Znalec:
Ing. Josef Mikšátko, CSc.
Jažlovická 1319
149 00 Praha 4 – Chodov

Objednatel:
LENZA spol. s r.o.
Pod Skálou 104
669 02 Hnanice

ZNALECKÝ POSUDEK
stanovení emise formaldehydu
č. 743/10

Počet stran: 5
Počet výtisků: 2 - 1 ks objednatel
1 ks archiv znalce

I. VŠEOBECNĚ

Dne 10 11. 2010 objednal mailem jednatel objednatele, pan Jindřich Růžička, posouzení příčin rozdílu mezi výsledky obsaženými v dokumentech ad 1 a 2 v kapitole II. tohoto znaleckého posudku.

II. DOKUMENTACE

1. Protokol o zkoušce č. 17/10 Předmět zkoušky: Stanovení emise těkavých organických sloučenin, Komorová zkouška Mendelova univerzita v Brně, Zkušebna nábytku, Lesnická 39, 613 00 Brno, akraditovaná zkušební laboratoř č. 1030.2;
2. Certifikát č. 100-032213 na výrobek Kancelářský a bytový nábytek řady Ergo, Express, Tango lux, Next, Alisa. Vydal: Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., Odštěpný závod Zkušební ústav lehkého průmyslu, certifikační orgán č. 3010, Čechova 59, 370 65 České Budějovice na základě protokolu o zkoušce 100-032211 podle ČSN EN 717-1;
3. ČSN EN 717-1 Desky ze dřeva – Stanovení úniku formaldehydu – Část 1: Emise formaldehydu komorovou metodou;
4. ČSN EN ISO 16000-2 Vnitřní ovzduší – Část 2: Odběr vzorků při stanovení formaldehydu;
5. ISO 16000-3 Vnitřní ovzduší – Část 3: Stanovení formaldehydu a dalších karbonylových sloučenin – Aktivní metoda odběru vzorku
6. ISO 16000-4 Vnitřní ovzduší – Část 4: Stanovení formaldehydu – Pasivní metoda odběru vzorku
7. ČSN EN ISO 16000-9 Vnitřní ovzduší – Část 9: Stanovení emisí těkavých organických látek ze stavebních materiálů a nábytku – Metoda zkušební komory;
8. ČSN EN ISO 16017-1 Vnitřní, venkovní a pracovní ovzduší – Odběr vzorku těkavých organických sloučenin sorpčními trubicemi, tepelná desorpce a analýza kapilární plynovou chromatografií – Část 1: Odběr vzorku

III. POSOUZENÍ

Protokol o zkoušce ad. 1, na jehož základě se dokazuje překročení limitu koncentrace formaldehydu unikajícího z nábytku, který uvádí na trh objednatel jako dovozce, má následující vady:

1. Uvedená zkušební metoda není určena pro měření koncentrace formaldehydu v ovzduší, který je emitovaný z nábytku

V protokolu o zkoušce je jako zkušební postup uvedena ČSN EN ISO 16000-9. Tato norma v kap. 5. Podstata zkoušky uvádí: „Podstatou této zkoušky je určení **měrného emisního toku** VOC uvolňovaných ze stavebních materiálů vztaženého na plochu“ V kap. 3 „Termíny a definice“ se měrný emisní tok definuje takto:

„měrný emisní tok *(specific emission rate)*

q_m
hmotnost těkavé organické látky emitované výrobkem za jednotku času v určeném časovém intervalu od začátku zkoušky

POZNÁMKY
1 V této části ISO 16000 se používá měrný emisní tok vztažený na plochu, q_A. Na základě odlišných požadavků lze definovat ...."

Měrný emisní tok je zcela jiná veličina než koncentrace!

ČSN EN ISO 16000-9. v kap. 1 „Předmět normy" uvádí:
„Stanovení formaldehydu emitovaného deskami na bázi dřeva je uvedeno v EN 717-1:2004 [12]. Při stanovení emisí formaldehydu je však v případě desek na bázi dřeva a ostatních konstrukčních materiálů možno použít rovněž ISO 16000-9. Postup měření je popsán v ISO 16000-3 [1]."

