



Ako to nerobit' pri klimatizačných systémoch

Jozef Löffler, Ing
Výskumný ústav vzduchotechniky

Vyberajte kvalitné, kompatibilné a vhodné prvky systému

- správnosť prvkov systému by ste si mali overiť ešte pred nákupom,
- ak prídete na nekompatibilitu prvkov pri inštalácii, už to vyžaduje „obete“,
- s končiacou sa technickou životnosťou systému progresívne rastie pravdepodobnosť prejavu problémov vo forme poruchy.

Väčšina nezhôd systému zostane neodhalená.



Rozdelenie klimatizačných systémov

„Klimatizačný systém je súbor zariadení a prvkov na úpravu parametrov vnútorného prostredia, t.j. určených na ohrev, chladenie, zvlhčovanie, filtráciu vzduchu.“

Druhy:

- klimatizačné systémy – split, multisplit, VRV systémy s premenným prietokom chladiva, zdroje chladu pre priame výparníky centrálnych klimatizačných jednotiek.
- vodné systémy – hydronic,
- systémy s ventilátorovými konvektormi – fancoily,
- sálavé chladiace systémy – chladiace stropy, steny, podlahy,
- kombinované systémy vzduch–voda – indukčné jednotky.



Problémy majú interdisciplinárny charakter

Zníženie prietoku vody môže znamenať:

- zníženie napríklad prívodu čerstvého vzduchu,
- zníženie výkonu a účinnosti teplovýmennej plochy,
- predĺženie doby prevádzky pri čiastočnej záťaži,
- zvýšenie produkcie kondenzátu,
- zníženie tepelného komfortu v upravovanom priestore,
- zníženie životnosti zariadenia.



Ako prechádzať nezhodám systému

Ak ste kúpili kvalitný výrobok, jediným účinným prostriedkom je kontrola na všetkých úrovniach životného cyklu:

- návrh zadania,
- ideový návrh koncepcie,
- návrh systému,
- projekčných požiadaviek,
- pri odovzdávaní do prevádzky,
- počas prevádzky,
- po vyradení z prevádzky.



Ako predchádzať nezhodám systému

Pravidelné kontroly klimatizačných systémov počas celého životného cyklu sú v záujme prevádzkovateľa a majiteľa, pretože umožňujú:

- minimalizovať poruchy,
- eliminovať nezhody vo funkcii,
- znížiť spotrebu energie,
- identifikovať závady,
- predchádzať bezpečnostným rizikám.



Navrhovanie vetracích a klimatizačných systémov

TN 127010

1. Základné požiadavky (ZÁVÄZNÉ)

Pre stavbu môžu byť navrhnuté a použité iba také systémy (výrobky), ktorých vlastnosti zaručujú, že stavba pri správnom vyhotovení a stanovenej údržbe po dobu predpokladanej životnosti spĺňa požiadavky na:

- mechanickú pevnosť a stabilitu,
- požiarnu bezpečnosť,
- ochranu zdravia,
- úsporu energie a ochranu tepla,
- ochranu životného prostredia,
- bezpečnosť pri užívaní,
- ochranu proti hluku.



Navrhovanie vetracích a klimatizačných systémov

TN 127010

2. Základné požiadavky na komponenty systému vetrania a klimatizácie (ZÁVÄZNÉ)

Výrobok – komponent systému, musí byť navrhnutý, vyrobený, umiestnený na trh, naprojektovaný nainštalovaný, udržiavaný a používaný v zhode s bezpečnostnými zásadami:

- elektrické zariadenia

Smernice o „Nízkom napätí“ 2006/95/ES (Nariadenie vlády SR č. 308/2004 Z. z. v zmysle zmien a doplnení nariadenia vlády SR č. 449/2007 Z.z.)

- strojové zariadenia

Smernice („Strojnej Smernice“) 2006/42/ES, (Nariadenie vlády SR č. 436/2008 Z. z.)

