

Mgr. Jan MIČAN
Ing. Jaroslav GRINER
Mandík, a.s.

Současné možnosti nezávislého ověření kvalit vzduchotechnických jednotek a validace jejich energetických výpočtů

Current Possibilities of Independent Verification of Air-Conditioning Units Quality and Validation of their Energy Calculations

Recenzent
doc. Ing. Vladimír Zmrhal, Ph.D.

Cílem článku je seznámit veřejnost se stěžejními kvalitativními vlastnostmi a technickými parametry vzduchotechnických jednotek a v návaznosti na to i se současnými možnostmi jejich ověření. Těmito možnostmi jsou certifikace, které garantují validní technické parametry navržených sestav podle evropských a mezinárodních norem a nařízení, včetně možnosti vystavení příslušných energetických štítků. Článek uvádí obsah zkoušek, které předcházejí vydání jednotlivých certifikátů, vzhled příslušného loga certifikátu a některá zásadní pravidla pro jeho používání v technických specifikacích.

Klíčová slova: certifikace, vzduchotechnické jednotky, energetická náročnost

The aim of the article is to acquaint the public to the key qualitative characteristics and technical parameters of air-conditioning units and, consequently, to the current possibilities of their verification. These possibilities are certifications, which guarantee valid technical specification of the designed systems according to European and international standards and regulations, including the possibility of issuing applicable energy labels. The article presents content of the tests that precede the issuing of particular certificates, design of the logo related to the certificate and some essential rules for its use in technical specifications.

Keywords: certification, air-conditioning units, energy performance

ÚVOD

V rámci požadavků na energetickou náročnost budov a zajištění požadovaného stavu vnitřního prostředí jsou vzduchotechnické jednotky v současné době pod drobnohledem autorit, které nastavují rámec pro jejich hodnocení, hlavně z hlediska hospodaření s energiemi. Hodnotící kritéria se zpřísňují a výrobci jsou nuceni neustále zlepšovat technické parametry a konstrukční řešení svých výrobků. Musí implementovat nové komponenty zajišťující filtraci, dopravu a úpravu vzduchu, algoritmy výpočtů a doplňovat technické specifikace o nové údaje. Co již ale Evropská komise nebo jiná autorita buď nepředepisuje, nebo jen rámcově naznačuje, je dozor nad dodržováním pravidel a prověření technických parametrů navržených vzduchotechnických (VZT) jednotek nezávislými autorizovanými osobami a laboratorním měřením, tak aby technické specifikace výrobců a výpočty zásadních parametrů byly věrohodné. Pouze takto validované výpočty a specifikace umožní následné kvalifikované rozhodování o výběru dodavatele podle požadovaných kritérií.

V současných výběrových řízeních často investor ani provozovatel budovy nevyžadují od výrobce zařízení, aby doložil věrohodnost hodnot uváděných v technické specifikaci, čímž znehodnocují smysl samotného výběru. Přitom je v jejich bytostném zájmu, aby vybrali to skutečně nejlepší, co se v dané soutěži nabízí.

Článek se zaměřuje na stěžejní kvalitativní vlastnosti a technické parametry VZT jednotek a na současné možnosti jejich ověření, jimiž jsou certifikace, které garantují validní technické parametry navržených sestav podle evropských a mezinárodních norem a nařízení, včetně možnosti vystavení příslušných energetických štítků. V textu je také popsán obsah zkoušek, které předcházejí vydání jednotlivých certifikátů, aby investoři a provozovatelé získali povědomí, čím je vlastní certifikát podložen. Dále jsou vyobrazena loga certifikátů a uvedena některá zásadní pravidla pro jejich používání v technických specifikacích.

PARAMETRY VZT JEDNOTEK VHODNÉ K OVĚŘENÍ

Z hlediska kvality konstrukčního provedení

Hodnocení podle normy EN 1886 – Mechanické vlastnosti opláštění VZT jednotky.

Test mechanické pevnosti opláštění (bez trvalých deformací při přetlaku a podtlaku ± 2500 Pa), měřený max. průhyb opláštění (při přetlaku/podtlaku ± 1000 Pa), měřená netěsnost opláštění (při přetlaku $+700$ Pa/podtlaku -400 Pa), měřená netěsnost filtračního rámu (stanovení max. použitelné třídy filtrace), měřený celkový tepelný prostup opláštění (stanovení koeficientu prostupu tepla U [W/m^2K]), měřené tepelné mosty opláštění (stanovení koeficientu k_b [-]), měřený akustický útlum opláštění (stanovení útlumu [dB] v oktávových pásmech).



