľudskej populácie o ktorej sa vie, že u nej došlo alebo môže dôjsť k expozícii príslušnou DNEL

DMEL

- Stanovuje sa pre **karcinogény a mutagény** ako **odvodená hladina ,pri ktorej dochádza k minimálnemu účinku**
 - Predstavujú expozičné úrovne, pri ktorých je pravdepodobnosť výskytu určených škodlivých účinkov v populácii dostatočne nízke na to, aby boli zanedbateľné
 - **Hodnoty DMEL sa použijú v procese charakterizácie rizika podobne ako DNEL**
-

DNEL – postačuje jedna, ak je to
zdôvodnené expozičnými scenármi

- spravidla bude potrebné určiť **rôzne úrovne
DNEL:**

Populácie

- pre každú relevantnú ľudskú populáciu
(pracovníci, spotrebitelia, populácia nepriamo exponovaná cez životné prostredie)

- podskupiny populácie
(deti, tehotné ženy..)

Cesty expozície

DNEL sa stanovuje pre

- **každý spôsob expozície** alebo expozíciu kombinovanú zo všetkých spôsobov - **orálnu, dermálnu, inhalačnú** (ak sú pravdepodobné)
 - **rôzne trvanie a frekvenciu expozície** účinkom látky, pre ktoré daná DNEL platí, (*tzn. nielen pre 8 hodinovú expozíciu*)
-

Vypracovanie expozičných scenárov (ES)

- sú jadrom procesu hodnotenia chemickej bezpečnosti
- pokrývajú akúkoľvek výrobu a všetky identifikované použitia

Expozičný scenár obsahuje

- opis výroby alebo použitia látky počas podmienok svojho životného cyklu
- opatrenia na kontrolu rizík z expozície ľudí (vrátane pracovníkov a spotrebiteľov), alebo ŽP (vrátane nakladania s odpadom)

Charakterizácia rizika

- vykonáva sa - pre každý expozičný scenár
 - zohľadňuje ľudské populácie – *pracovníci, spotrebitelia, populácie nepriamo exponovaná cestou zložiek ŽP, alebo ich kombinácie*
 - zložky životného prostredia
-

Charakterizácia rizika

pozostáva z:

- **porovnanie expozície** každej ľudskej populácie, o ktorej sa vie, že došlo, alebo môže dôjsť k expozícii príslušnou DNEL
 - **hodnotenia pravdepodobnosti a závažnosti** udalosti v dôsledku fyzikálno – chemických vlastností látky
 - *porovnanie predpokladaných environmentálnych koncentrácií v zložkách ŽP s PNEC*
-

V každom expozičnom scenári sa riziko pre ľudí a životné prostredie môže považovať za primerane kontrolované počas životného cyklu látky, ak

- úrovne expozície neprekračujú príslušnú DNEL (*alebo PNEC*)**
 - pravdepodobnosť a závažnosť udalosti v dôsledku fyzikálno- chemických vlastností je zanedbateľná**
-

Charakterizácia rizika

REACH

- charakterizácia rizika pre hlavný (dominantný) zdravotný účinok pre daný expozičný model (cesty) a exponovanú ľudskú populáciu**
-

Hodnotenie zdravotných rizík

Hodnotenie (posudzovanie) rizika z chemických látok

je proces vyhodnocovania pravdepodobnosti a závažnosti škodlivého účinku na človeka v dôsledku expozície chemickým látkam

Je súčasťou **rozhodovacieho procesu** medzi výskumom a praktickými opatreniami

Hodnotenie rizika zahrňa

1. Identifikácia rizika (kvalitatívna)

odpovedá na otázku –

- *je aktuálna chemická látka schopná vyvolať škodlivý účinok na človeka?*

2. Hodnotenie vzťahu medzi

dávkou (koncentráciou) a účinkom (expozíciou)

odpovedá na otázku –

- *aký je vzťah medzi dávkou(napr. organické rozpúšťadlo) a nepriaznivými účinkami na cieľový orgán(napr. pečeň)*

