



Metodika návrhu, výroby, montáže a provozování vzduchotechnických jednotek v hygienickém provedení

ve spolupráci a za podpory:



REMAK, a. s.
Zuberská 2601
Rožnov pod Radhoštěm
756 61

v 130301



Autor:

doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.
Ing. Pavel Uher, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Hirš, CSc.

Vysoké učení technické v Brně
Fakulta stavební
Ústav technických zařízení budov
Veveří 331/95
602 00 Brno

Obsah

Úvod	4
Definice jednotky v hygienickém provedení	5
Recenze a vyjádření Státního zdravotního ústavu	5
1 Pokyny pro projektanty	6
1.1 Obecné požadavky	6
1.2 Skladba jednotky	8
1.3 Opláštění jednotky	9
1.4 Filtrace	11
1.5 Uzavírací a regulační klapky	13
1.6 Výměníky	13
1.7 Zpětné získávání tepla	14
1.8 Směšovací komory	14
1.9 Zvlhčování	15
1.10 Ventilátory	16
1.11 Tlumiče hluku	17
1.12 Provoz a údržba	18
1.13 Aplikace hyg. provedení podle funkce a účelu obsluhovaného prostoru	19
2 Pokyny pro výrobce	21
2.1 Obecné požadavky	21
2.2 Opláštění jednotky	22

2.3 Filtrace	23
2.4 Uzavírací a regulační klapky	25
2.5 Výměníky	25
2.6 Směšovací komory	27
2.7 Zvlhčování	27
2.8 Ventilátory	28
2.9 Tlumiče hluku	29
2.10 Provoz a údržba	30
3 Pokyny pro montáž	31
3.1 Obecné požadavky	31
3.2 Skladba jednotky	31
3.3 Filtrace	32
3.4 Výměníky přenosu tepla a hmoty	33
3.5 Uvedení zařízení do provozu	34
4 Pokyny pro provozovatele	36
4.1 Obecné požadavky	36
4.2 Filtrace	37
4.3 Provoz a údržba	37
4.4 Postup při čištění vzduchotechnických zařízení	39
5 Použitá literatura a zdroje informací	43

Úvod

V současné době 2. dekády 21. století se při návrhu a následné dodávce a realizaci zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu v hygienickém provedení setkáváme ve velké míře s podceněním jeho skladby a komplexního technického řešení. Není výjimkou, že instalovaná zařízení jsou technicky „vylevněna“ až na úroveň 80. let minulého století.

Právní legislativa v ČR nedefinuje zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu (dále jen VZT jednotky). Předpisy, které určují požadavky na jednotlivé komponenty centrálního zařízení, jsou platné, ale nezávazné.

Výzkumem a dlouhodobým sledováním provozních nákladů při provozu a údržbě centrálního VZT zařízení v hygienickém provedení je prokázáno, že při očekávané životnosti takového zařízení (15 let, ale mnohdy se setkáváme s provozem zařízení 25 i více let) tvoří investice a pořizovací cena cca 10 % z celkových nákladů na dodávku a jeho následné provozování. V praxi se velmi často setkáváme se vzorcem přístupu, že: projektant navrhne zařízení ve vyšší kvalitě a standardu, subdodavatel v rámci tlaku na cenu (výběrová řízení, zákon o veřejných zakázkách apod.) nabídne zařízení v nejnižší kvalitě a standardu jenom aby zakázku získal a to se slovy, „když to neudělám já, tak to udělá ten druhý“. Výsledkem je zařízení, které nemá ani základní parametry co se týká např. těsnosti, pláště a mechanické stability, nosných prvků (již jsme se setkali se zařízením podepřeným cihlami apod.) a už vůbec žádné parametry splňující při provozu a údržbě základní hygienická pravidla. Přitom cenový rozdíl mezi „kvalitou a současným standardem“ je v řádu 20-30 % pořizovací ceny zařízení.

S ohledem na výše uvedené problémy je cílem této metodiky určit pravidla pro výrobu, dodávku a následnou montáž VZT zařízení instalovaná pro obsluhu prostorů vyžadující hygienické provedení tohoto centrálního VZT zařízení.

