



UniversitätsKlinikum Heidelberg

**Oddělení infektologie
Prof. Dr. med U. Frank
Vedení sekce nemocniční hygieny
a hygieny životního prostředí**

Odborný lékař se specializací v oboru
hygienu a environmentální lékařství
Odborný lékař se specializací v oboru
lékařská mikrobiologie a infekční
epidemiologie
Telefon 06221/ 56-4589
Telefax 06221/ 56-5627
uwe.frank@med.uni-heidelberg.de

02.07.2014

Posouzení deskových otopných těles typu *Compact* a *Plan Compact*

včetně ventilových verzí typu 10, 20 a 30 (Rettig Germany GmbH)

z hlediska hygieny

Pro otopná tělesa, která se používají v zařízeních s vysokými nároky na hygienu (např. v nemocnicích, lékařských ordinacích, laboratořích atd.), musejí být splněny speciální požadavky. Těmi jsou:

1. snadná montáž a demontáž dílů obložení
2. co nejhladší povrchy bez zkorodovaných míst, která by umožňovala ulpívání nečistot
3. stálost povrchu vůči čisticím a dezinfekčním prostředkům
4. dobrá přístupnost otopného tělesa pro účely čištění a dezinfekce.

Z těchto hledisek bylo testováno vzorové otopné těleso odpovídající deskovému otopnému tělesu typu **PURMO Ventil Compact** a **PURMO Plan Ventil Compact** od firmy Rettig Germany GmbH.

Ad 1: U vzorového otopného tělesa, které bylo poskytnuto pro účely testování, se jedná o snadno montovatelné resp. demontovatelné kompaktní otopné těleso s profilovanou příp. rovnou přední plochou, bez vnitřních konvekčních ploch (konstrukční výška: 300 mm, konstrukční délka: 800 mm, konstrukční hloubka: 100 mm). Boční obložení a kryty (pokud jsou k dispozici) lze snadno sejmout, pokud se dole odklopí pozinkované kovové svorky.

Ad 2: Otopná tělesa vykazují dostatečný rozestup mezi deskami, takže vnitřní plochy jsou snadno přístupné pro účely vizuální kontroly a manuálního čištění. Čelní plochy vykazují v závislosti na typu plochý profil nebo jsou rovné. Vnitřní plochy mají rovněž plochý profil. Rohy a hrany jsou zaoblené. Nebezpečí zranění při mechanickém čištění tedy nevzniká. Ve smontovaném stavu vyazuje otopné těleso jen málo horizontálních povrchů, a proto je usazování prachových částic ze vzduchu omezeno na minimum. Všechny plochy otopného tělesa vykazují hladký, neporézní povrch. Také vnitřní plochy jsou hladké a nemají žádné spáry nebo švy. Hladký povrch kromě toho neskýtá téměř žádné možnosti pro ulpívání pevných částíček resp. pro kontaminaci mikroorganismy ze vzduchu, které jsou nesený částicemi.

Ad 3: Povrchová vrstva testovaného otopného tělesa se skládá z vrchního práškového laku na bázi epoxidových pryskyřic podle normy DIN 55900, k základnímu nátěru bylo použito ekologické katodové ponorné lakování. Tato forma povrchové úpravy vytváří prakticky neporézní, hladkou plochu, která umožňuje snadné odstranění nečistot včetně zaschlých bílkovinných tekutin. Povrch kromě toho neskýtá téměř žádné možnosti pro ulpívání pevných částic, což minimalizuje jak kontaminaci mikroorganismy, které jsou nesený těmito částicemi, tak i tvorbu produktů karbonizace.

Hygienická otopná tělesa, která se používají ve zdravotnických zařízeních, by se podle standardů Institutu Roberta Kocha */Robert-Koch-Institut/* měla dít čistit resp. dezinfikovat mokrou cestou. Vzhledem k tomuto určení je tedy nutná vysoká stálost povrchu vůči čisticím a dezinfekčním prostředkům. Povrchová úprava práškovým lakem na bázi epoxidových pryskyřic je považována za obzvláště odolnou vůči používaným koncentracím běžných čisticích a dezinfekčních prostředků, používaných ve zdravotnických zařízeních, a splňuje tedy velmi vysoké nároky na odolnost lakování resp. povrchové úpravy vůči agresivním čisticím resp. dezinfekčním prostředkům.

Ad 4: Pokusy o zašpinění povrchu otopného tělesa nemocničními bacily, jako je *Staphylococcus aureus* ($1,5 \times 10^9$ CFU/ml), *Enterococcus hirae* ($1,5 \times 10^9$ CFU/ml) nebo *Pseudomonas aeruginosa* ($3,3 \times 10^9$ CFU/ml), vedou po čišění běžným čisticím (Tana Tawip) k redukci o 8 log stupňů a při použití dezinfekčních prostředků (Incidin 2,5 %; Perform 2 %) ke kompletní eradikaci bakterií.

Kromě přístupnosti tělesa pro účely čišění a dezinfekce zasluhuje pozornost ještě jeden aspekt. Otopná tělesa, která pracují na principu sálavého tepla, vytvářejí menší rychlosti proudění vzduchu v místnosti než otopná tělesa, která jsou vybavena konvektory. Ve smyslu co nejmenšího turbulentního promíchávání vzduchu v místnosti je proto – přinejmenším v místnostech s vysokými hygienickými nároky – nutné dít přednost otopným tělesům, která pracují na principu sálavého tepla.

Shrnutí:

Z uvedených hledisek vyhovují popsaná profilovaná i rovná desková otopná tělesa firmy Rettig Germany GmbH vysokým nárokům, které jsou kladeny na jejich instalaci v prostorách s vysokými hygienickými požadavky, jako je tomu v rizikových oblastech B + C podle doporučení Komise pro nemocniční hygienu a prevenci infekcí (Spolkový zdravotnický věstník */Bundesgesundheitsblatt/* 2009; 52: 951-962).

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'U. Frank', with a long horizontal flourish extending to the right.

Prof. Dr. med. Uwe Frank

nemocniční hygienik