

Důležitá upozornění

- Ventilátory, regulační jednotky a další příslušenství MAICO splňují bezpečnostní předpisy dané evropskými směrnicemi a příslušnými evropskými normami.
- Výkonové křivky tlak/průtok a elektrické údaje: měření jsou prováděna v laboratorích podle DIN 24163 resp. ISO 5801.

Označení CE

- Elektrické připojení splňují požadavky evropské směrnice pro nízké napětí 2006/95/EU, směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu 2004/108/EU a také vyhlášky VO 327/11.

Elektrické připojení

- Elektrické připojení smí provádět pouze odborně způsobilá osoba v oboru elektro.
- Ventilátory jsou připojeny pevnou elektrickou instalací. Z tohoto důvodu musí být předřazeno zařízení pro odpojení od sítě. Toto zařízení musí být vybaveno odpínacími kontakty s mezerou min. 3 mm na každém pólu.

Ochrana motoru

- Většina ventilátorů má integrovaný ochranný termospínač, který chrání motor před přehřátím lépe než jiná motorová ochrana. Význam tohoto řešení spočívá především v případě, kdy je ventilátor regulován snižováním napětí. V takovém případě není možné jednoznačně určit mezní proud pro vybavovací zařízení.
- Termokontakty se nacházejí ve vinutích motorů. Tyto kontakty odpojují přívod proudu do ventilátoru ihned, jakmile je dosaženo kritické teploty.
- Ventilátory s vně vyvedenými kontakty (dva vodiče, které jsou připojeny k integrovanému termokontaktu a ve schématech označeny TK) musejí být v každém případě připojeny k ochrannému zařízení motoru.

Zpětné získávání tepla

- Koefficient zpětného získání tepla: poměr vstupního a výstupního entalpického toku podle DIN 45635-38:1986-0.
- Koefficient tepelné dispozice: poměr zpětně získaného tepla včetně tepla, které bylo přivedeno elektrickými agregáty prostřednictvím přívodního vzduchu do prostoru, k rozdílu entalpií.

Akustický výkon

- Měření akustického výkonu se provádí při jmenovitém napětí.
- L_{WA2} = akustický výkon pro pouzdro u potrubních ventilátorů v dB.
- L_{WA5} = akustický výkon potrubních ventilátorů s volným sáním v dB.
- L_{WA6} = akustický výkon potrubních ventilátorů s volným výtlačkem, v dB.
- L_{WA7} = akustický výkon při volném sání pro pouzdro u nástěnných ventilátorů v dB.
- L_{WA8} = akustický výkon při volném výtlačku pro pouzdro u nástěnných ventilátorů v dB.

Průtoky

- Pokud není uvedeno jinak, vztahují se všechny údaje o průtocích na volné sání a volný výtlač.

Regulace otáček

- Jednou z výhod regulace otáček je výrazná možnost redukce rušivého hluku. Tato možnost se nabízí především pro noční provoz vzduchotechnických zařízení. Snižení úrovně hluku může dosahovat až:
 - $\Delta L \approx 50 L_g (n/n_0)$ dB.
 - (n_0 : jmenovitě otáčky)
- Příklad: Při polovičních otáčkách je úroveň hluku nižší až o 15 dB.
- Při regulaci fázovým ořezem napětí může při nízkých otáčkách vznikat fyzikálně podmíněný rušivý brum. V prostorech s nároky na bezhlukový provoz ventilátorů lze k regulaci otáček použít 5-stupňové transformátory TRE.
- Pro návrh regulátorů otáček a transformátorů jsou u ventilátorů v hlavním katalogu MAICO a také na internetových stránkách uvedeny hodnoty I_{max} .
- Pro regulaci otáček typové řady EZ/DZ a DPK EC mohou být nasazeny také frekvenční měniče s následujícími mezními hodnotami:
 - 1) U špičkové < 1000 V
 - 2) $du/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$

Při nedodržení těchto hodnot musí být frekvenční měnič vybaven dodatečným sinusovým filtrem.

- Možnost použití frekvenčního měniče pro určitý typ ventilátoru MAICO musí být před objednáním konzultována s výrobcem resp. dodavatelem.

Přístroje pro regulaci otáček

- Pomocí nabízených přístrojů pro regulaci otáček může být ovládán jeden nebo více ventilátorů (celkový proud nesmí překročit max. jmenovitý proud regulátoru).