V následném textu jsou uvedeny obecné požadavky platné legislativy a legislativy využívané pro tyto účely v zahraničí, je definován pojem „VZT jednotka v hygienickém provedení“ a v závěru shrnuty požadavky na dané zařízení v hygienickém provedení. Proto, aby vyrobené a dodané zařízení neztrácelo svoji „kvalitu“, je v textu uveden popis pro nutný servis, čištění a údržbu takového zařízení.

Z praxe je zřejmé, že jedině spojením kvalitně dodaného zařízení a následnou řádnou údržbou a servisem je možné, dosáhnout spolehlivosti takového VZT zařízení jako jsou systémy vzduchotechniky v hygienickém provedení.

Cílem textu není určit dogma, ale poskytnout praktickou pomůcku, která obsahuje konkrétní příklady řešení a popis kritických míst. Neskromným nicméně důležitým cílem této metodiky je její všeobecně uznávaná platnost a její striktní dodržování jak při projekčním návrhu zařízení, tak při jeho dodávce.

Text je určen pro všechny, kteří navrhují, provozují nebo se jakýmkoliv způsobem vyjadřují k návrhu a provozu vzduchotechnických zařízení včetně osob dotčených orgánů vyjadřujících se k projektovým dokumentacím v rámci stavebního řízení a následné kolaudace.

V Brně, v únoru 2013

za tým zpracovatelů:

doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.

Definice jednotky v hygienickém provedení

V současné době je zařízením, které je užíváno pro prostory s prostředím se zvláštním důrazem na jejich čistotu označováno jako vzduchotechnické zařízení v hygienickém provedení. V praxi se pojmem vzduchotechnické zařízení v hygienickém provedení rozumí zařízení, které po stránce čistoty vnitřních komponentů splňuje požadavky uvedené v národní legislativě a vydaným certifikátem Státního zdravotního ústavu.

Bohužel v praxi se pod pojmem „hygienické“ rozumí „čisté“, což teoreticky splňuje jakýkoli výrobek zabalený v expedici výrobce. Při následném provozu a údržbě zařízení se zjišťuje, že většina v ČR dodaných zařízení není schopna splnit požadavky při provozu ani při potřebném servisu a údržbě. Často dochází ke kontaminaci vzduchovodů a obsluhovaných prostorů právě těmito „levnými“ výrobky.

Vlastní definice:

Podle této metodiky je vzduchotechnické zařízení v hygienickém provedení definováno jako „**Zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu splňující nutné, v této metodice uvedené charakteristiky, parametry a skladby jednotek s ohledem na čistotu obsluhovaných prostorů**“.

Recenze a vyjádření Státního zdravotního ústavu



Jednotky v hygienickém provedení jsou součástí vzduchotechnických systémů zajišťujících zvýšené nároky na čistotu prostředí, většinou v „čistých prostorech“ definovaných přímo počty částic pevného aerosolu o jednotlivých velikostech částic. V celém vzduchotechnickém systému to neznamená jen třídu filtrace přiváděného (případně i odváděného vzduchu), ale způsob sestavy celého zařízení, jeho materiálové provedení a samozřejmě i požadavky na jeho údržbu a čištění. V našich právně závazných předpisech ani v doporučeních českých technických norem žádné konkrétní požadavky na jednotky v hygienickém provedení nejsou. Uvedená metodika shrnuje jednotlivé požadavky pro výrobce, projektanty, montáž, provoz i údržbu vzduchotechnických jednotek v hygienickém provedení a sjednocuje tak postup při řešení vzduchotechniky pro čisté prostory od projektování až po hodnocení pracovníky orgánů ochrany veřejného zdraví. Doporučuji ji využívat v praxi.

Státní zdravotní ústav
Šrobárova 48
Praha 10, 100 42
IČ: 75010330

Národní referenční laboratoř pro prašnost a mikroklima v pracovním prostředí
Vedoucí: Ing. Zuzana Mathauserová