



Test č. 1

Název zkušebního postupu/metody: Měření vzduchového výkonu s použitím normalizovaného vzduchovodu

Identifikace postupu: ČSN EN ISO 5801

Předmět zkoušky: Průmyslové ventilátory, Vzduchotechnická zařízení

Popis: Měření probíhá s využitím měřicí komory s vícenásobnou dýzou na výfuku navrženou a vyrobenou firmou MATTECH v rozsahu průtoků vzduchu 0 - 15 000 m³/h a vybavené měřicími přístroji Rosemount a Vaisala. Pro měření pasivních prvků je komora vybavena pomocnými ventilátory.

- Měření výkonových charakteristik radiálních i axiálních ventilátorů s volným oběžným kolem nebo zabudovaných ve skříni dle normy ČSN EN ISO 5801
- Měření charakteristik vzduchotechnických jednotek s integrovanými ventilátory
- Měření tlakových ztrát vzduchovodů a jejich součástí, překážek vložených do potrubí
- Měření netěsnosti plášťů i sektorů (vnější a vnitřní netěsnosti)

Měřené parametry:

- Externí tlak zařízení a diferenční tlak vzduchu na dýzách pro výpočet průtoků
- Účinnost ventilátoru
- Elektrický příkon
- Otáčky oběžného kola ventilátorů nebo rotačních výměníků

Rozsah a omezení měření:

- Objemový průtok v rozsahu 0 - 15 000 m³/h
- Celkový rozdílový tlak 0 – 3 kPa
- Max. příkon ventilátoru 10 kW (jednofázové a třífázové připojení)
- Řízení ventilátoru svorkovým napětím, frekvencí nebo řídicím napětím 0 – 10 V
- Max. průměr oběžného kola ventilátoru 650 mm (větší rozměry nutno konzultovat se zkušebnou)



Test č. 2

Název zkušebního postupu/metody: Zkoušení výkonu součástí/výrobků pro větrání budov

Identifikace postupu: ČSN EN 13141-4, ČSN EN 13141-7, ČSN EN 13141-8

Předmět zkoušky: Ventilátory pro bytová větrací zařízení, mechanické nasávací a odsávací větrací jednotky (včetně zpětného získávání tepla) pro nucené větrací systémy v rodinných domech, přívodní a odsávací větrací jednotky bez vzduchovodů (včetně zpětného získávání tepla) pro nucené větrací systémy určené pro jednotlivé místnosti

Popis: Kompletní měření dle uvedených norem se provádí na měřicí komoře s vícenásobnou dýzou navrženou a vyrobenou firmou MATTECH na výfuku (0 - 15 000 m³/h), na termodynamické měřicí trati (50 - 6 000 m³/h) a v dozvukové místnosti. Používáme měřicí přístroje Rosemount, Vaisala, Ahlborn, Endress+Hauser a Brüel & Kjær.

Měřené parametry:

- Externí tlak ventilátoru nebo větrací jednotky
- Závislost tlaku na průtoku vzduchu
- Vzduchové netěsnosti zařízení tlakovou metodou
- Účinnosti přenosu tepla a vlhkosti odsávaného i přiváděného vzduchu
- Akustický výkon
- Elektrický příkon

Rozsah a omezení měření:

Měření výkonových charakteristik na komoře s vícenásobnou dýzou:

- Objemový průtok v rozsahu 0 - 15 000 m³/h
- Celkový rozdílový tlak 0 – 3 kPa
- Max. příkon ventilátoru 10 kW (jednofázové a třífázové připojení)
- Řízení ventilátoru svorkovým napětím, frekvencí nebo řídicím napětím 0 – 10 V
- Max. průměr oběžného kola ventilátoru 650 mm (větší rozměry nutno konzultovat se zkušebnou)

Termodynamická měření:

- Objemový průtok v rozsahu 50 - 6000 m³/h
- Pracovní rozmezí teplot vzduchu při průtoku 6000 m³/h: 0 - 50°C