Transformátory

Stupeň	1	2	3	4	5
Napětí, jednofázové [V]	85 V	115 V	150 V	180 V	230 V
Napětí, třífázové [V]	105 V	150 V	190 V	250 V	400 V

Akustický výkon u centrálních ventilačních přístrojů se zpětným získáváním tepla

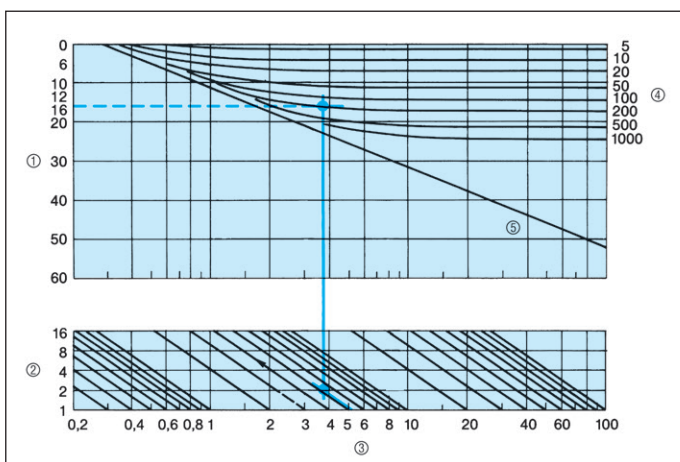
- L_{WA2} = akustický výkon pro pouzdro v dB.
- L_{WA5} = akustický výkon při volném sání v dB. Akustický výkon předaný do volného prostředí. Měřeno v jednom provozním bodu na hrdle odvodu vzduchu.
- L_{WA6} = akustický výkon při volném výtlačku v dB. Akustický výkon předaný do volného prostředí. Měřeno v jednom provozním bodu na hrdle přívodu vzduchu.

Měření hluku

- Všechna měření jsou prováděna v bezodrazovém prostoru v podmínkách volného pole. Měřicí přístroje odpovídají DIN EN 60651 třída 1.
- Akustický výkon LWA je akustický výkon odevzdaný zdrojem hluku (ventilátorem). Je nezávislý na vzdálenosti od ventilátoru a na vlivu vlastností prostoru.
- Akustický tlak LP je závislý na vzdálenosti od zdroje hluku (ventilátoru) a na pohltivosti hluku okolním prostorem.
- A-přepočítaný akustický tlak: Takto uváděný akustický tlak v technických datech platí pro měření na sací straně stěnového ventilátoru při volném sání a volném výtlačku. Hodnoty se vztahují k volnému poli s odstupem 1 m a směrným faktorem Q = 2.
- Akustický výkon L_{WA} = akustický výkon pro pouzdro při volném sání v dB. Pro stěnové ventilátory, volné sání i výtlačk.

Příklad výpočtu

- Dále je uveden přepočet akustického výkonu L_{WA} na akustický tlak L_p na příkladu ventilátoru EZQ 30/2B.
- Akustický tlak L_p je stanoven při odstupu 5 m, ekvivalentní absorpční ploše prostoru 200 m² a směrným faktorem Q = 2.
- Technická data EZQ 30/2 B:
 - L_{WAB} = 88 dB (A).
 - Rozdíl tlaku podle diagramu = 16 dB (A).
 - L_p = 88 dB (A) - 16 dB (A) = 72 dB (A).

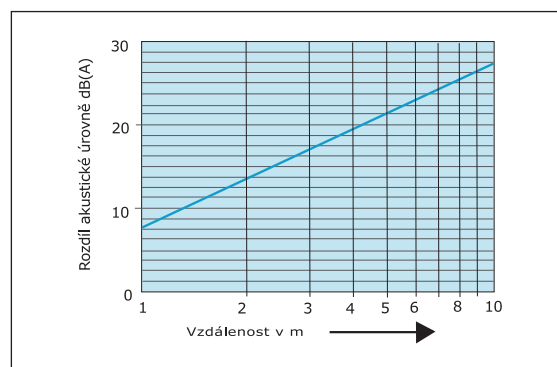
Stanovení tlakové difference


- ① Tlaková difference v dB
- ② Směrný faktor Q pro šíření hluku, závislý na instalační situaci ventilátoru.
Q = 1: Výhodná, např. při montáži poválového ventilátoru ve středu prostoru. Šíření hluku je kulovité do všech stran.
Q = 4: Méně výhodná, např. při montáži ventilátoru do stropu. Pro přesné určení Q viz VDI 2081.
- ③ Odstup od zdroje hluku v metrech.
- ④ Ekvivalentní absorpční plocha prostoru v m².
- ⑤ Volné pole

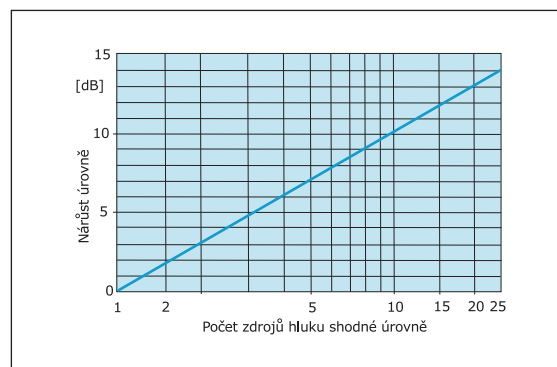
Úroveň hluku na pracovišti

- Podle požadavků pracovních zákonů nesmějí být následující úrovně hluku trvale překračovány