Hodnotenie rizika

3. Hodnotenie expozície (kvantitatívne)

odpovedá na otázku –

➤ ***aké expozície sa vyskytujú a očakávajú?***

Kľúčová otázka pre posúdenie závažnosti zdravotných rizík a racionálnosti kontrolných opatrení z ekonomického hľadiska

4. Charakterizácia rizika (kvantitatívna)

➤ ***syntéza predchádzajúcich krokov a umožňuje posúdiť riziko predpokladanej expozície***

Poskytuje dôležitú informáciu pre **manažment rizika**, ktorý zahŕňa 3 typy rozhodnutí

- stanovenie neprijateľných rizík
 - výber racionálneho postupu na prevenciu alebo zväženie neprijateľných rizík
 - vyhodnotenie účinnosti ozdravných opatrení
-

Legislatívny rámec hodnotenia zdravotných rizík pri práci

☐ **Zák. č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia**

ukladá povinnosť právnickým a fyzickým osobám-podnikateľom /zamestnávateľom/

- **hodnotiť zdravotné riziká** vyplývajúce z expozície faktorom práce a pracovného prostredia
 - **kategorizovať práce** z hľadiska zdravotných rizík /1.-4.kateg./
-

Zákon č.355/2007 Z.z.

- **a vypracovať posudok o riziku**
 - **(pre)hodnotiť zdravotné riziká 1x z rok**
a pri každej podstatnej **zmene** pracovných podmienok, ktorá **môže ovplyvniť mieru rizika a kategóriu práce z hľadiska zdravotných rizík**
-

Zákon č.355/2007 Z.z.

- zabezpečiť **zdravotný dohľad** pre svojich zamestnancov

s ohľadom na špecifické riziká a

rešpektovania **špecifických požiadaviek**

rodovej príslušnosti, aby **muži a ženy** mali

rovnakú možnosť výkonu práce

Povinnosti pri ochrane zdravia pri práci /zákon č.355/2007 Z.z./

- zabezpečiť opatrenia, ktoré znížia expozíciu zamestnancov a obyvateľov
- ❖ **fyzikálnym, chemickým, biologickým a iným faktorom** práce a pracovného prostredia

na najnižšiu dosiahnuteľnú úroveň, najmenej však **na úroveň limitov**

Povinnosti pri ochrane zdravia pri práci

- vypracovať **prevádzkový poriadok**
**ma základe výsledkov posúdenia rizika
a spôsobu vykonávanej práce**
-

Povinnosti pri ochrane zdravia pri práci

zabezpečiť pre svojich zamestnancov

- **posudzovanie zdravotnej spôsobilosti na prácu** na základe
 - *výsledkov lekárskeho*
 - preventívnych prehliadok vo vzťahu k práci a*
 - *výsledkov hodnotenia rizika*
-

NV SR č.355/2007 Z.z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci- podrobnejšie ustanovuje

- **Zamestnávateľ je povinný** zisťovať prítomnosť nebezpečných chemických faktorov na pracovisku, a ak sú prítomné
 - **posúdiť/hodnotiť/ akékoľvek riziko** vyplývajúce z týchto faktorov
 - **vyžiadať si dodatočné informácie** potrebné na posúdenie akéhokoľvek rizika /od **dodávateľov alebo z iných dostupných zdrojov**/, vrátane
 - **posúdenie týkajúce sa rizika pre užívateľov**
-

Posudzovanie /hodnotenie/ rizika

Proces, ktorý zahŕňa

- ❑ **identifikáciu nebezpečných vlastností chemických faktorov(ChF)** s uvedením
 - *fyzikálnych, fyzikálno-chemických,*
 - *toxikologických a ďalších významných vlastností chemických faktorov z hľadiska bezpečnosti a zdravia*
-

Posudzovanie rizika

- ❑ **vypracovať zoznam používaných chemických látok**

*/údaje z **kariet bezpečnostných údajov (KBU)**
a iných dostupných zdrojov/*

Zoznam musí obsahovať

- **názov chemickej látky alebo zmesi**

*/ účinná látka, koncentrácia účinnej látky, číslo CAS,
klasifikácia a označenie nebezpečnosti /*

