

**2018**

Vzduchové filtry pro všeobecné větrání -  
Část 2: Měření účinnosti odlučování částic a odporu proti proudění  
vzduchu

ČSN  
EN ISO 16890-2  
12 5009

idt ISO 16890-2:2016

Air filters for general ventilation -  
Part 2: Measurement of fractional efficiency and air flow resistance

Filtres a air de ventilation générale -  
Partie 2: Mesurage de l'efficacité spectrale et de la résistance a l'écoulement de l'air

Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik -  
Teil 2: Ermittlung des Fraktionsabscheidegrades und des Durchflusswiderstandes

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 16890-2:2016. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 16890-2:2016. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 16890-2 (12 5009) z listopadu 2017.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 16890-2:2016 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 16890-2 z listopadu 2017 převzala EN ISO 16890-2:2016 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 16890-1 zavedena v ČSN EN ISO 16890-1 (12 5009) Vzduchové filtry pro všeobecné větrání -  
Část 1: Technické specifikace, požadavky a klasifikační metody založené na účinnosti odlučování  
částic (ePM)

ISO 16890-3 zavedena v ČSN EN ISO 16890-3 (12 5009) Vzduchové filtry pro všeobecné větrání -  
Část 3: Stanovení účinnosti gravimetrické metody a odporu proti proudění vzduchu pomocí

hmotnosti zachyceného zkušebního prachu

ISO 16890-4 zavedena v ČSN EN ISO 16890-4 (12 5009) Vzduchové filtry pro všeobecné větrání – Část 4: Metoda určující stanovení minimální zkušební účinnosti odlučování částic

ISO 5167-1 zavedena v ČSN EN ISO 5167-1 (25 7710) Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu – Část 1: Obecné principy a požadavky

ISO 21501-1 nezavedena

ISO 21501-4 nezavedena

ISO 29463 nezavedena

ISO 29464:2011 zavedena v ČSN EN 29464:2012 (12 5300) Zařízení pro čištění vzduchu a jiných plynů – Terminologie

Souvisící ČSN

ČSN ISO 2854 (01 0234) Statistická interpretace údajů. Odhady a testy středních hodnot a rozptylů

ČSN EN ISO 14644-3 (12 5301) Čisté prostory a příslušné řízené prostředí – Část 3: Zkušební metody

ČSN EN 779 (12 5001) Filtry atmosférického vzduchu pro odlučování částic pro všeobecné větrání – Stanovení filtračních parametrů

Citované předpisy

Směrnice Rady 1999/30/ES (99/30/EC) ze dne 22. dubna 1999, o mezních hodnotách pro oxid siřičitý, oxid dusičitý a oxidy dusíku, částice a olovo ve vnějším ovzduší.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 6.2.4, 6.3.4, 7.1.7.4, 9.3.3.2, 9.3.4.2, 10.3.1, 10.3.2, Příloha A a Příloha B doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Centrum technické normalizace, Univerzitní centrum energeticky efektivních budov ČVUT v Praze, IČO 68407700, Doc. Ing. Jiří Hemerka, CSc. a Ing. Pavel Vybíral, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 75 Vzduchotechnická zařízení

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Michal Dalibor

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

ICS 91.140.30  
EN 779:2012

Nahrazuje

Vzduchové filtry pro všeobecné větrání -  
Část 2: Měření účinnosti odlučování částic a odporu proti proudění vzduchu  
(ISO 16890-2:2016)

Air filters for general ventilation -  
Part 2: Measurement of fractional efficiency and air flow resistance  
(ISO 16890-2:2016)

Filtres a air de ventilation générale -  
Partie 2: Mesurage de l'efficacité spectrale  
et de la résistance a l'écoulement de l'air  
(ISO 16890-2:2016)

Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik -  
Teil 2: Ermittlung des  
Fraktionsabscheidegrades  
und des Durchflusswiderstandes  
(ISO 16890-2:2016)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2016-09-19.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy. Aktualizované seznamy a biblio-grafické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



**Evropský výbor pro normalizaci**  
**European Committee for Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation**  
**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

© 2016 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

č. EN ISO 16890-2:2016 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Ref.

# Evropská předmluva

Tento dokument (EN 16890-2:2016) vypracovala technická komise ISO/TC 142 *Zařízení na čištění vzduchu a jiných plynů*, ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 195 *Vzduchové filtry pro všeobecné čištění vzduchu*, jejíž sekretariát zajišťuje UNI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do června 2017 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do června 2017.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN 779:2012.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Oznámení o schválení

Text ISO 16890-2:2016 byl schválen CEN jako EN ISO 16890-2:2016 bez jakýchkoliv modifikací.