Obr. 1 Model box – testovaný vzorek

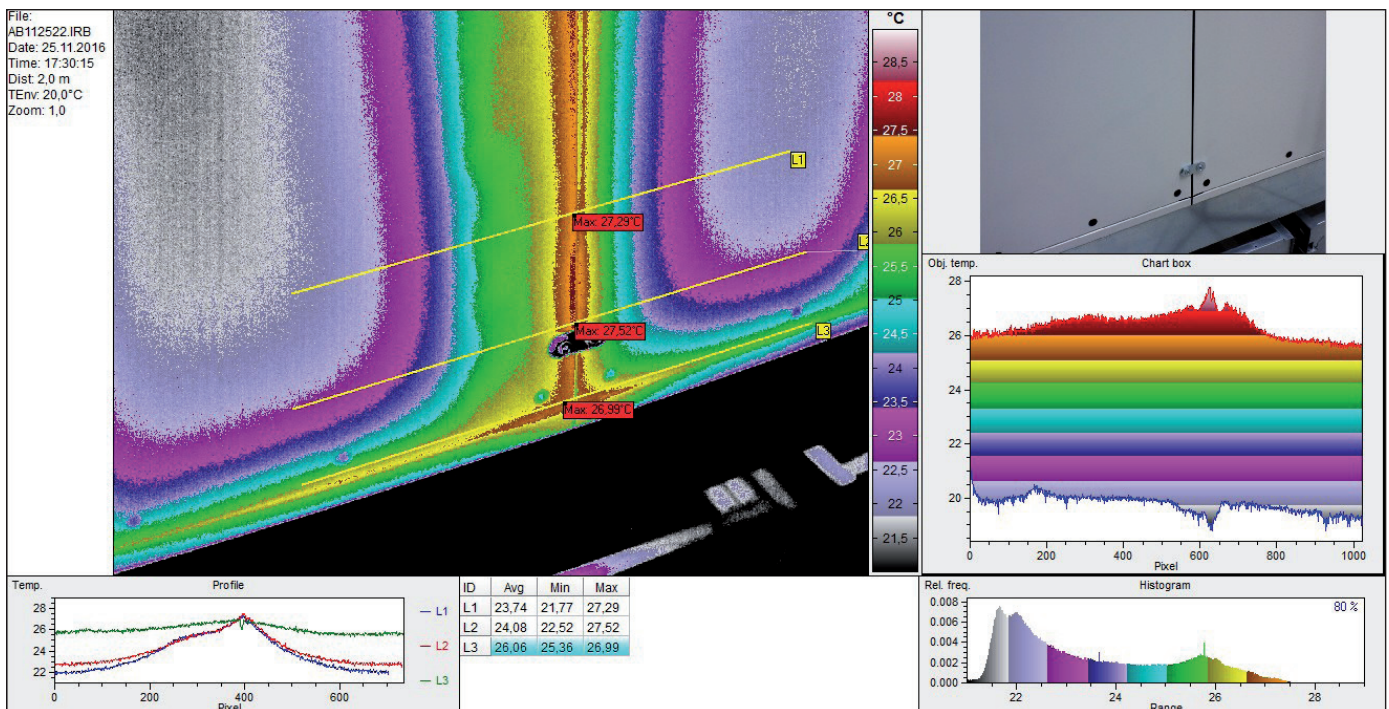
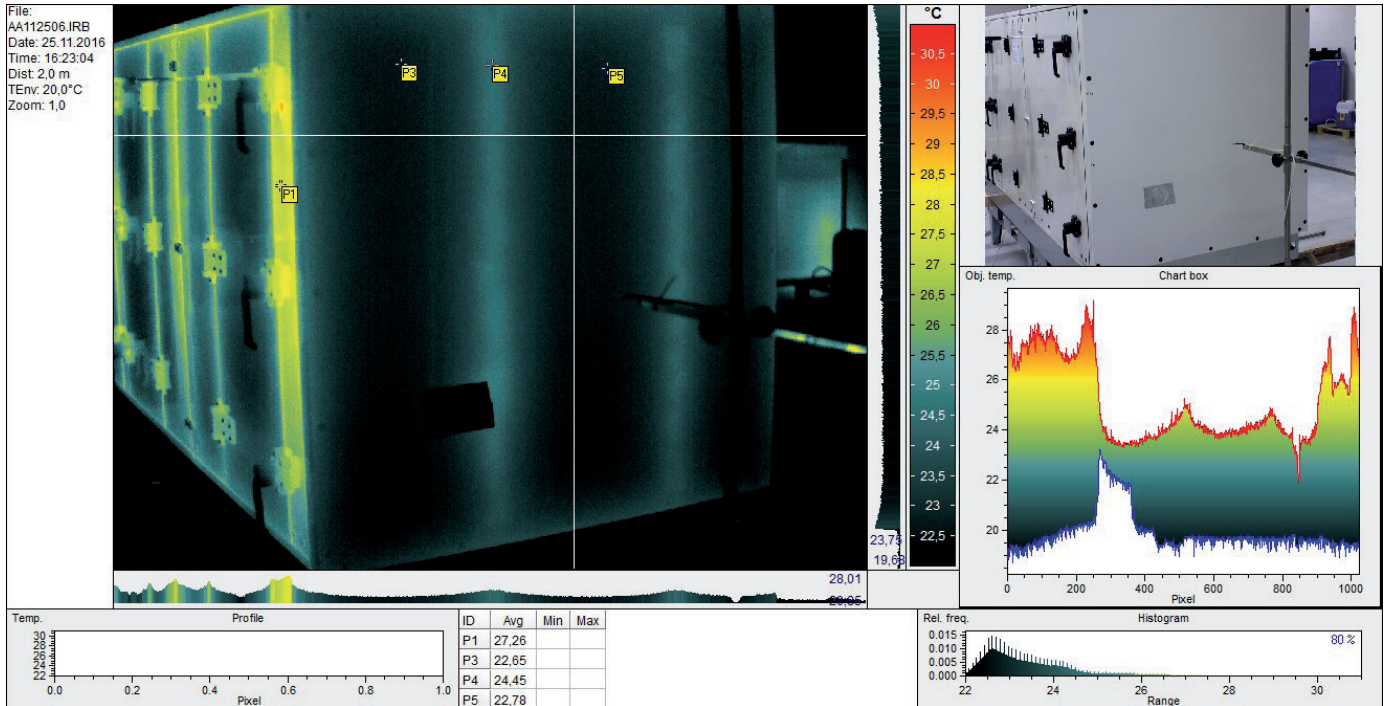
Fig. 1 Model box – tested sample