*(**vyhodnotené podľa zák. č.67 /2010 Z. z.a smerníc
DPD/DSD, CLP)***

Posudzovanie rizika

úroveň, druh a trvanie expozície chemickým faktorom

Hodnotí sa

- *množstvo a skupenstvo látky v akom sa používa /vyskytuje,*
 - *cesty vstupu do organizmu(dýchací trakt, pokožka, oko),*
 - *doba pôsobenia faktoru v min./zmenu,*
 - *frekvencia(denne ,mesačne)*
-

Posudzovanie rizika

- **podmienky práce súvisiace s chemickými faktormi vrátane množstva používanej látky, zmesi**

Hodnotí sa

- *spôsob vykonávanej práce*
 - *technické a technologické zabezpečenie výrobného procesu*
 - *system vetrania, lokálne odsávanie*
 - *OOPP*
 - *spôsob údržby a opráv*
 - *nepredvídateľné expozície*
-

Posudzovanie rizika

- **najvyššie prípustný expozičný limit (NPEL) alebo biologická medzná hodnota (BMH) alebo DNEL, ak existujú**
- **výsledok merania vo vzťahu k dodržaniu NPEL/BMH ,DNEL ,ak je k dispozícii**
- **závery z vykonaného zdravotného dohľadu, ak sú dostupné, obsahujú výsledky lekárskech preventívnych prehliadok(LPP)**

(

Posudzovanie rizika

☐ **Charakterizácia rizika**

znamená

- **zhodnotenie miery /závažnosti/rizika z hľadiska možných škodlivých zdravotných následkov pre zamestnancov na posudzovanom pracovisku**

☐ **Plán riadenia rizika**

znamená

- **rozsah účinnosti vykonaných alebo plánovaných preventívnych a ochranných opatrení na zníženie rizika**
-

Posudzovanie rizika – Posudok o riziku

□ Posudok o riziku

je dokument – výsledok posudzovania rizika, ktorý vypracuje zamestnávateľ /PZS/

vyhodnotí

- ❖ **mieru rizika z nebezpečných chemických faktorov, ktorým sú zamestnanci exponovaní**
 - ❖ **zaradí práce do kategórií z hľadiska zdravotných rizík**
-

Posudzovanie rizika – Posudok o riziku

1. kategória – minimálne zdravotné riziko
 2. kategória - únosná miera zdravotného rizika
 3. **kategória – významná miera zdravotného rizika**
 4. **kategória - vysoká miera zdravotného rizika**
-

Posudzovanie rizika – Posudok o riziku

- Ak výsledky poudenia rizika **preukážu zvýšené riziko /na úrovni kat.3 a 4 /a povaha práce neumožňuje vylúčiť riziko, zamestnávateľ je povinný**

 - ❖ **znížiť riziko** vykonaním špecifických ochranných a preventívnych opatrení, ktoré zahŕňajú
 - *vhodné pracovné postupy*
 - *technické a kolektívne opatrenia,*
 - *individuálne opatrenia /OOPP/*
-

Posudzovanie rizika

- ❑ **Osobitnou podmienkou na vykonávanie prác s veľmi toxickými látkami a zmesami a toxickými látkami a zmesami**

/kategória nebezpečnosti podľa CLP : akútna toxicita 1.-3.kat./ je

- **odborná spôsobilosť**/zák.355/2007 Z.z./, ktorá sa preukazuje

osvedčením /vydáva úrad verejného zdravotníctva/

Prevádzkový poriadok

- ❑ Následný krok vychádzajúci z výsledkov posúdenia rizika a povahy vykonávanej práce /vypracuje zamestnávateľ/

Cieľ

- ❖ **stanoviť primeraný štandard ochranných a preventívnych opatrení pre bezpečné technologické postupy /ochrana zdravia/**
/podpora - KBÚ, expozičný scenár/
-

Prevádzkový poriadok

Obsahuje

- Posudok o riziku
- Umiestnenie pracoviska
- Bezpečné pracovné a technologické postupy
- Ochranné a preventívne opatrenia na zníženie rizika
- Havarijný plán
- Pokyny a vybavenie na prvú pomoc
- Spôsob a frekvenciu školení zamestnancov

Prevádzkový poriadok podlieha schvaľovaniu orgánom verejného zdravotníctva

Ďakujem za pozornosť