Měření akustiky

- Měření akustického výkonu v oktávových pásmech mezi 125 Hz a 8 kHz
- Omezení velikostí vstupu do dozvukové místnosti 1,30 m x 2,05 m a její velikostí 7,10 m x 7,25 m x 2,90 m
- Min. hodnota pozadí dozvukové místnosti je $L_{WA} \geq 22$ dB



Test č. 3

Název zkušebního postupu/metody: Měření účinnosti zařízení pro regeneraci tepla

Identifikace postupu: ČSN EN 308

Předmět zkoušky: Výměníky tepla, rekuperátory, regenerátory

Popis: Kompletní měření dle uvedené normy se provádí na termodynamické měřicí trati v rozsahu průtoků vzduchu 50 - 6000 m³/h vybavené měřicími přístroji Ahlborn a Endress+Hauser.

Měřené parametry:

- Tlaková ztráta výměníku
- Těsnost výměníku, resp. vzduchotechnické jednotky (měřená tlakově)
- Účinnost přenosu tepla a vlhkosti odsávaného i přiváděného vzduchu

Rozsah a omezení měření:

- Měření účinnosti přenosu tepla a vlhkosti do max. průtoku 6000 m³/h
- Pracovní rozmezí relativních vlhkostí vzduchu 20 – 90 %
- Pracovní rozmezí teplot vzduchu při průtoku 6000 m³/h: 0 - 50°C



Test č. 4

Název zkušební postupu/metody: Měření hladiny akustického výkonu do potrubí

Identifikace postupu: ČSN EN ISO 5136

Předmět zkoušky: Ventilátory, vzduchotechnická zařízení s prouděním vzduchu

Popis: Měření ventilátorů a jiných zařízení s prouděním vzduchu připojených na potrubí pro určení akustického výkonu vyzařovaného do bezodrazově zakončeného potrubí na sací a/nebo na výtlačné straně zařízení. Měření není použitelné pro ventilátory a zařízení, která se nepřipojují k potrubí. Používáme soustavu měřicích zařízení od společnosti Brüel & Kjær.

Měřené parametry:

- Hladina akustického výkonu do potrubí

Rozsah a omezení měření:

- Pokojová nebo mírně zvýšená teplota (rozsah platnosti normy -50°C až 70°C)
- Průměr potrubí v intervalu 0,15 - 2 m
- Sledovaný frekvenční rozsah: třetinooktávová pásma se středními frekvencemi od 50 Hz do 10 kHz)



Test č. 5

Název zkušebního postupu/metody: Měření hladiny akustického výkonu zdrojů hluku

Identifikace postupu: ČSN EN ISO 3741, ČSN EN ISO 3744, ČSN EN ISO 3746, ČSN ISO 9614-2

Předmět zkoušky: Strojní zařízení, vzduchotechnická zařízení, zdroje hluku

Popis: Jedná se o měření dle norem v sérii ISO 3740 až 3746, které jsou určeny ke stanovení hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku (strojů, zařízení a jejich podsestav, malých přemístitelných zdrojů, ručního nářadí). Zahrnují měření v dozvukových místnostech, ve vnitřním prostoru i v otevřeném prostoru, včetně měření in situ. Jsou vhodné pro všechny typy hluku (stacionární, nestacionární, proměnný, jednotlivé události).

Norma ČSN ISO 9614-2 stanovuje metody určení hladin akustického výkonu pomocí akustické intenzity a za méně omezujících podmínek, je použitelná pro zdroje hluku umístěné v jakémkoliv prostředí, které není variabilní v čase do takové míry, aby byla omezena přesnost měření akustické intenzity na nepřijatelný stupeň, ani není sonda na měření intenzity vystavena působení proudění plynu s nepřijatelnou rychlostí nebo nestálostí proudu. Akustický výkon určený podle této metody je fyzikální funkcí prostředí a může se lišit od akustického výkonu stejného zdroje určeného za jiných podmínek.

Používáme soustavu měřících zařízení od společnosti Brüel & Kjær. Zkoušky jsme schopni realizovat přímo u zákazníka ve výrobě nebo v místě instalace zdroje.