Evropská předmluva.....	4
.....	
Předmluva.....	8
.....	
Úvod.....	9
.....	
<b>1.....</b> Předmět normy.....	10
.....	
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	10
.....	
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	11
.....	
<b>4.....</b> Značky a zkratky.....	13
.....	
<b>4.1.....</b> Značky.....	13
.....	
<b>4.2.....</b> Zkratky.....	14
.....	
<b>5.....</b> Obecné požadavky na zkoušku.....	14
.....	
<b>5.1.....</b> Požadavky na zkoušené zařízení.....	14
.....	
<b>5.2.....</b> Montáž zkoušeného zařízení.....	15
.....	
<b>5.3.....</b> Požadavky na zkušební zařízení.....	15
.....	

<b>6.....</b>	Zkušební materiály.....	15
<b>6.1.....</b>	Kapalný aerosol.....	15
<b>6.1.1.....</b>	DEHS zkušební aerosol.....	15
<b>6.1.2.....</b>	DEHS/DES/DOS - vzorec.....	15
<b>6.1.3.....</b>	DEHS vlastnosti.....	15
<b>6.1.4.....</b>	Tvorba kapalného aerosolu.....	15
<b>6.2.....</b>	Tuhý aerosol.....	16
<b>6.2.1.....</b>	Zkušební aerosol chloridu draselného (KCl).....	16
<b>6.2.2.....</b>	KCl - vzorec.....	16
<b>6.2.3.....</b>	KCl vlastnosti.....	16
<b>6.2.4.....</b>	Tvorba tuhého aerosolu.....	17
<b>6.3.....</b>	Referenční aerosol.....	18
<b>6.3.1.....</b>	Referenční aerosol pro částice 0,3 mm až 1,0 mm.....	18
<b>6.3.2.....</b>	Referenční aerosol pro částice 1,0 mm až 10,0 mm.....	18

<b>6.3.3.....</b>	Jiné referenční aerosoly.....	18
<b>6.3.4.....</b>	Kritéria shody.....	18
<b>6.4.....</b>	Zatěžování filtru aerosolem.....	18
<b>7.....</b>	Zkušební zařízení.....	18
<b>7.1.....</b>	Zkušební trať.....	18
<b>7.1.1.....</b>	Rozměry.....	18
<b>7.1.2.....</b>	Konstrukční materiály.....	19
<b>7.1.3.....</b>	Tvar zkušební tratě.....	19
<b>7.1.4.....</b>	Dodávka vzduchu do zkušební tratě.....	19
<b>7.1.5.....</b>	Izolace zkušební tratě.....	20
<b>7.1.6.....</b>	Směšovací clona na výtoku.....	20
<b>7.1.7.....</b>	Odběr vzorků aerosolu.....	20
<b>7.1.8.....</b>	Měření průtoku vzduchu zkušební tratí.....	22
<b>7.1.9.....</b>	Měření odporu při průtoku	

vzduchu.....  
..... 22

**7.1.10**... Zkoušená zařízení s jinými rozměry než 610 mm × 610 mm (24,0 palce × 24,0  
palce)..... 23



<b>7.1.11...</b>	Zkoušení vstřikování prachu.....	23
<b>7.2.....</b>	Počítač částic aerosolu.....	24
<b>7.2.1.....</b>	Obecně.....	24
<b>7.2.2.....</b>	Rozsah velikostí vzorkování částic u OPC.....	24
<b>7.2.3.....</b>	Rozsahy velikostí částic u přístroje OPC.....	24
<b>7.2.4.....</b>	Rozlišovací schopnost stanovení velikosti částice.....	24
<b>7.2.5.....</b>	Kalibrace.....	25
<b>7.2.6.....</b>	Průtok vzduchu.....	25
<b>7.2.7.....</b>	Nulové počítání.....	25
<b>7.2.8.....</b>	Dvojice přístrojů OPC.....	25
<b>7.3.....</b>	Teplota, relativní vlhkost.....	25
<b>8.....</b>	Způsobilost zkušební tratě a zařízení.....	25
<b>8.1.....</b>	Plán požadavků na zkoušky způsobilosti.....	25