Činnost	db (A)
Převážně duševní činnost	55
Mechanická kancelářská činnost	70
Vše ostatní (max. povolené překročení 5 dB (A))	55
Odpočinkové, sanitární, pohotovostní a ležátkové prostory	55

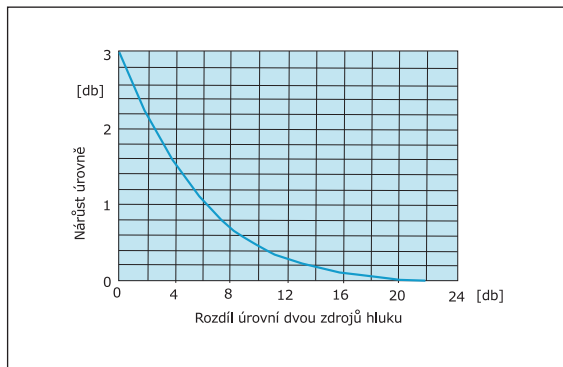
Závislost rozdílu akust. výkonu a akust. tlaku na vzdálenosti


- Příklad: Akustický výkon ventilátoru = 70 dB(A)
Akustický tlak v 1 m (volné pole) = 70 dB(A) minus 8 = 62 dB(A)

Sčítání více hlukových zdrojů se stejnou hlukovou úrovní


- Příklad: 10 zdrojů hluku á 60 dB(A)
Celková hlučnost: 60 dB(A) + 10 dB(A) = 70 dB(A)

Sčítání více hlukových zdrojů s rozdílnou hlukovou úrovní



- Příklad: 2 zdroje hluku 60 dB(A) und 64 dB(A)
Celková hlučnost: 64 dB(A) + 1,5 dB(A) = 65,5 dB(A)

Imisní směrné hodnoty pro šíření hluku

- Imisní směrné hodnoty = hodnoty pro akustický tlak L_p v dB (A).
- Měření venku (podle DIN VDI 2058, list 1): 0,5 m zvenčí, přibližně ve středu otevřeného okna.

Venkovní směrné hodnoty	Den / noc	L_p dB(A)
Pro čistě průmyslovou oblast	–	70
Pro smíšenou oblast průmyslu a bytových domů	Den Noc	60 45
Pro oblast s pouze bytovými domy	Den Noc	50 35
Pro oblasti lázní, nemocnic, pečovatelských domů	Den Noc	45 35

Větrání bytových prostor podle 1946-6

Upozornění k následujícím tabulkám

- Uvedené směrné hodnoty slouží jako orientační hodnoty pro návrh vzduchotechniky. Hodnoty jsou závislé na místních podmínkách.
- Následující tabulky se opírají o DIN 1946-6:2009.
- Uváděné poměry výměny vzduchu jsou čistě empirické hodnoty.
- Slouží pouze ke kontrole bilance zjištěných průtoků vzduchu.
- Při návrhu a projekci je vždy nutné zohlednit evropské i národní normy a směrnice.
- Při návrhu vzduchotechnického zařízení podle DIN EN 13779 je nutné zohlednit závazky mezi zadavatelem a projektantem.
- Vzduchotechnická opatření v bytové výstavbě jsou požadována, pokud nutný průtok vzduchu pro ochranu před vlhkostí $q_{v,ges,NE,FL}$ je vyšší než průtok vzduchu infiltrací $q_{v,inf,wirk}$.
- Průtok vzduchu pro ochranu před vlhkostí:
 $q_{v,ges,NE,FL} = f_{WS} \cdot (-0,001 \cdot A_{NE}^2 + 1,15 \cdot A_{NE} + 20)$
- Průtok vzduchu infiltrací:
 $q_{v,inf,wirk} = f_{wirk,Komp} \cdot A_{NE} \cdot H_R \cdot n_{50} \cdot (f_{wirk,Lage} \cdot \Delta p / 50)^n$
- Příklad platí:
 - $f_{WS} = 0,3$ pro budovy s vysokou tepelnou izolací podle WSchV 95 nebo 0,4 v případě menší izolace
 - $f_{wirk,Komp} = 0,5$ (zjednodušuje dosažení vzduchotechnických opatření)
 - $f_{wirk,Lage} = 1,0$ (zjednodušuje dosažení vzduchotechnických opatření)
 - H_R = výška prostoru
 - n_{50} = změřená nebo stanovená hodnota, viz. tabulky níže.
 - Δp = navržený diferenční tlak
pro jednopodlažní jednotku:
bezvětrné oblasti = 2 Pa
větrné oblasti = 4 Pa
pro vícepodlažní jednotku:
bezvětrné oblasti = 5 Pa
větrné oblasti = 7 Pa
 - n = stanovená hodnota 2/3 nebo změřená hodnota

Minimální celkový průtok venkovního vzduchu včetně infiltrace.