Měřené parametry:

- Hladina akustického výkonu

Rozsah a omezení měření:

- Sledovaný frekvenční rozsah při měření v dozvukové místnosti a uvnitř objektu: třetinooktávová pásma se středními frekvencemi od 50 Hz do 10 kHz
- Sledovaný frekvenční rozsah při měření na volné ploše od 12,5 Hz do 20 kHz
- Omezení velikosti zkoušeného vzorku dané vstupem do dozvukové místnosti o velikosti 1,30 m x 2,05 m
- Omezení velikosti, resp. objemu zkoušeného vzorku dle příslušných norem do 1, resp. 2 % objemu dozvukové místnosti (7,10 m x 7,25 m x 2,90 m = 149,28 m³)
- Min. hodnota pozadí dozvukové místnosti je $L_{WA} \geq 22$ dB



Test č. 6

Název zkušebního postupu/metody: Zkoušení mechanických vlastností

Identifikace postupu: ČSN EN 1886 (čl. 5-9)

Předmět zkoušky: Vzduchotechnická zařízení

Popis: Jedná se o komplexní měření mechanických vlastností (průhyby pláště způsobené přetlakem nebo podtlakem), tepelného prostupu a tepelných mostů, netěsností a akustického útlumu vzduchotechnických jednotek. Měření podle uvedené normy není použitelné pro fan-coily, jednotky pro rezidenční stavby a jednotky dodávající vzduch pro výrobní procesy.

Měřené parametry:

- Mechanická odolnost – průhyby a deformace pláště, stanovení třídy odolnosti
- Těsnost pláště a stanovení třídy těsnosti, těsnost filtru
- Prostup tepla pláštěm a stanovení součinitele prostupu tepla, detekce tepelných mostů
- Akustický útlum pláště

Rozsah a omezení měření:

- Mechanická odolnost modelboxů do tlaku +/- 2,5 kPa.
- Pro měření akustického útlumu, prostupu tepla pláštěm a určení tepelných mostů v dozvukové místnosti je omezení velikosti zkoušeného vzorku dané vstupem do dozvukové místnosti o velikosti 1,30 m x 2,05 m a její velikostí 7,10 m x 7,25 m x 2,90 m.
- Frekvenční rozsah daný oktávovými pásmy od 125 Hz do 8 kHz
- Min. hodnota pozadí dozvukové místnosti je $L_{wA} \geq 22$ dB



Test č. 7

Název zkušebního postupu/metody: Zkoušení aerodynamických vlastností

Identifikace postupu: ČSN EN 1751

Předmět zkoušky: Vzduchotechnické klapky a ventily

Popis: Poskytujeme měření klapek a ventilů zahrnující měření průtoků a tlaků vzduchu (s využitím měřicí komory s pomocným ventilátorem a s vícenásobnou dýzou na výfuku navrženou a vyrobenou firmou MATTECH v rozsahu průtoků vzduchu 0 - 15 000 m³/h a vybavené měřicími přístroji Rosemount a Vaisala), netěsností v uzavřeném stavu, netěsností jejich plášťů, prostupu tepla v uzavřeném stavu a mechanickou odolnost vůči přetlaku.

Měřené parametry:

- Průtoky vzduchu a tlakové ztráty
- Těsnost klapky nebo ventilu, těsnost jeho pláště
- Trvalé rozměrové změny vyvolané přetlakem
- Tepelná propustnost klapky nebo ventilu

Rozsah a omezení měření:

- Objemový průtok v rozsahu od 0 do 15 000 m³/h
- Celkový rozdílový tlak 0 – 3 kPa



Test č. 8

Název zkušebního postupu/metody: Měření průtoku vzduchu a tlakové ztráty v potrubí

Identifikace postupu: ČSN EN ISO 5167-1

Předmět zkoušky: Strojní zařízení, Vzduchotechnická zařízení, Potrubní komponenty

Popis: Jedná se o měření a výpočet průtoků vzduchu v potrubí pomocí rozdílů tlaků vyvolaných vložením dýz. Měření probíhá s využitím měřicí komory s pomocným ventilátorem a s vícenásobnou dýzou na výfuku navrženou a vyrobenou firmou MATTECH v rozsahu průtoků vzduchu 0 - 15 000 m³/h a vybavené měřicími přístroji Rosemount a Vaisala.