Obr. 2 Model box v akustické komoře
Fig. 2 Model box in an acoustic chamber

Tyto zkoušky se provádějí na tzv. model boxu (M), který je složen ze dvou spojených uzavřených komor. Model box musí obsahovat veškeré konstrukční detaily běžné VZT jednotky (roh, sloupky, dveřní a servisní panely, standardně používané uzávěry – kliky/panty apod.), musí obsahovat standardní řešení spojení komor a standardně používané těsnění bez dodatečných úprav, jako je tmelení apod., a dále musí obsahovat standardně používaný filtrační rám.

Model box a jeho celková zkouška se provádí pro jeden typ konstrukce opláštění, tj. pokud je více konstrukčních řešení v rámci výrobní řady VZT jednotek (např. rámová či bezrámová konstrukce, dvě různé použité izolace panelů, různá spojení komor apod.), musí se pro každé řešení vyrobit a testovat model box zvlášť.



Obr. 3 Model box – měření tepelných vlastností opláštění v laboratoři
Fig. 3 Model box – laboratory measurement of the casing's thermal properties

Výsledky zkoušek se interpretují třídami dané vlastnosti, které jsou seřazeny vzestupně od nejlepšího k nejhoršímu dosaženému výsledku (viz tab. 1).

Tab. 1 Interpretace výsledků zkoušek

Tab. 1 Interpretation of test results

Mechanická stabilita komory (EN 1886)	
Třída	Max. průhyb stěny [mm/m]
D1	4
D2	10
D3	> 10

Netěsnost komory v podtlaku (EN 1886)		
Třída	Max. netěsnost při podtlaku -400 Pa [l/(sm ²)]	Třída filtrace dle EN 779
L1	0,15	Lepší než F9
L2	0,44	F8–F9
L3	1,32	G1–F7 /bez filtru

Netěsnost komory v přetlaku (EN 1886)	
Třída	Max. netěsnost při přetlaku +700 Pa [l/(sm ²)]
L1	0,22
L2	0,63
L3	1,90

Tepelný prostup komorou (EN 1886)	
Třída	Tepelný prostup U [W/(m ² K)]
T1	$U \leq 0,5$
T2	$0,5 < U \leq 1,0$
T3	$1,0 < U \leq 1,4$
T4	$1,4 < U \leq 2,0$
T5	žádné požadavky

Faktor tepelných mostů komory (EN 1886)	
Třída	Faktor tepelných mostů k_b [-]
TB 1	$0,75 \leq k_b < 1,00$
TB 2	$0,60 \leq k_b < 0,75$
TB 3	$0,45 \leq k_b < 0,60$
TB 4	$0,30 \leq k_b < 0,45$
TB 5	žádné požadavky

Dnešním standardem pro základní aplikace ve vnitřním i venkovním prostředí, jako je větrání pro komerční a průmyslové účely, jsou třídy D2, L3, T3, TB3. Pro jednotky, které jsou navrženy do hygienického prostředí nebo do čistých prostorů, jsou stanoveny vyšší nároky na netěsnost opláštění. Měly by odpovídat min. třídě L2 pro jednotky pro hygienu a L1 pro čisté prostory.

