

Nová evropská norma týkající se filtrů atmosférického vzduchu pro odlučování částic pro všeobecné větrání.

Podstatné změny normy EN 779: 2012, která nahrazuje předchozí normu EN 779: 2002

- minimální účinnost filtrace ME (M.E.minimum efficiency) pro filtry třídy F7-F9
- ME jako nejnižší počáteční hodnota účinnosti v průběhu testovací procedury zatížené prachem filtru v elektrostatičticky vybitém stavu
- změna označení třídy filtrace F5, F6 na M5, M6 z důvodu vytvoření nové kategorie filtrů

NOVÁ NORMA

Evropský výbor pro normalizaci (CEN) schválil v dubnu 2012r. novou normu EN 779: 2012 týkající se filtrů atmosférického vzduchu pro odlučování částic pro všeobecné větrání. I když se norma EN 779: 2002 opírala o měření průměrné účinnosti filtrace, byla přijata jako standard pro testování a klasifikaci vzduchových filtrů, nová norma je znovu důležitým krokem vpřed.

Norma EN 779: 2012 zavádí klasifikaci pro filtry v třídě F7 do F9 na základě minimální účinnosti filtrace (ME). ME je definováno jako nejnižší hodnota separace prachu dosažená u testovaných filtrů pro částice 0.4 μ m; počáteční účinnost filtrace, účinnost filtrace v průběhu testování a účinnost filtrace při elektrostatičticky vybitém stavu filtrační tkaniny. Filtry, které nesplňují požadavky ME, ztrácejí svojí původní klasifikaci a automaticky klesnou o třídu níže. Díky této pozměněné metodě nová norma EN 779 ukazuje jejich negativní dopad na kvalitu vnitřního ovzduší (IAQ- Indoor Air Quality) z důvodu nedostatečné účinnosti filtrace.

EN 779: 2012 se soustředí na vývoj filtrů, se zvýšenou účinností filtrace, v celém jeho životním cyklu.

Což znamená, že filtr má zachytit stejné částice prachu v jakékoliv fázi životnosti.

V normě EN 779: 2002 filtry třídy filtrace F5 a F6 nemusí splňovat požadavky ME. Abychom výrazně odlišili tuto změnu, filtry F5 a F6 v nové normě zůstaly přejmenovány na M5 a M6.

Tabulka 1: Klasifikace vzduchových filtrů podle normy EN 779: 2012

Skupina	Třída filtrace	Koncová tlaková ztráta	Střední stupeň odlučivosti (A_m) syntetického prachu (%)	Střední stupeň účinnosti (E_m) částic 0.4 μ m (%)	Minimální účinnost (ME u částic 0.4 μ m) v elektricky vybitém stavu (%)
Hrubý prach	G1	250	$50 \leq A_m < 65$	-	-
	G2	250	$65 \leq A_m < 80$	-	-
	G3	250	$80 \leq A_m < 90$	-	-
	G4	250	$90 \leq A_m$	-	-
Středně hrubý prach	M5	450	-	$40 \leq E_m < 60$	-
	M6	450	-	$60 \leq E_m < 80$	-
Jemný prach	F7	450	-	$80 \leq E_m < 90$	35
	F8	450	-	$90 \leq E_m < 95$	55
	F9	450	-	$95 \leq E_m$	70

POPIS METODY:

Kromě mechanické filtrace, použitím tkanin s elektrostatickým vybitím je možnost zvýšení počáteční účinnosti filtrace pro určité částice nad a pod požadavky aniž by negativně ovlivňovaly průtok vzduchu a tlakové ztráty. To znamená, že vzduch je filtrován s minimální spotřebou energie.

Za určitých provozních podmínek např. vlhkost, poletující částice ze spaloven nebo olejová mlha mohou mít vliv na elektrostatické vybití nebo uvolnění elektrických nábojů, které snižují účinnost filtrace během jeho provozu. Pokud ve filtrovaném vzduchu je dostatečně dost prachu, filtrace je kompenzována díky mechanické filtraci, z důvodů akumulace prachu v tkanině.

Bohužel někteří výrobci na trhu nabízejí produkty, které jsou založené pouze na elektrostatickém efektu a proto účinnost filtrace není dosažena trvale. Z toho důvodu se norma 2002 obohatila o metodu testování filtrů z hlediska vlivů elektrostatiky na účinnost filtrace.

V nové revidované normě EN 779: 2012 tato metoda byla použita jako měřítko pro klasifikaci filtrů.

Za tímto účelem vzorek filtrační tkaniny je ponořen v isopropanolu, následně se suší a je testován z hlediska účinnosti filtrace částic 0,4 µm. Účelem použití isopropanolu je neutralizace elektrostatického náboje na tkanině. ME-minimální účinnost odpovídá nejnižší hodnotě naměřené při testování; účinnost filtrace před, v průběhu, po zatížení filtru prachem a vzoru po použití isopropanolu.

Naměřené hodnoty filtrační účinnosti jsou zařazeny do příslušné třídy filtrace podle tabulky 1.

Díky ME uvedené v nové normě se zvýšila úroveň při určování účinnosti filtrace a má to celkově pozitivní vliv na kvalitu celého systému ventilace budovy.

VÝHODY A NEVÝHODY

Nová filtrační metoda se provádí na malém vzorku filtrační tkaniny a není schopná posoudit kvalitu celého produktu nebo jeho technickou charakteristiku, co může být významnější pro filtr, nežli fakt jestli filtrační médium je elektrostaticky nabito a do jaké míry. Navíc tento způsob neumožňuje hodnotit filtrační účinnost pokud se vyskytuje zvýšené zatížení způsobené prachem. Důležitý je také fakt, že isopropanol je schopen účinně chemicky degradovat filtrační tkaninu, díky čemu se nehodí pro další testování.

V testovací metodě EN 779 reprodukovatelné a srovnatelné výsledky zkoušek filtrů lze dosáhnout v laboratoři. Navzdory obecnému přijetí normy EN 779 popsanych výše, odhaluje ona i své slabiny. Jednou z nich je omezení v měření velikosti částic. Další neméně důležitou je, že prach, který se používá při testování (ASHEREA) dostatečně neodráží atmosférický prach, takže filtry budou pracovat odlišně v laboratoři a v reálu. Kromě toho složení atmosférického prachu může být více různorodé v důsledku umístění a času užívání.

Filtry se skelným vláknem uvolňují mikroskopické části skelného vlákna, které vdechujeme a proto jsou do jisté míry zdraví škodlivé. Tyto a další jevy jsou nazývány „shedding“ (uvolnění). Tento jev je definován jako norma, ale jenom pro informační účely, bez upřesnění metod výzkumu, nemluvě o určení způsobu vyhodnocení, jaký má vliv na klasifikaci filtrace.

¹⁾ Charakteristika atmosférického prachu se liší od syntetického, který byl použit v testech. Z toho důvodu výsledky zkoušek neposkytují základ k předvídání životnosti. Elektricky vybitý stav filtru nebo uvolnění vláken z filtrační tkaniny může mít také negativní vliv na účinnost filtrace.

²⁾ Minimální účinnost je zde nejnižší hodnotou účinnosti filtrace mezi počáteční úrovní účinnosti filtrace, účinnosti filtrace při elektrostaticky vybitém stavu filtrační tkaniny, nejnižší úrovní účinnosti filtrace vypořádané během zkušebních postupů.