Použití ISO 16000-9 pro stanovení emisí formaldehydu se tedy omezuje na desky na bázi dřeva a ostatní konstrukční materiály, tedy ne na nábytek.

Pro postup měření formaldehydu odkazuje na ISO 16000-3, která není zavedena v souboru českých technických norem.

Řada ISO norem 16000 obsahuje několik norem, které se týkají konkrétně formaldehydu. Jsou to Část 2: Postup odběru vzorků při stanovení formaldehydu; Část 3: Stanovení formaldehydu a dalších karbonylových sloučenin – Aktivní metoda odběru vzorku a Část 4: Stanovení formaldehydu – Pasivní metoda odběru vzorku. Žádná z těchto norem nebyla použita, ačkoliv právě na část 3 se v ISO 16000-9 odkazuje.

2. Zkušebna nedodržela ustanovení normy, podle které zkoušela

2.1 Nebyly dodrženy doby pro provádění zkoušky stanovené v čl. 12.3 „Doba měření koncentrace ve zkušební komoře":

„Měření koncentrace se musí provádět po předem stanovenou dobu. V závislostech na cílech zkoušky může být nutné provádět odběr vzorků vzduchu v dalších časových úsecích. Doba odběru vzorku vzduchu pro stanovení koncentrací závisí na použitých analytických metodách a musí být zaznamenána.

V době (72 ± 2) h a (28 ± 2) dnů po začátku zkoušky se musí odebrat dva identické vzorky vzduchu."

Kromě toho nebyla dodržena doba uložení vzorku ve zkušební komoře 72 h před zkouškou:

2.2 Zkušebna v protokolu o zkoušce uvádí postup, podle kterého není možné stanovit formaldehyd. Zkušebna v protokolu uvádí:

„Měřená veličina"
Emise VOC stanovené komorovou metodou a odebrané na odběrovou trubičku s náplní Tenax TA."

V ČSN EN 16017-1 „Vnitřní, venkovní a pracovní ovzduší – Odběr vzorku těkavých organických sloučenin sorpčními trubicemi, tepelná desorpce a analýza kapilární plynovou chromatografií – Část 1: Odběr vzorku prosáváním sorpční trubicí" se v Tabulce 8 – „Shodnost a vý-

těžnost organických rozpouštědel sorbčních trubic se sorbentem Tenax TA" použití pro formaldehyd neuvádí.

Formaldehyd je velmi dobře rozpustný ve vodě. Všechny ostatní zkušební postupy týkající se formaldehydu (ČSN EN 120, ČSN EN 717-1 až 3) používají jako sorbent vodu.

2.3 Protokol o zkoušce nemá předepsané náležitosti stanovené ČSN EN ISO 16000-9.

V protokolu o zkoušce chybí červeně vyznačené položky.

„Protokol o zkoušce musí obsahovat následující informace:

a) zkušební laboratoř:
   1) název a adresa laboratoře;
   2) jméno odpovědné osoby;
   3) popis použitých zařízení a metod (zkušební komora, systém čistění vzduchu, řízení klimatických podmínek laboratoře, odběr vzorků, analytické přístroje, příprava standardů a kalibrace);

b) popis vzorku:
   1) druh materiálu (a obchodní název, je-li to vhodné) (označení výrobku typem LENZA je vadné)
   2) způsob výběru vzorku (např. náhodný výběr);
   3) historie materiálu (datum výroby, datum přijetí do laboratoře);

c) příprava zkušebního vzorku:
   1) druh a čas vybalení a příprava zkušebního vzorku (hodina, den, měsíc a rok);
   2) postup přípravy, včetně tloušťky a dělení, pro kapalné materiály druh nosiče, množství na jednotku plochy a/nebo tloušťka;

d) experimentální podmínky a postupy;