Stupeň	Plocha jednotky A_{NE} (v m^2)									
	≤ 30	50	70	90	110	130	150	170	190	210
Větrání v případě vysoké izolace $q_{v,ges,NE,FLH}$ (m^3/h)	15	25	30	35	40	45	50	55	60	65
Větrání v případě menší izolace $q_{v,ges,BE,FLG}$ (m^3/h)	20	30	40	45	55	60	70	75	80	85
Redukované větrání $q_{v,ges,NE,RL}$	40	55	65	80	95	105	120	130	140	150
Jmenovité větrání $q_{v,ges,NE,NL}$ (m^3/h)	55	75	95	115	135	155	170	185	200	215
Intenzivní větrání $q_{v,ges,NE,IL}$ (m^3/h)	70	100	125	150	175	200	220	245	265	285

Celkové odváděné průtoky $q_{v,ges,R,ab}$ při větrání pomocí ventilátorů pro jednotlivé prostory s okny nebo bez oken. Včetně infiltrace.

	Jmenovité větrání	Větrání proti vlhkosti LF	Redukované větrání RL	Intenzivní větrání IL
Pracovna Sklep Předsíň WC	25	$q_{v,ges,FL}$ = $(q_{v,ges,NL} / q_{v,ges,NE,NL})$	$q_{v,ges,RL}$ = $(q_{v,ges,NL} / q_{v,ges,NE,NL})$	$q_{v,ges,IL}$ = $(q_{v,ges,NL} / q_{v,ges,NE,NL})$
Kuchyně Koupelny Sprchové kouty	45	•	•	•
Sauna / Fitness	100	$q_{v,ges,NE,FL}$	$q_{v,ges,NE,RL}$	$q_{v,ges,NE,IL}$

Zjištění průtoku vzduchu infiltrací

- $q_{v,inf,wirk} = f_{wirk,Komp} \cdot V_{NE} \cdot n_{50} \cdot (\Delta p \cdot f_{wirk,Lage} / 50)^n$

Stanovené hodnoty návrhu výměny vzduchu při diferenci 50 Pa

Stanovená výměna $n_{50,Aust}$ pro novostavbu a rekonstrukci v 1/h Kategorie ¹⁾		
A	B	1,0 2)
1,0 ²⁾	1,5 ^{3), 5), 6)}	2,0 ^{4), 5), 6)}

- 1) Průměrný bytový fond je charakterizován hodnotou $n_{50,Aust} = 4,5$ 1/h
- 2) Větrání pomocí ventilátorů v jedno- a vícepodlažních jednotkách
- 3) Přirozené větrání v nových jedno- a vícepodlažních jednotkách a také pro rekonstrukce v jednopodlažních jednotkách
- 4) Přirozené větrání pro rekonstrukce ve vícepodlažních jednotkách
- 5) Opatření při rekonstrukcích zohledňuje stálou vzdušnou prostupnost pláště budovy podle známých pravidel techniky.
- 6) Při částečné rekonstrukci pláště budovy, např. při nekompletní výměně oken se doporučuje stanovit vzduchotechnická opatření podle hodnot n_{50} jako pro plně modernizované stavební opláštění.

Celkový průtok venkovního vzduchu

$$q_{v,ges} = q_{v,LIM} + q_{v,Inf,wirk} + q_{v,FE,wirk}$$

Průtok vzduchu na obytnou jednotku, ochrana před vlhkostí, vysoká tepelná izolace (novostavba od 1995, kompletní rekonstrukce)

$$q_{v,ges,NE,FL} = 0,3 \cdot q_{v,ges,NE,NL}$$

Nízká tepelná izolace (staré domy bez rekonstrukce, pořízení před 1995)

$$q_{v,ges,NE,FL} = 0,4 \cdot q_{v,ges,NE,NL}$$

Průtok vzduchu na obytnou jednotku, redukované větrání

$$q_{v,ges,NE,FL} = 0,7 \cdot q_{v,ges,NE,NL}$$

Průtok vzduchu na obytnou jednotku, jmenovité větrání

$$q_{v,ges,NE,NL} = -0,001 \cdot A_{NE}^2 + 1,15 \cdot A_{NE} + 20$$

Průtok vzduchu na obytnou jednotku, intenzivní větrání

$$q_{v,ges,NE,IL} = 1,3 \cdot q_{v,ges,NE,NL}$$

$q_{v,ges}$ = činný celkový průtok venkovního vzduchu

$q_{v,LIM}$ = průtok vzduchu vzduchotechnickými opatřeními (přirozený nebo pomocí ventilátorů)