- tlakové zariadenia,

Smernice pre tlakové zariadenia 97/23/ES (Nariadenie vlády SR č. 329/2003 Z. z. v znení nariadenia vlády č. 576/2002 Z.z.) atď.



Navrhovanie vetracích a klimatizačných systémov

TN 127010

3. Projekčné požiadavky klimatizačných systémov (DOHODA ZÚČASTNENÝCH STRÁN)

Dohodou o obsahu projekčných požiadaviek sa obvykle dohodnú rámcové podmienky aj na konkrétny návrh systému. (STN EN 13779 čl. 5.2 až 5.11.)

Obsahom dohody môže byť aj:

- koncepcia,
- výber komponentov,
- celkové investičné náklady,
- energetická náročnosť,
- nároky na údržbu a prevádzku,
- energetické triedy komponentov,
- úroveň komfortu,
- rozsah projektu,
- dokumentácie,
- spôsob overovania
- spôsob odovzdávania.



Jedna z možností AKO TO NEROBIŤ

Z dosiaľ vykonaných kontrol je možné identifikovať nasledovné príčiny problémov:

- nesprávny návrh systému s cieľom splniť cenový limit, návrh orientovaný na investične nízke náklady je často prakticky neupotrebitelný, užívateľsky nekomfortný, energeticky nákladný, životnému prostrediu neprívetivý a obsluhou a servisom nezvládnuteľný,
- rozdielne užívacie a prevádzkové podmienky alebo ich zmena počas prevádzky spôsobujú kvalitatívne a kvantitatívne rozdielne požiadavky na systém ktorý zostáva nezmenený,
- morálna a technická zastaranosť a nízka spoľahlivosť komponentov a návrhu,
- nespĺnenie základných požiadaviek všeobecne záväzných predpisov, ktorých výber podľa princípov „SME“ je uvedený v TN 127010 VUV (bezpečnostné, hygienické, energetické, environmentálne), spôsobuje:
 - nespôsobilosť prevádzky,
 - vysoké náklady na servis a odstraňovanie bezpečnostných rizík.



Odhaľovanie nezhôd

	Nezhoda – popis účastníka životného cyklu, ktorý vlastnosť nezhody identifikoval	Etapu životného cyklu, v ktorom vznikla	Zistenie Výskumného ústavu vzduchotechniky
1.	Užívateľ reklamoval hluk pri spúšťaní systému, prelamanie stien a počas prevádzky piskotavý hluk.	Návrh a projekt mechanickej pevnosti vzduchovodu	Nedostatočná mechanická pevnosť vzduchovodu pre prevádzkový podtlak. Vzduchovod nezodpovedá STN EN 1507 Vetrание budov. Kovové hranaté vzduchovody. Požiadavky na pevnosť a tesnosť. Priehyb potrubia presahuje dovolenú hodnotu pri skúšobnom tlaku.



Odhaľovanie nezhôd

	Nezhoda – popis účastníka životného cyklu, ktorý vlastnosť nezhody identifikoval	Etapa životného cyklu, v ktorom vznikla	Zistenie Výskumného ústavu vzduchotechniky
2.	Užívateľ reklamoval nedostatočný chladiaci výkon a časté vypadávanie chodu.	Inštalácia	Odvod kondenzátu bol vyhotovený bez tlakového oddelenia klimatizačnej jednotky čo spôsobovalo nedostatočný odvod kondenzátu. Prítomnosť príslušnej výšky hladiny kondenzátu na platforme kde boli uložené kompresory. Oba kompresory elektrickými vlastnosťami neboli spôsobilé ďalšej prevádzky. Odvod kondenzátu nezodpovedá správnej inžinierskej praxi.