<b>8.1.1.....</b>	
Obecně.....	
.....	25
<b>8.1.2.....</b>	Zkoušky
způsobilosti.....	
.....	25
<b>8.1.3.....</b>	Dokumentace
o způsobilosti.....	
.....	25
<b>8.2.....</b>	Zkoušky
způsobilosti.....	
.....	26
<b>8.2.1.....</b>	Zkušební trať - Zkouška systému měření
tlaku.....	26
<b>8.2.2.....</b>	Optický počítač částic (OPC) - Zkouška stability průtoku
vzduchu.....	27
<b>8.2.3.....</b>	OPC - Nulová
zkouška.....	
.....	28
<b>8.2.4.....</b>	OPC - Přesnost stanovení velikosti
částice.....	28
<b>8.2.5.....</b>	OPC - Zkouška na
přetížení.....	
.....	28
<b>8.2.6.....</b>	Generátor aerosolu - Doba
odezvy.....	
.....	29
<b>8.2.7.....</b>	Generátor aerosolu -
Neutralizátor.....	
.....	29
<b>8.2.8.....</b>	Zkušební trať - Zkouška netěsnosti
vzduchu.....	30
<b>8.2.9.....</b>	Zkušební trať - Rovnoměrnost rychlosti proudu
vzduchu.....	30
<b>8.2.10..</b>	Zkušební trať- Rovnoměrnost rozdělení
aerosolu.....	31
<b>8.2.11..</b>	Zkušební trať - Směšování na
výtoku.....	
... 32	

<b>8.2.12...</b> Zkušební trať - Tlak v prázdné sekci zkoušeného zařízení.....	33
<b>8.2.13...</b> Zkušební trať - Zkouška 100% účinnosti a doby pročištění.....	34
<b>8.2.14...</b> Zkušební trať - Korelační poměr.....	34
<b>8.3.....</b> Údržba.....	34
<b>8.3.1.....</b> Obecně.....	34
<b>8.3.2.....</b> Zkušební trať - Hodnoty čistoty pozadí.....	35
<b>8.3.3.....</b> Zkušební trať - Zkouška referenčního filtru.....	35
<b>8.3.4.....</b> Zkušební trať - Zkouška referenčního tlaku.....	36
<b>8.3.5.....</b> Zkušební trať - Odpor koncového filtru.....	36
<b>9.....</b> Zkušební metody.....	37
<b>9.1.....</b> Průtok vzduchu.....	37
<b>9.2.....</b> Měření odporu při průtoku vzduchu.....	37
<b>9.3.....</b> Měření frakční účinnosti.....	37
<b>9.3.1.....</b> Postup odebírání vzorků aerosolu.....	37
<b>9.3.2.....</b> Odběry vzorků čistoty	

pozadí.....  
..... 37

<b>9.3.3.....</b> Sled jednotlivých kroků měření při použití jednoho OPC.....	37
<b>9.3.4.....</b> Sled jednotlivých kroků měření při použití dvojice OPC.....	39
<b>10.....</b> Zpracování údajů a výpočty.....	40
<b>10.1.....</b> Korelační poměr.....	40
<b>10.1.1...</b> Korelační poměr obecně.....	40
<b>10.1.2...</b> Zpracování údajů u korelačního poměru.....	41
<b>10.2.....</b> Průnik a frakční účinnost.....	42
<b>10.2.1...</b> Průnik a frakční účinnost obecně.....	42
<b>10.2.2...</b> Zpracování údajů u průniku.....	43
<b>10.3.....</b> Požadavky na kvalitu údajů.....	44
<b>10.3.1...</b> Korelace hodnot čistoty pozadí.....	44
<b>10.3.2...</b> Hodnoty čistoty pozadí při měření účinnosti.....	45
<b>10.3.3...</b> Korelační poměr.....	45
<b>10.3.4...</b>	

Průnik.....	45
<b>10.4.....</b> Výpočet frakční účinnosti.....	46
<b>11.....</b> Uvádění výsledků.....	46
<b>11.1.....</b> Obecně.....	46
<b>11.2.....</b> Požadované součásti zprávy.....	47
<b>11.2.1... Zpráva</b> obecně.....	47
<b>11.2.2... Uvádění</b> hodnoty.....	47
<b>11.2.3... Souhrnná</b> zpráva.....	47
<b>11.2.4... Podrobnosti</b> zprávy.....	48
<b>Příloha A</b> (informativní) Příklad.....	51
<b>Příloha B</b> (informativní) Výpočet odporu při průtoku vzduchu.....	58
Bibliografie.....	60

# Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoliv patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdržných ISO (viz [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamena schválení.

Vysvětlení významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy WTO týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL: [Foreword – Supplementary information](#).

Za tento dokument je odpovědná komise ISO/TC 142 *Zařízení na čištění vzduchu a jiných plynů*.