Hodnot tepelných vlastností jako T1 a TB1, které garantují nejlepší možné hodnoty celkového tepelného odporu a minimální tepelné mosty opláštění, standardní VZT jednotky nedosahují. Tyto parametry jsou dosahovány speciálně vyvinutými konstrukcemi, které se nasazují ve



Obr. 4 Reálná jednotka připravená pro měření mechanických vlastností opláštění a výkonových parametrů v laboratoři

Fig. 4 Real unit ready for measurement of mechanical properties of the casing and performance parameters in the laboratory

speciálních aplikacích, jako jsou např. jaderné elektrárny a energetika obecně, vojenská díla, nebo je vyžadují národní legislativy, jako například jednotka pro venkovní umístění ve Švýcarsku.

Zkoušky podle EN 1886 jsou prováděny jak na model boxech, které svým provedením neúplně kopírují skutečnou sestavnou VZT jednotku, tak i na reálné sestavě komor. Parametry, které se měří na model boxu, se značí znakem (M) za uvedenou hodnotou dané třídy a znakem (R) v případě reálné jednotky. Jelikož model box svým provedením nemůže úplně vystihnout skutečnou sestavnou VZT jednotku, věrohodnost některých parametrů (např. netěsnosti opláštění a průhyby panelů) je větší, jsou-li naměřeny na reálné jednotce. Výrobce tak může doložit zákazníkovi i hodnoty odpovídající skutečnému zařízení.

Z hlediska validity výkonových parametrů

Hodnocení podle norem EN 13053 – Třídění a provedení jednotek, prvků a částí, EN 308 – Výměníky tepla – Metody zkoušek pro ověření výkonnosti zařízení pro regeneraci tepla, EN 1751 – Koncové prvky vzduchotechnických zařízení – Aerodynamické zkoušky klapky a ventilů, EN 1216 – Výměníky tepla – Zkušební metody pro stanovení výkonnosti, EN ISO 5167 – Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku.

- Vzduchový výkon [m³/h], celkový dopravní tlak [Pa], vnitřní tlakové ztráty vestaveb [Pa] (filtry, výměníky, rekuperátory, klapky...), externí tlakové ztráty [Pa],
- elektrické příkony [kW] a otáčky ventilátorů [min⁻¹],
- vstupní a výstupní akustické parametry [dB] v oktávních pásmech, hluk do okolí [dB],
- otopné a chladicí výkony výměníků tepla [kW], tlakové ztráty [kPa],
- teplotní faktor [%] a výkon zpětného získávání tepla [kW].

Z hlediska validity výpočtových parametrů

- Implementace požadavků na Ekodesign VZT jednotek podle nařízení Komise (EU) č. 1253/2014,
- výpočet energetické náročnosti a vystavení energetického štítku,
- shoda vypočítaných parametrů s naměřenými výsledky reálné jednotky.

Z dnešního pohledu je jediným efektivním nástrojem pro vytvoření celého návrhu VZT jednotek softwarové řešení, tzn. selekční program, který v sobě obsahuje veškeré technické řešení daného výrobce, algoritmy pro technické výpočty dle platných norem a teorii a výstupní parametry finálního návrhu v podobě technické specifikace VZT jednotky se všemi potřebnými výkonovými parametry a výkresovou dokumentací. Pro nezávislé ověření těchto parametrů, popřípadě vyhodnocení energetické ná-

ročnosti a vystavení energetických štítků jsou v současné době k dispozici dvě významné certifikace se širokým záběrem sledovaných hodnot.

CERTIFIKACE EUROVENT



První z nich je celosvětově uznávaná certifikace Eurovent francouzské společnosti Eurovent Certita Certification [1], kterou disponují přední světoví výrobci VZT jednotek.

Podmínkami pro získání certifikace jsou:

- stát se řádným členem,
- provést laboratorní měření vlastností opláštění model boxu podle normy EN1886,
- provést laboratorní měření výkonových parametrů reálné jednotky a vybraných vlastností opláštění podle normy EN1886,
- úspěšně absolvovat audit selekčního programu a jeho výpočtů,
- úspěšně absolvovat audit výrobních procesů a politiky jakosti.

Výsledkem úspěšné certifikace je:

- vystavení certifikátu TÜV-SÜD podle normy EN 1886 pro vlastnosti opláštění,
- vystavení certifikátu Eurovent pro selekční program a návrh energetických tříd certifikovaných řad VZT jednotek.