Měřené parametry:

- Hmotnostní průtoky vypočítané na základě rozdílů statických tlaků

Rozsah a omezení měření:

- Objemový průtok v rozsahu od 0 do 15 000 m³/h
- Proudění v celém měřicím průřezu zůstává podzvukové a ustálené nebo jen pomalu v čase proměnlivé
- Tekutinu je možné pokládat za jednofázovou



Test č. 9

Název zkušebního postupu/metody: Měření akustického útlumu

Identifikace postupu: ČSN EN ISO 11546-2, ČSN EN ISO 11820, ČSN ISO 10847

Předmět zkoušky: Kryty strojů a zařízení, aktivní i pasivní tlumiče všech typů, venkovní protihlukové clony

Popis: Jedná se o metody určení zvukové izolace krytů malých strojů, měření akustických vlastností tlumičů a venkovních protihlukových clon *in situ*.

V případě určování zvukové izolace krytů malých strojů se měření vztahuje se pouze ke krytu jako celku, ne k jeho jednotlivým částem, z nichž je sestaven, a stanovené metody jsou pro ty případy, kdy je uvnitř krytu zdroj zvuku, pro který byl kryt navržen. Kde tyto metody nejsou použitelné, lze použít zdroj umělého zvuku.

V případě měření akustických vlastností tlumičů (instalovány vcelku nebo jako jednotlivé překážky v cestě šíření hluku, všechny typy pasivních tlumičů, vybrané případy aktivních tlumičů, ostatní opatření nebo prostředky pro účinný útlum zvuku) je útlum určován vyjádřením míry toho, jak je hladina akustického výkonu, který se šíří potrubím nebo vnitřním průřezem štěrbin nebo otvorů, snížena pomocí tlumiče.

V případě metody určení vložného útlumu venkovních protihlukových clon navržených ke stínění různých zdrojů hluku je měřen vložný útlum konkrétní protihlukové clony v konkrétním místě za konkrétních podmínek, přičemž není možné porovnávání hodnot vložného útlumu stejných protihlukových clon na různých místech.

Pro měření používáme soustavu měřících zařízení od společnosti Brüel & Kjær.

Měřené parametry:

- Izolace akustického výkonu z rozdílů akustických výkonů s krytem a bez krytu
- Přenosový, resp. vložný útlum

Rozsah a omezení měření:

- Pro kryty strojů: frekvenční rozsah nejméně od 100 Hz do 5 kHz pro třetinooktávová pásma a od 125 Hz do 4 kHz pro oktávová pásma. Dává se přednost rozsahům od 50 Hz do 10 kHz pro třetinooktávová pásma a od 63 Hz do 8 kHz pro oktávová pásma.
- Pro tlumiče: měření v oktávových pásmech se středními kmitočty v rozsahu nejméně od 63 Hz do 4 kHz (a je-li to možné a vyžadované, od 31,5 Hz do 8 kHz), nebo v třetinooktávových pásmech se středními kmitočty od 50 Hz do 5 kHz (a je-li to možné a vyžadované, v rozsahu od 25 Hz do 10 kHz).
- Pro protihlukové clony: měření v oktávových pásmech se středními kmitočty v rozsahu nejméně od 63 Hz do 4 kHz, v třetinooktávových pásmech se středními kmitočty od 50 Hz do 5 kHz, ve speciálních případech v oktávovém pásmu 8 kHz.
- Pro měření v dozvukové místnosti je omezení velikosti zkoušeného vzorku dané vstupem do dozvukové místnosti o velikosti 1,30 m x 2,05 m a její velikostí 7,10 m x 7,25 m x 2,90 m.
- Min. hodnota pozadí dozvukové místnosti je $L_{WA} \geq 22$ dB