$q_{v,Inf,wirk}$ = činný průtok vzduchu infiltrací

$q_{v,FE,wirk}$ = činný průtok vzduchu aktivními okenními otvory (nepoužívá se pro návrh opatření podle DIN 1946.6:2009)

Korekční faktor pro určení podílu infiltrace $f_{wirk,Komp}$

Systém větrání	Přirozené větrání		Systém-nucený přívod i odvod	Větrání pomocí ventilátorů		
	Křížové větrání	Křížové větrání a větrací šachta		Systém - jen odvětrání nebo jen přívod vzduchu		
Typ obydlí	Všechny bytové jednotky			Jednopodlažní jednotky		Vícepodlažní jednotky
				S	Bez instalační šachty	
ALD	0,5	0,6	–	0,65	0,7	0,8
ÜLD	0,15		0,45	0,15		
Šachta	–	0,355	–			
Ventilátor	–	–	0,45	0,15	0,2	

- $q_{v,ges,FL}$ = větrání pro ochranu před vlhkostí
- $q_{v,ges,NE,FL}$ = průtok venkovního vzduchu na bytovou jednotku pro ochranu před vlhkostí
- $q_{v,ges,RL}$ = celkový průtok venkovního vzduchu redukované větrání
- $q_{v,ges,NE,RL}$ = průtok venkovního vzduchu na bytovou jednotku pro redukované větrání
- $q_{v,ges,NL}$ = celkový průtok venkovního vzduchu jmenovité větrání
- $q_{v,ges,NE,NL}$ = průtok venkovního vzduchu na bytovou jednotku pro jmenovité větrání
- $q_{v,ges,IL}$ = celkový průtok venkovního vzduchu intenzivní větrání
- $q_{v,ges,NE,IL}$ = průtok venkovního vzduchu na bytovou jednotku pro intenzivní větrání
- $q_{v,Inf,wirk}$ = činný průtok vzduchu infiltrací v m^3/h
- $f_{wirk,Komp}$ = korekční faktor pro činný podíl infiltrace u ventilačního prvku v m^3/h , hodnota podle tabulky
- $f_{wirk,Lage}$ = korekční faktor pro činný podíl infiltrace v závislosti na poloze budovy v m^3/h , standardní hodnota = 1
- V_{NE} = průtok vzduchu obytné jednotky v m^3
- n_{50} = výměna vzduchu v 1/h, hodnota n_{50} z tabulky nebo změřená hodnota výměny vzduchu při 50 Pa
- n = tlakový exponent (hodnota je 0,67 pokud nejsou předložena jiná data o vzduchotěsnosti)
- Δp = navržený diferenční tlak v Pa
 - jednopodlažní jednotka: bezvětrná = 2 Pa, větrná = 4 Pa; jednopodlažní jednotky jsou typicky byty v bytových domech.
 - vícepodlažní jednotka: bezvětrná = 5 Pa, větrná = 7 Pa; vícepodlažní jednotky jsou typicky např. rodinné domy nebo mezonety.

Větrání nebytových budov podle DIN EN 13779, DIN EN 15251 a směrnic pro pracoviště
Zjištění průtoku pomocí koeficientu výměny vzduchu

- Koeficienty výměny vzduchu (viz. tabulka níže) jsou empirické hodnoty bez mimořádného zatížení škodlivinami a nečistotami.

$$V = V_R \cdot LW/h \text{ [m}^3/\text{h]}$$

VR: objem prostoru m³

LW: výměna vzduchu 1/h z tabulky níže

Zjištění průtoku vzduchu podle počtu osob

- $V = P \cdot ARP \text{ [m}^3/\text{h]}$

P: počet osob

A_{pp}: množství vzduchu na osobu podle tabulky níže

Zjištění průtoku vzduchu pro odvod tepla

- $V = (Q \cdot 3600) / (p \cdot cp \cdot \Delta\theta) \text{ [m}^3/\text{h]}$

Q: odváděný tepelný výkon kW

cp: specifické teplo vzduchu kJ/(kg * K)

(vzduch 20 °C: cp cca. 1)

- $\Delta\theta$: teplotní rozdíl přiváděného a teplého vzduchu (K)

p: hustota vzduchu kg/m³ (vzduch 20 °C, 1013mbar = 1,2 kg/m³)

(1 kWh = 3600 kJ)