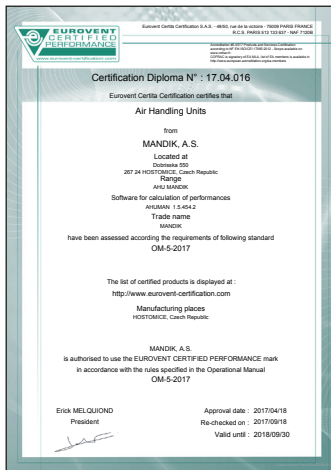
Naměřené hodnoty při testování reálné jednotky se podrobně porovnávají s její technickou specifikací vytvořenou v selekčním programu. Jsou-li u porovnávaných hodnot zjištěny odchylky mimo tolerance,

následují další kroky, jako nový návrh konstrukčního řešení a nový test, oprava výpočtu, korekce výsledků apod. Proces tzv. rekalkulace nekončí, dokud hodnoty výstupu technické specifikace selekčního programu nejsou shodné s naměřeným reálným stavem.

Při auditu selekčního programu se dále kontrolují použité komponenty (ventilátory, výměníky ZZT, výměníky tepla apod.) a věrohodnost jejich výpočtu.

Další z hlavních činností auditu selekčního programu je kontrola implementace algoritmů pro výpočet energetických tříd. Hlavní kritéria pro určování energetických tříd jednotek jsou uvedena v tab. 2. Metodika stanovení výsledné třídy v sobě obsahuje několik vzorců, které zahrnují vzájemné kompenzace mezi sledovanými parametry a mírně tak rozostřují jejich hranice.

Výstupní technická specifikace selekčního programu je znázorněna na obr. 6. Obsahuje typ a výsledné parametry model boxu, základní parametry jednotky a energetický štítek na základě propočtu navržené jednotky.



Obr. 5 Certifikát Eurovent + energetický štítek

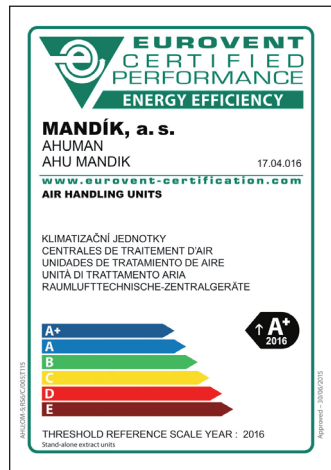
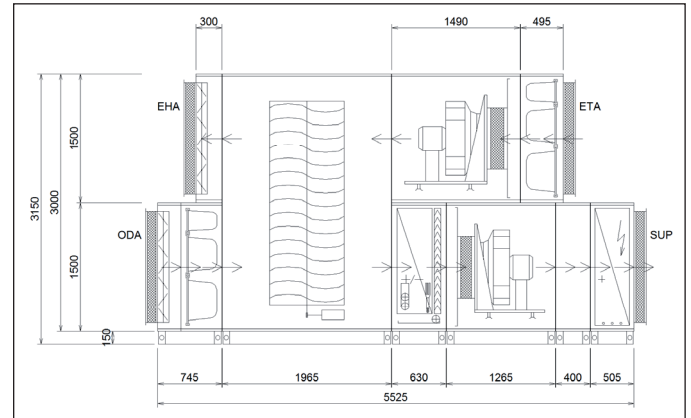


Fig. 5 Eurovent certificate + energy label

Základní konstrukční provedení shodné s klasifikací		MODEL BOX M20-M100		EUROVENT energetická klasifikace	
EUROVENT Diploma No. 17.04.016		Všechny údaje jsou vztaženy na standardní podmínky hustoty vzduchu 1.2 kg/m ³		Pro dimenzování ventilátorů je použita suchá tlaková ztráta na chladících	
Předpokládaný rozsah pracovních teplot -30 °C až +40 °C		Technické údaje jednotky		Přívod	
Průtok vzduchu	m ³ /h	17130	16100	Odvod	
Externí tlaková ztráta	Pa	400	400		
Rychlost vzduchu	m/s	2.4	2.3		
Zimní náhrtová teplota	°C	0			
Vlastnosti pláště dle EUROVENT RS 6/C:005-2017, opláštění s minerální vatou MM65		Mechanická stabilita		D1 (M)	
Netěsnost skříně		L1 (M)		T3	
Netěsnost mezi filtrem a rámem		Tepelné ztráty panelem		TB2	
Tepelné ztráty panelem		Tepelné ztráty panelem		T3	
Tepelné ztráty panelem		Tepelné ztráty panelem		T3	
Útlum pláště v pásmu		Hz		125 250 500 1000 2000 4000 8000	
		dB		17 21 25 36 39 42 46	



Obr. 6 Technická specifikace VZT jednotky s povinnými údaji podle certifikace Eurovent