Toto první vydání normy ISO 16890-2 společně s normami ISO 16890-1, ISO 16890-3 a ISO 16890-4 zrušuje a nahrazuje technicky revidovanou normu ISO / TS 21220: 2009.

ISO 16890 sestává z následujících částí se společným názvem *Vzduchové filtry pro všeobecné větrání*:

- *Část 1: Technické specifikace, požadavky a klasifikační metody založené na účinnosti odlučování částic (ePM)*
- *Část 2: Měření účinnosti odlučování částic a odporu proti proudění vzduchu*
- *Část 3: Stanovení účinnosti gravimetrické metody a odporu proti proudění vzduchu pomocí hmotnosti zachyceného zkušebního prachu*
- *Část 4: Metoda určující stanovení minimální zkušební účinnosti odlučování částic*

# Úvod

Účinky aerosolových částic (PM) na lidské zdraví byly v minulých desetiletích rozsáhle studovány. Výsledky ukazují, že jemný prach může být vážným zdravotním rizikem, přispívající nebo dokonce způsobující dýchací a kardiovaskulární nemoci. Podle rozsahu velikosti částic mohou být definovány různé třídy (frakce) aerosolových částic. Nejdůležitější jsou frakce částic  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$  a  $PM_1$ . Podle americké Agentury pro životní prostředí (EPA), Světové zdravotnické organizace (WHO) a Evropské unie je frakce částic  $PM_{10}$  definována jako aerosolové částice, které projdou velikostně-selektivním vstupem (třídíčem) s účinností odloučení 50 % pro částici aerodynamického průměru 10 mm. Podobně jsou definovány frakce částic  $PM_{2,5}$  a  $PM_1$ . Tato definice však není přesná, pokud není blíže definována metoda odběru vzorku a vstupní třídící element s jasně určenou třídící křivkou. V Evropě je referenční metoda pro odběr vzorku a měření frakce částic  $PM_{10}$  popsána v EN 12341. Princip měření frakce částic  $PM_{10}$  rozptýlených aerosolových částic je založen na odloučení částic na filtru s gravimetrickým vyhodnocením hmotnosti (viz směrnice Rady EU 1999/30/EC z 22. dubna 1999).

Protože přesná definice  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$  a  $PM_1$  je dosti složitá a není jednoduché tyto frakce měřit, veřejné autority jako americká EPA nebo německá Federální agentura pro životní prostředí (Umweltbundesamt) stále více ve svých publikacích používají jednodušší definici frakce částic  $PM_{10}$  jako částice menší nebo rovné 10 mm. Protože tato odchylka oproti výše uvedené složité „oficiální“ definici nemá významný dopad na účinnost odloučení částic na filtračním prvku (filtru), série norem ISO 16890 se odkazuje na tuto zjednodušenou definici frakcí částic  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$  a  $PM_1$ .

Aerosolové částice PM v souvislosti se sérií ISO 16890 označují velikostní frakci přírodního aerosolu (kapalné a tuhé částice) rozptýlené v okolním vzduchu. Symbol  $ePM_x$  označuje účinnost zařízení na čištění vzduchu pro částice s opticky stanoveným průměrem mezi 0,3 mm a x mm. V sérii ISO 16890 jsou pro uvedené hodnoty účinností použity následující rozsahy velikostí částic.

Tabulka 1 - Rozsah opticky stanovených velikostí částic pro definici účinností  $ePM_x$

Účinnost	Rozsah velikostí, mm
$ePM_{10}$	0,3 ? × ? 10
$ePM_{2,5}$	0,3 ? × ? 2,5
$ePM_1$	0,3 ? × ? 1

Vzduchové filtry pro všeobecné větrání se široce používají ve vytápění, větrání a klimatizaci budov. U těchto aplikací filtry snižováním koncentrace aerosolových částic výrazně ovlivňují kvalitu vnitřního vzduchu a tudíž zdraví lidí. Aby se umožnila projektantům a personálu údržby volba správného typu filtrů, existuje zájem mezinárodního obchodu a výroby o správně definovanou společnou metodu zkoušení a třídění filtrů podle jejich účinnosti odlučování částic, zejména s ohledem na odlučování aerosolových částic. Stávající regionální normy používají zcela odlišné metody zkoušení a klasifikace filtrů, které neumožňují jejich vzájemné porovnání a tudíž ztěžují globální obchod s běžnými výrobky. Navíc, stávající průmyslové normy mají známá omezení tím, že generují výsledky, které jsou často daleko od provozních filtračních parametrů, tj. nadhodnocují u mnoha výrobků účinnost odlučování částic. S novou sérií ISO 16890 je přijat zcela nový přístup pro systém zařídování filtrů, poskytující lepší a užitečnější výsledky v porovnání s existujícími normami.