Zjištění topného výkonu pro ohřátí venkovního vzduchu

- $QL = (V \cdot p \cdot cp \cdot \Delta\theta) / 3600 \text{ [m}^3/\text{h]}$

Teplo vzduchu / topný výkon kW

V: průtok m³/h

- p: hustota vzduchu 1,2 kg/m³ (20 °C)

cp: specifické teplo kJ/(kg * K)

$\Delta\theta$: teplotní rozdíl (K) mezi ϑ_i teplotou prostoru a venkovní teplotou

- $\Delta\theta = \vartheta_i - \vartheta_a \text{ [K]}$

Upozornění k následujícím tabulkám

- Uváděné směrné hodnoty slouží jako pomoc pro orientaci při návrhu ventilačních zařízení. Tyto hodnoty jsou závislé na místních podmínkách a mění se při změnách okrajových podmínek.
- Uváděné poměry výměny vzduchu jsou čistě empirické hodnoty.
- Slouží pouze ke kontrole bilance zjištěných průtoků vzduchu.
- Při návrhu a projekci je vždy nutné zohlednit evropské i národní normy a směrnice.
- Při návrhu vzduchotechnického zařízení podle DIN EN 13779 je nutné zohlednit závazky mezi zadavatelem a projektantem.

Směrné hodnoty pro nebytové budovy a pracoviště

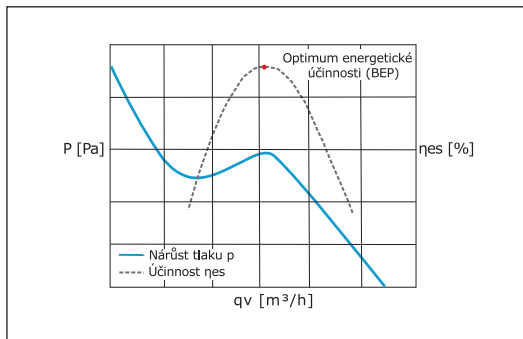
	Minimální průtok venkovního vzduchu podle DIN EN 15251 / DN EN 13779 Směrnice pro pracoviště		Hodinová výměna vzduchu	Povolený akustický tlak podle DIN EN 13779	Normy a směrnice	Upozornění na zvláštní požadavky
	Na osobu m ³ /h ¹⁾	Na m ² m ³ / (h x m ²) ²⁾				
Garáže: Malý provoz v garážích Ostatní garáže	–	6 12	ca. 5	70	VDI 2053 a národní GarVO	Redukce koncentrace škodlivých látek(CO)
Sportovní a víceúčelové haly: na sportovce na diváka výstavní haly	60 20 20	–	2–3	45–50	DIN 18032–1	–
Bazény	–	–	3–4	45–50	VDI 2089	Odvlhčení
Čekárna	–	–	4–7	40–45	–	–
Toalety	–	–	5	45	–	–
pro pisoár	25	–	–	–	–	–
jna WC	25	–	–	–	–	–
Šatny	–	–	4–8	35	–	Odvlhčení
Laboratoře	–	25	6–15	52	VDI 2051 DIN 1946–7	Odvlhčení Ochrana před výbuchem
Lakovny	–	–	5–15	55–65	–	Ochrana před výbuchem
Slévárny	–	–	8–15	55–65	VDI 3802	Tepelná bilance MAK hodnoty
Kalírny	–	–	60–100	80	VDI 3802	MAK hodnoty
Svařovny	–	–	20–50	70–80	VDI 2084	Místní odsávání MAK hodnoty
Montážní haly	20–50	–	5–7	60–70	ASR	Závislé na podmínkách využití
Dílny	–	–	4–8	–	ASR	–
Měřicí a zkušební prostory	–	–	8–10	50–65	ASR	–
Kompresorovny Serverovny Transformátorovny	–	–	300 m ³ /h na kWh tepelné ztráty	–	–	–
Kavárny, restaurace	40	–	–	40–45	–	–
Nekuřácké zóny	45	30	–	–	–	–
Kuřácké zóny	90	60	–	–	–	–
Obchody, sklady	45	11,3	–	40–45	–	–
Konferenční místnosti	45	15	6–8	30–40	–	–
Školní třídy	45	18	5–7	35	–	–
Velké kanceláře	45	3,8	–	40	–	–

1) DIN EN 13779, tabulka A11

2) DIN EN 15251, standardní hodnoty pro netto podlahovou plochu na osobu podle tabulky B

Informace o výrobcích v rámci EU směrnice VO 327/11 (ErP)

- Informace o výrobcích v rámci VO 327/11 (ErP) jsou uvedeny na relevantních stránkách na internetu a v katalogu a také na typovém štítku výrobku.
- Dále některá upozornění k výrazům:
- Optimum energetické účinnosti (BEP)** představuje nejvyšší možnou účinnost ventilátoru. Propočet spočívá ve vztahu vydaného elektrického výkonu k výkonu předaného vzduchem.