Fig. 6 Technical specification of the HVAC unit with mandatory information according to the Eurovent certification

Tab. 2 Hlavní kritéria pro určování energetických tříd jednotek

Tab. 2 Main criteria for determination of units' energy classes

TŘÍDA	Všechny jednotky	Jednotky pro 100% nebo částečné množství čerstvého vzduchu v zimní výpočtové teplotě ≤ 9°C		Účinnosti faktor ventilátoru
	Rychlost	Účinnost zpětného získávání tepla		
	v_{class} [m/s]	η_{class} [%]	Δp_{class} [Pa]	
A+ / A+C / A+↑	1,4	83	250	64
A / A _C / A↑	1,6	78	230	62
B / B _C / B↑	1,8	73	210	60
C / C _C / C↑	2,0	68	190	57
D / D _C / D↑	2,2	63	170	52
E / E _C / E↑	žádné požadavky			

CERTIFIKACE RLT

Druhou uznávanou certifikací, především v německy mluvících zemích, je certifikace RLT, sdružení německých výrobců VZT jednotek, kterou disponují všichni přední němečtí výrobci [2].



Podmínkami pro získání certifikace jsou:

- stát se řádným členem sdružení RLT,
- provést laboratorní měření vlastností opláštění podle normy EN1886,
- úspěšně absolvovat audit selekčního programu a jeho výpočtů,
- úspěšně absolvovat audit výrobních procesů a politiky jakosti.

Výsledkem úspěšné certifikace je:

- vystavení certifikátu TÜV-SÜD podle normy EN 1886 pro vlastnosti opláštění,
- vystavení certifikátu TÜV-SÜD podle směrnice RLT pro selekční program a návrh energetických tříd certifikovaných řad VZT jednotek.

Pouhé členství ve sdružení RLT a měření mechanických vlastností opláštění podle EN 1886 zkušebnou TÜV-SÜD však automaticky neznamená i certifikaci podle směrnice RLT, jak se můžeme mylně dočíst v článkách některých výrobců, ale je především nutné certifikovat i selekční program. Dokonce i samotné členství ve sdružení RLT je podle stanov pouze dočasné, není-li zakončeno úspěšnou certifikací selekčního programu.



Obr. 7 Certifikát TÜV-SÜD pro mechanické vlastnosti opláštění podle EN 1886

Fig. 7 TÜV-SÜD certificate for mechanical properties of casing according to EN 1886



Obr. 8 Certifikát TÜV-SÜD pro selekční program podle směrnice RLT

Fig. 8 TÜV-SÜD certificate for selection program according to RLT guidelines

Zde je důležité upozornit, že certifikace selekčního programu podle směrnice RLT obsahuje i kontrolu implementace Ekodesignu podle nařízení Komise EU 1253/2014. TÜV-SÜD je v současné době jedinou autorizovanou osobou, která v rámci certifikace podle směrnice RLT provádí zevrubnou kontrolu všech výsledků výpočtů a výpočtových algoritmů podle tohoto nařízení. TÜV-SÜD dále vyžaduje a kontroluje striktní dodržování povinností k poskytování všech informací o větracích jednotkách specifikovaných v PŘÍLOZE V nařízení EU 1253/2014.

TÜV-SÜD dále kontroluje použití komponentů (výměníky ZZT, ventilátory...), které musejí být ověřeny laboratorním měřením a certifikovány TÜV-SÜD. Tyto certifikované komponenty jsou nezbytné pro výpočet a vystavení energetických štítků tříd A+, A a B, jejichž výpočtový algoritmus se v rámci certifikace taktéž kontroluje. Uvedené kontroly provádí auditor z TÜV-SÜD Mnichov podle směrnice RLT a dozoruje striktní dodržování pravidel. Teprve po úspěšném auditu selekčního programu se výrobce stává řádným členem RLT a získá certifikát RLT-Geräteauslegungs-Software.

Na tomto místě je třeba upozornit na zavádějící používání loga TÜV-SÜD v technických specifikacích některých výrobců. Logo TÜV-SÜD použité vedle hodnot uvádějících vlastnosti opláštění podle EN 1886 musí obsahovat ve své spodní části text EN 1886, v levé horní šikmé části text „Type tested“ a v pravé horní šikmé části text „Production monitored“. Logo v takové podobě podléhá licenci k užívání a je potvrzením, že výrobce jednak absolvoval měření vlastností opláštění podle EN 1886 v TÜV-SÜD a jednak se zavázal k trvalému doзору ze strany TÜV-SÜD v Mnichově.