e) analýza údajů:
   popis metody použité pro výpočet měrných emisních toků z naměřených koncentrací v komoře (popis použitých matematických modelů nebo rovnic);

f) výsledky:
   pro každý zkušební vzorek musí být uvedeny měrné emisní toky jednotlivých VOC anebo TVOC v době odběru vzorků;

g) prokazování jakosti/řízení jakosti.
   1) pozaďové koncentrace sledovaných látek v komoře;
   2) výsledky toluenu a n-dodekanu (pro hodnocení ztrát);
   3) výsledky souběžně prováděných odběrů a analýz vzorků;
   4) jakost klimatických parametrů (teploty, relativní vlhkosti vzduchu, rychlosti výměny vzduchu, rychlosti proudění vzduchu)."

3. Vyjádření výsledků zkoušky není správné

V protokolu o zkoušce se uvádí:

Organická sloučenina	Koncentrace chemických sloučenin v µg/m³ z nábytkové sestavy LENZA			
	Naměřená koncentrace emitovaných emisí	Nejistota měření	Naměřená hodnota včetně nejistoty měření[3]	Limitní koncentrace
	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
Formaldehyd	**85,3**	**25,6**	**110.9**	**≤ 60**

(Poznámka 3 u „Naměřená hodnota včetně nejistoty měření" není vysvětlena.)

„Stanovení nejistot měření:

Nejistota měření $u_{(x)}$ = 15 % naměřené hodnoty emisí µg/m^3

Uváděná nejistota měření je použití koeficientu k=2, což odpovídá hladině spolehlivosti cca 95 % 2"

Poslední věta je zcela nesrozumitelná. U laika (což se asi bohužel stalo) může vyvolat dojem, že výsledek 110,9 µg/m^3 je stanoven s pravděpodobností 95 %. Skutečnost je však taková, že výsledek 110,9 µg/m^3 je stanoven s pravděpodobností rovnou cca 2,5 %, stejně jako výsledek (85,3 – 25,6) = 59,7 µg/m^3.

IV. ZÁVĚR

Oba dokumenty vztahují výsledky k vyhlášce ministerstva zdravotnictví č. 6/2003, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb. Vyhláška nestanoví zkušební metodu, kterou se koncentrace měří. Naprosto rozdílné je měření v interiérech bytů ap., kde je sporný nábytek nebo výrobky umístěn a měření laboratorní. Při laboratorních měření je přinejmenším třeba dodržovat normu, podle které se zkouší a udávat výsledky tak jak byly naměřeny. V celé Evropě je pro stanovení emise formaldehydu používána evropská norma EN 717-1. Protokol o zkoušce podle této normy, a následnou certifikaci provedl Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., Odštěpný závod Zkušební ústav lehkého průmyslu, certifikační orgán č. 3010, Čechova 59, 370 65 České Budějovice. Certifikát potvzuje splnění požadavku výše citované vyhlášky.

Protokol o zkoušce č. 17/10 Mendelovy univerzity v Brně, Zkušebny nábytku, Lesnická 39, 613 00 Brno, akraditované zkušební laboratoře č. 1030.2 je naprosto nevyhovující a jeho použití neoprávněně poškodilo firmu LENZA spol. s r.o.

ZNALECKÁ DOLOŽKA

Znalecký posudek jsem podal jako znalec jmenovaný rozhodnutím ministryně spravedlnosti České republiky ze dne 27. 5. 1998 č. j. M – 550/98 pro obor dřevo zpracování, se specializací na vlastnosti dřeva, výrobků ze dřeva a na bázi dřeva, včetně stavebních.

Znalecký úkon je zapsán pod poř. č. 743 znaleckého deníku.

Ing. Josef Mikšátko, CSc. - znalec - Specializace: vlastnosti dřeva a výrobků ze dřeva, včetně stavebních - obor: dřevo zpracování

V Praze 2010-11-17

Ing. Josef Mikšátko, CSc.