- Optimum energetické účinnosti využívá a publikuje následující údaje: průtok q_{BEP} , tlak p_{BEP} , otáčky n_{BEP} , příkon P_{BEP} , proud I_{BEP} , a také akustický výkon L_{WA} .

- Vypočítaný parametr N slouží k porovnání se stupněmi efektivity závazně stanovenými EU. **Vypočítaný stupeň efektivity N** musí být stejný nebo vyšší než stanovený stupeň efektivity.
- Celková efektivita η** je vždy podle kategorie účinnosti ta vypočítaná statická nebo celková účinnost ventilátoru.
- Měřicí kategorie** udává, jak a pomocí kterých prostředků bylo měření efektivity prováděno:
 - A: volný vstup i výstup vzduchu
 - B: volný vstup vzduchu a na výstupu připojeno potrubní vedení
 - C: na vstupu připojeno potrubní vedení a volný výstup vzduchu
 - D: na vstupu i výstupu připojeno potrubní vedení
- Kategorie efektivity** popisuje zohledněné postupy měření pro zjištění energetické efektivity. Podle kategorie měření je pak použit statický nebo celkový tlak ventilátoru.
- Specifický poměr** je u všech ErP relevantních výrobků MAICO ≈ 1 . Jedná se o poměr mezi změřeným tlakem na výstupu ventilátoru a tlakem na vstupu ventilátoru v bodě optimální energetické efektivity ventilátoru (BEP).
- Energetická efektivita všech ErP relevantních výrobků MAICO je vždy měřena bez přídavné **regulace otáček**. Z tohoto důvodu není zapotřebí přídavného VSD (Variable Speed Drive) pro dosažení hodnoty BEP u žádného ventilátoru MAICO.
- Informace k rozebrání a likvidaci ventilátoru se nalézají v návodu k montáži.
- Informace k instalaci, provozu a údržbě ventilátoru se nacházejí taktéž v návodu k montáži.
- Při každém měření energetické efektivity byly použity jen takové předměty, které jsou předepsány v uvedené kategorii měření. Případné odchylky od této skutečnosti jsou poznamenány přímo u dotčeného výrobku.

Ochrana před výbuchem podle směrnice RL 2014/34/EU (ATEX)

- Ex-ventilátory MAICO určené pro provoz v prostorech s nebezpečím výbuchu resp. pro dopravu výbušných plynů, par a jejich směsí se vzduchem odpovídají požadavkům směrnice RL 2014/34/EU (ATEX).
- Ventilátory jsou opatřeny odpovídajícím označením (viz tabulka vpravo) a EU zkouškou vzorového zástupce.
- Ex-ventilátory MAICO jsou vhodné pro:
 - provoz ve výbušném prostředí.
 - pro dopravu výbušných plynů, par a jejich směsí se vzduchem.
- Prohlášení o shodě podle směrnice RL 2014/34/EU potvrzuje soulad výrobku a také požadavky, předepsané metody, tak jak jsou v EU směrnici stanoveny.
- Systém zajištění kvality u firmy MAICO je certifikován podle směrnice RL 2014/34/EU, příloha VII.
- Ex – ventilátory MAICO splňují typ ochrany před vznícením „e“ – zvýšená bezpečnost, aplikace do zóny 1 a 2. Skupina výrobků II, kategorie 2G.
- Mechanická část je vyráběna podle DIN EN 14986.
- Návaznost na příslušné předpisy zajištěna.
- Na typovém štítku motoru lze zjistit všechny povinné údaje. Mezi jinými také t_c – čas pro motorový ochranný spouštěč podle DIN EN 60079-0 / VDE 0170 / 0171 resp. DIN EN 60079-10 / VDE 0165-101.
- Regulaci otáček lze aplikovat jen u speciálně uvedených typů ve spojení s vybavovacím přístrojem MVS 6.

Skupiny zařízení

- Skupina zařízení I: nasazení v důlních provozech a jejich nadzemních zařízeních, které mohou být ohroženy důlním plynem nebo hořlavými prachy.
- Skupina zařízení II: nasazení ve všech ostatních prostorech, které mohou být ohroženy výbušnou atmosférou.

Kategorie zařízení

- 1 – velmi vysoký stupeň bezpečnosti
- 2 – vysoký stupeň bezpečnosti
- 3 – normální stupeň bezpečnosti
- Označení kategorie skupiny zařízení II je rozšířeno o přídavné písmeno - G pro plyny (gas), D pro prachy (dust).
- Ventilátory do výbušného prostředí odpovídají následujícímu zařazení - třída zařízení II, kategorie 2G (viz specifické upozornění u jednotlivých výrobků) pro provoz v zóně 1 resp. v zóně 2 a při odborné instalaci splňují základní požadavky z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví.