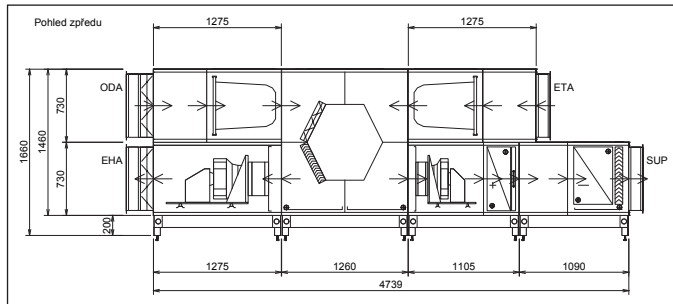
Vystavení energetického štítku je provedeno na základě níže uvedených kritérií (viz tab. 3). Pro zařazení do určité třídy je třeba splnit beze zbytku všechny podmínky, vzájemná kompenzace mezi jednotlivými parametry je nepřipustná.

Tab. 3 Kritéria pro vystavení energetického štítku

Tab. 3 Criteria for issuance of an energy label

Vlastnosti pláště dle EN 1886 (07/2009)								
Mechanická stabilita	D1 (M)							
Netěsnost skříně	L1 (M)							
Netěsnost mezi filtrem a rámem	< 0,5% - F9 (M)							
Teplotní ztráty panelem	T3							
Teplotní ztráty v pásnu	TB2							
	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	dB	15,8	23,6	31,3	37,3	39,5	39,7	43,2

Podle nařízení EU1253/2014: Větrací jednotka pro jiné než obytné budovy (NRVU)		obousměrná větrací jednotka (BVU)		ErP 2016, 2018 vyhovuje	
Typ zařízení:		pohon s proměnnými otáčkami		deskový rekuperační výměník	
Typ pohonu:		1,18%		1,27%	
Typ systému pro zpětné získávání tepla:		0,68%		0,68%	
Míra vnějších úniků vzduchu při -400 Pa		79,3 / 73,0		43,3 / 41,9	
Míra vnějších úniků vzduchu při +400 Pa		65,0		55,8 / 37,3	
Míra vnitřních úniků vzduchu při 250 Pa		67,8		563 / 1174	
Teplotní účinnost systému ZZT		241 / 227		226 / 84	
Prívod: statická účinnost ventilátoru:		1,18%		1,18%	
Prívod: statická účinnost vent. dle Nařízení (EU) 327/2011:		1,27%		1,27%	
Odvod: statická účinnost ventilátoru:		0,68%		0,68%	
Odvod: statická účinnost vent. dle Nařízení (EU) 327/2011:		1,18%		1,18%	
Měny příkon větracích součástí:		241 / 227		226 / 84	
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí: přívod / odvod		2260		1198	
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí: přívod / odvod		SFP4		SFP3	
Vnitřní tlaková ztráta nevětracích součástí: přívod / odvod		P2		P1	
Vnitřní tlaková ztráta nevětracích součástí: přívod / odvod		V1		V1	
Pro výkon a energetickou účinnost zařízení je velmi důležitá pravidelná výměna filtračních vložek. V technické specifikaci uvedené maximální doporučené koncové tlakové ztráty podle EN13053 nemají být překročeny. V systému M&R je nutné použít diferenční manometr s optickým nebo akustickým upozorněním při dosažení koncové tlakové ztráty filtru.		H1		H1	



Obr. 9 Technická specifikace VZT jednotky s povinnými údaji podle certifikace RLT

Fig. 9 Technical specification of HVAC unit with mandatory information according to RLT certification

Rychlosti průtoku vzduchu ve světlém průřezu ve filtrační komoře nebo ventilátorové, pokud není filtr použit (EN 13053)	
Třída	Rychlost [m/s]
V1	≤ 1,6
V2	> 1,6 až 1,8
V3	> 1,8 až 2,0
V4	> 2,0 až 2,2
V5	> 2,2 až 2,5
V6	> 2,5 až 2,8
V7	> 2,8 až 3,2
V8	> 3,2 až 3,6
V9	> 3,6

Třídy elektrického příkonu pohonů ventilátorů (EN 13053)	
Třída	$P_{m \max}$ [kW]
P1	$\leq P_{m \text{ref}} \times 0,85$
P2	$\leq P_{m \text{ref}} \times 0,90$
P3	$\leq P_{m \text{ref}} \times 0,95$
P4	$\leq P_{m \text{ref}} \times 1,00$
P5	$\leq P_{m \text{ref}} \times 1,06$
P6	$\leq P_{m \text{ref}} \times 1,12$
P7	$> P_{m \text{ref}} \times 1,12$

$$P_{m \text{ref}} = \left(\frac{\Delta p}{450} \right)^{0,925} \cdot (q_v + 0,08)^{0,95}$$