Odhaľovanie nezhôd

	Nezhoda – popis účastníka životného cyklu ktorý vlastnosť nezhody identifikoval	Etapa životného cyklu, v ktorom vznikla	Zistenie Výskumného ústavu vzduchotechniky
3.	Užívateľ reklamoval neznesiteľné teploty v priestore.	Návrh – projekt	Vetrací systém nie je spôsobilý pre letnú prevádzku. Privádzaný vzduch prechádza cez doskový rekuperačný výmenník. Doskový rekuperačný výmenník pre letnú prevádzku nemá zabudovaný bypas. Systém nezodpovedá správnej inžinierskej praxi.



Odhaľovanie nezhôd

	Nezhoda – popis účastníka životného cyklu, ktorý vlastnosť nezhody identifikoval	Etapu životného cyklu, v ktorom vznikla	Zistenie Výskumného ústavu vzduchotechniky
4.	Užívateľ reklamoval hluk počas prevádzky ventilátora.	Inštalácia	Dĺžka žltozeleného vodiča spôsobuje jeho kontakt s obežným kolesom ventilátora. Kontinuita ochranného obvodu ventilátora má počas predpokladanej životnosti náhodný charakter. Elektrická bezpečnosť nezodpovedá STN EN 60204-1.



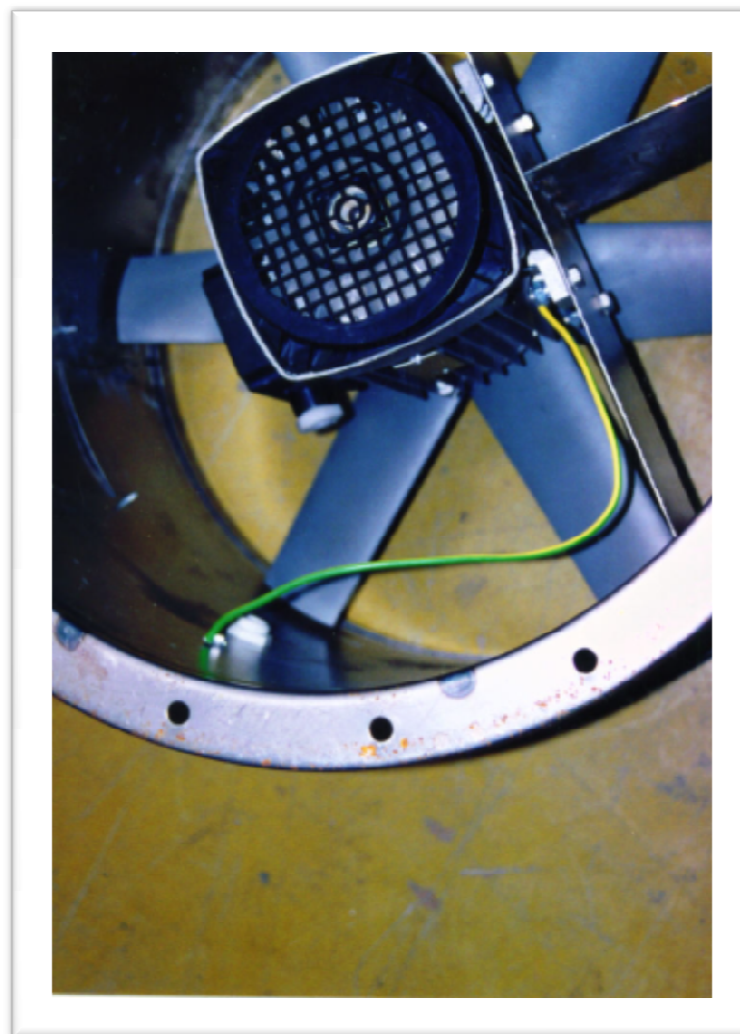
Príklad z praxe



Príklad z praxe



Príklad z praxe



**Odhaľovanie nezhôd si vyžaduje skúsenosť
a odbornosť v oblasti znalectva.**

**Odporúčam Vám urobiť všetko preto,
aby ste ich v prípade Vašej inštalácie
nemuseli využiť.**

Ďakujem za pozornosť

**Ing. Jozef Löffler
Výskumný ústav vzduchotechniky**