Série norem ISO 16890 popisuje zařízení, materiály, technické specifikace, požadavky, způsobilost a postupy k vytvoření laboratorních provozních parametrů a klasifikace filtrů podle účinnosti odlučování, založené na změřené frakční účinnosti a převedené do systému uváděných parametrů  $ePM_x$ .



Vzduchové filtrační prvky se podle série ISO 16890 laboratorně hodnotí podle jejich schopnosti odstraňovat aerosolové částice, vyjádřené jako hodnoty účinností  $ePM_{1,}$   $ePM_{2,5}$  a  $ePM_{10}$ . Vzduchové filtrační prvky mohou být poté zatříděny podle postupu, uvedeném v této části ISO 16890. Účinnost odlučování částic filtračního prvku se měří jako závislost na velikosti částic v rozsahu velikostí částic od 0,3  $\mu m$  do 10  $\mu m$  u nezatíženého a neupraveného filtračního prvku podle postupu uvedeného v ISO 16890-2. Po zkoušení počáteční odlučivosti aerosolových částic se filtrační prvek upraví podle postupu uvedeného v části ISO 16890-4 a měření účinnosti odlučování částic filtračního prvku se zopakuje u upraveného filtračního prvku. Toto se provádí proto, aby se zjistila informace o úrovni mechanismu elektrostatického odlučování, který se může nebo nemusí uplatnit při zkoušce filtračního prvku. Jako střední účinnost odlučování filtru se u každého velikostního intervalu částic výpočtem stanoví střední hodnota mezi počáteční účinností elektrostaticky neupraveného a upraveného filtru. Střední hodnoty účinnosti odlučování se použijí pro výpočet hodnot účinností  $ePM_x$  s uvažováním normalizovaného rozdělení velikostí částic u souvisejícího okolního aerosolu. Při porovnání filtrů zkoušených podle série ISO 16890 se musí porovnávat hodnoty frakčních účinností vždy u stejné  $ePM_x$  třídy (např. hodnota  $ePM_1$  filtru A s hodnotou  $ePM_1$  filtru B). Zkouška jímavosti filtru a hodnota počáteční odlučivosti na zátěžový prach se u filtračního prvku stanovuje podle postupu uvedeného v části ISO 16890-3.

# 1 Předmět normy

Tato část ISO 16890 stanovuje výrobu aerosolu, zkušební zařízení a zkušební metody použité pro měření frakční účinnosti a odporu proudu vzduchu vzduchových filtrů pro všeobecné větrání. Tato část normy je určena pro použití ve spojení s ISO 16890-1, ISO 16890-3 a ISO 16890-4.

Zkušební metoda popsaná v této části ISO 16890 je použitelná pro průtoky vzduchu mezi 0,25 m<sup>3</sup>/s (900 m<sup>3</sup>/h, 530 ft<sup>3</sup>/min) a 1,5 m<sup>3</sup>/s (5 400 m<sup>3</sup>/h, 3 178 ft<sup>3</sup>/min), vztahující se na zkušební trať se jmenovitou čelní plochou 610 mm × 610 mm (24 palce × 24 palce).

ISO 16890 (všechny části) se vztahuje na filtrační prvky pro odlučování částic pro všeobecné větrání s hodnotou účinnosti  $ePM_1$  menší nebo rovnou 99 % a hodnotou účinnosti  $ePM_{10}$  větší než 20 % zkoušené podle postupů stanovených v ISO 16890 (všechny části).

POZNÁMKA Dolní limit pro tento zkušební postup je stanoven na hodnotu minimální účinnosti  $ePM_{10}$  20 %, protože u zkoušených filtračních prvků pod touto úrovní by bylo velice obtížné dosáhnout požadavky na statistickou platnost tohoto postupu.

Vzduchové filtrační prvky mimo tento rozsah účinností se zkoušejí jinými použitelnými zkušebními metodami, (viz ISO 29463 (všechny části)).

Filtrační prvky použité u přenosných pokojových čističek vzduchu jsou vyloučeny z tohoto předmětu normy.

Výkonnostní parametry filtrů získané v souladu s ISO 16890 (všechny části) nemohou být samy o sobě kvantitativně použity k předpovědi parametrů filtru v provozu ohledně účinnosti a životnosti.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**