Druh ochrany před výbuchem

- Označení:
 - „e“ - zvýšená bezpečnost
 - „d“ - tlakové zapouzdření
 - „de“ - tlakové zapouzdření s podskupinou „e“.
- U ventilátorových motorů se svorkovnicovou skříňkou je v označení druhu ochrany použita podskupina „e“ jako doplňkové označení kompletního výrobku.
- Druh ochrany „e“ odpovídá skupině ochrany II.

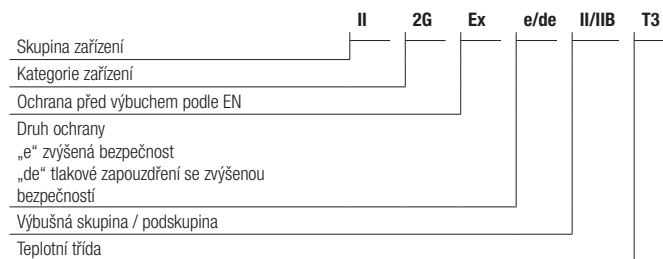
Rozdělení do zón, skupin a kategorií zařízení

Hořlavé látky	Zóny dle DIN EN 60079-10	Komentář	Skupina zařízení	Kategorie zařízení
Plyny, páry, mlhy	Zóna 0	Oblasti, ve kterých je stálý nebo dlouhodobý výskyt výbušného prostředí.	II	1G
	Zóna 1	Oblasti, ve kterých lze předpokládat občasný vznik výbušného prostředí.	II	1G nebo 2G
	Zóna 2	Oblasti, ve kterých lze předpokládat pouze výjimečný a zároveň krátkodobý vznik výbušného prostředí.	II	3G, 2G nebo 1G

Teplotní třídy, povrchové a zápalné teploty

Teplotní třída	Maximální povolená povrchová teplota provozního prostředí	Zápalná teplota hořlavé látky
T1	450 °C	> 450 °C
T2	300 °C	> 300 °C
T3	200 °C	> 200 °C
T4	135 °C	> 135 °C
T5	100 °C	> 100 °C
T6	85 °C	> 85 °C

Označení



Bezpečnostně technické údaje hořlavých plynů a par

Název hořlavé látky	Zápalná teplota °C	Teplotní třída				Skupina výbušnosti		
Acetaldehyd	155				T4	II A		
Aceton	535	T1				II A		
Acetylen	305		T2					II C
Ethan	515	T1				II A		
Ethylacetan	470	T1				II A		
Ethylether	175				T4		II B	
Ethylalkohol	400		T2				II B	
Ethylchlorid	510	T1				II A		
Ethylen	440		T2				II B	
Ethylenoxid	435 Samovolný rozpad		T2				II B	
Ethylglykol	235			T3			II B	
Ammoniak	630	T1				II A		
I-Amylacetat	380		T2			II A		
Benzíny Bod varu < 135 °C	220 až 300			T3		II A		
Speciální benzíny Bod varu > 135 °C	220 až 300			T3		II A		
Benzol (čistý)	555	T1				II A		
n-Butan	365		T2			II A		
n-Butylalkohol	325		T2				II B	
Cyclohexanon	430		T2			II A		
1,2-Dichlorethan	440		T2			II A		
Naftová paliva DIN 516010/04.78	220 až 300			T3		II A		
Naftová paliva	220 až 300			T3		II A		
Kyselina octová	485	T1				II A		
Anhydrid kyseliny octové	330		T2			II A		
Topný olej EL DIN 51603 díl 1/12.81	220 až 300			T3		II A		
Topný olej L DIN 51603 díl 2/10.76	220 až 300			T3		II A		
Topný olej M a S DIN 51603 díl 2/10.76	220 až 300			T3		II A		
n-Hexan	230			T3		II A		
Oxid uhelnatý	605	T1				II A		
Methan	595	T1				II A		
Methanol	440		T2			II A		
Methylchlorid	625	T1				II A		
Naphthalin	540 250	T1		T3		II A		
Kyselina	Samovolný rozpad							-*
Phenol	595	T1				II A		
Propan	470	T1				II A		
n-Propylalkohol	385		T2				II B	
Sírouhlik 95 T6 II C	95				T6			II C
Sírovodík	270			T3			II B	
Svítiplyn	560	T1					II B	
Tetralin (Tetrahydronaphtalin)	390		T2				-*	
Toluen	535	T1				II A		
Vodík	560	T1						II C

* Výtah z tabulky „Bezpečnostně technické veličiny“, skupina 1: Hořlavé kapaliny a plyny, Fyzikálně technický spolkový ústav, Braunschweig, od E. Brandes/W. Möller. ISBN 3-89701-745-8

-* Pro tuto látku ještě nebyla stanovena skupina výbušnosti.