$P_{m \text{ref}}$ elektrický příkon [kW]
 Δp_{stat} statické zvýšení tlaku ventilátoru [Pa]
 q_v objem proudícího vzduchu

Třídy energetické náročnosti (EN 13053)			
Provedení zařízení / Třídy	A+	A	B
– bez termodynamické úpravy vzduchu	V5	V6	V7
– s ohřevem vzduchu	V4	V5	V6
– s dalšími funkcemi	V2	V3	V5
Elektrický příkon ventilátoru	P2	P3	P4
Zpětné získávání tepla	H1	H2	H3

Třídy zpětného získávání tepla (EN 13053)	
Třída	Energetická účinnost η_e 1:1 [%]
H1	≥ 71
H2	≥ 64
H3	≥ 55
H4	≥ 45
H5	≥ 36
H6	žádné požadavky

$$\eta_e = \eta_t \left(1 - \frac{1}{\varepsilon} \right)$$

η_e energetická účinnost systému (= η_{WRG}) [%]
 η_t suchá teplotní účinnost ZZT [%]
 ε výkonový koeficient [-]

ZÁVĚR

Vystavením certifikátů činnost ve vývoji VZT jednotek nekončí. Vlivem stále nových požadavků ze strany regulačních autorit, nebo i jen vlivem rychlého rozvoje a inovací v oboru TZB, se i dodavatelé komponent snaží rozšiřovat hranice použitelnosti svých výrobků. Tyto inovace, jako například modernější konstrukce elektromotorů ventilátorů, spolu s novými typy oběžných kol s vyšší účinností, nebo efektivnější řízení výkonu, účinnější geometrie výměníku pro ZZT a jejich nové typy, které pokrývají i větší vzduchové výkony, účinnější výměníky tepla apod., musí výrobce VZT jednotky neustále implementovat do selekčního programu a do svých výrobků, aby nabízel stále co nejefektivnější řešení a co nejlepší poměr cena/výkon. S tím souvisí i údržba certifikace, kde autorizovaná osoba řádně dohlíží nad změnami v selekčním programu (aktualizace knihoven komponentů, nové typy apod.) a sama vyžaduje jejich aktua-

lizace, vydává dobrozdání, popřípadě nařizuje nová laboratorní měření. Součástí certifikace jsou i opakovaná pravidelná měření model boxů a reálných jednotek, která výrobce stojí nemalé finanční prostředky, ale zato zaručují stálou kvalitu technických parametrů VZT jednotek a dávají uživateli jistotu při výběru a použití takto certifikovaných výrobků.

Kladnou vlastností obou certifikací jsou pro samotné výrobce nové obchodní příležitosti pro dodávky VZT jednotek na trhy, které tyto certifikace vyžadují, např. Francie, Belgie, Švédsko, Dánsko, Finsko, Německo, Rakousko, Švýcarsko, Lichtenštejnsko atd. Díky přizpůsobení se vysokým technickým standardům a požadavkům v těchto zemích se posouvá i kvalita a provedení VZT jednotek na stále vyšší úroveň.

Kontakt na autora: mican@mandik.cz

Použité zdroje:

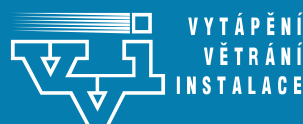
- [1] Eurovent Certita Certification [online]. Dostupné z: <http://www.eurovent-certification.com>
- [2] Sdružení německých výrobců VZT jednotek [online]. Dostupné z: <http://www.rlt-geraete.de>
- [3] EN 1886. Ventilation for buildings – Air handling units – Mechanical performance. 2008.

Revoluční ventilátory Rosenberg

Rosenberg představil novou řadu radiálních ventilátorů E-Serie Revolution v plastovém provedení s protihlukovým tlumením s volnoběžnými dozadu zahnutými lopatkami. Vysoce výkonná úprava v AC nebo EC provedení je vhodná pro vysoké objemy dopravovaného vzduchu až 13 500 m³/h s nízkými protitlakami a je integrovaná do běžných řad Rosenberg. Podrobnosti informace neuvádí.

Pramen: CCI 13/2016, s. 36

(AB)



VVI Poradna

Příspěvky a informace uveřejňované v časopisu Vytápění, větrání, instalace mají především naplnit potřeby členů Společnosti pro techniku prostředí.

Časopis připravil pro pravidelné čtenáře novou rubriku s názvem VVI Poradna.

<http://www.stpcr.cz/cz/vvi-poradna>

Prostřednictvím formuláře na webových stránkách STP (v sekci časopisu VVI) můžete vznášet dotazy, které se týkají problematiky techniky prostředí.

Nejzajímavější dotazy a odpovědi vybraných odborníků budeme průběžně zveřejňovat v našem časopisu.

Redakce VVI