

STN	Ochranné prostriedky dýchacích orgánov Filtračné polmasky na ochranu pred časticami Požiadavky, skúšanie, označovanie (Konsolidovaný text)	STN EN 149 + A1 83 2221
------------	--	---

Respiratory protective devices. Filtering half masks to protect against particles. Requirements, testing and marking
 Appareils de protection respiratoire. Demi-masques filtrants contre les particules. Exigences, essais, marquage
 Atemschutzgeräte. Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikel. Anforderung, Prüfung, Kennzeichnung

Táto norma je slovenskou a českou verziou európskej normy EN 149: 2001 + A1: 2009 a je vydaná so súhlasom ČNI, Biskupský dvůr 5, 110 02 Praha 1, Česká republika. Preklad zabezpečil Slovenský ústav technickej normalizácie a Český normalizační institut. Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak and Czech version of the European Standard EN 149: 2001 + A1: 2009 and is published with the permission of ČNI, Biskupský dvůr 5, 110 02 Prague 1, Czech Republic. It was translated by Slovak Standards Institute and Czech Standards Institute. It has the same status as the official versions.

Táto norma je preložená z nemeckej verzie.

This standard is translated from German version.

Nahradenie predchádzajúcich noriem

Táto norma nahrádza STN EN 149 z decembra 2002 v celom rozsahu.

STN EN 149 + A1

Národný predhovor

Norma obsahuje národnú prílohu **NA** (normatívnu) – Text zmeny A1.

Poznámka spracovateľa na strane 29 platí aj v SR a tým je vyriešená oprava AC tejto normy.

Citované normy

EN 132 zavedená v STN EN 132 + AC: 2001 Ochranné prostriedky dýchacích orgánov. Definície termínov a piktogramov (83 2204)

EN 134 zavedená v STN EN 134: 2001 Ochranné prostriedky dýchacích orgánov. Terminológia súčiastok (83 2203)

EN 143 zavedená v STN EN 143: 2001 Ochranné prostriedky dýchacích orgánov. Filtre proti časticiam. Požiadavky, skúšanie, označovanie (83 2222)

A1 EN 13274-7 zavedená v STN EN 13274-7: 2008 Ochranné prostriedky dýchacích orgánov. Skúšobné metódy. Časť 7: Stanovenie prieniku častíc cez filter (83 2213) **A1**

EN ISO 6941 zavedená v STN EN ISO 6941: 2004 Textilie. Horľavosť. Meranie rýchlosti šírenia plameňa na zvisle umiestnených vzorkách (ISO 6941: 2003) (80 0882)

Súvisiace právne predpisy

Smernica 89/686/EHS z 21. decembra 1989 (OJ L 399, 30. 12. 1989) o osobných ochranných prostriedkoch zmenená smernicou 93/95/EHS z 29. októbra 1993 (OJ L 276, 09. 11. 1993), smernicou 93/68/EHS z 22. júla 1993 (OJ L 220, 30.8.1993) a **A1** smernicou 96/58/ES z 3. septembra 1996 (OJ L 236 z 18. 9. 1996); **A1**

A1 NV SR č. 35/2008 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na osobné ochranné prostriedky v znení neskorších predpisov. **A1**

Vypracovanie normy

Spracovateľ: Ing. Vincent Janošťák, Toplianska 28, Bratislava

TAMKA Piešťany, Ing. Pavol Taraba

Technická komisia: TK 91 Osobné ochranné prostriedky

Vypracovanie českej verzie normy

Zpracovateľ: Výzkumný ústav bezpečnosti práce Praha, IČO 025950

Technická normalizační komise: TNK 3 Osobní ochranné prostředky

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Oldřich Čermák

**EURÓPSKA NORMA
EUROPÄISCHE NORM
NORME EUROPÉENNE
EUROPEAN STANDARD**

EN 149: 2001 + A1

Máj 2009

ICS 13.340.30

Nahrádza EN 149: 2001

**Ochranné prostriedky dýchacích orgánov
Filtračné polmasky na ochranu pred časticami
Požiadavky, skúšanie, označovanie**

Atenschutzgeräte
Filterierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln
Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

Respiratory protective devices –
Filtering half masks to protect
against particles – Requirements,
testing, marking

Appareils de protection respiratoire –
Demi-masques filtrants contre les
particules – Exigences, essais, marquage

Túto európsku normu schválil CEN 8. marca 2001, obsahuje opravu AC vydanú v CEN 24. júla 2002 a obsahuje zmenu A1, ktorú schválil CEN 26. marca 2009.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické údaje týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú vydal na vlastnú zodpovednosť člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Maly, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédsko a Talianska.

CEN

Európsky výbor pre normalizáciu
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Riadiace stredisko: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

STN EN 149

Obsah

	Strana
Úvod	6
1 Predmět normy.....	6
2 Normativní odkazy	6
3 Termíny a definice.....	6
4 Popis	7
5 Rozdělení	7
6 Značení	7
7 Požadavky.....	7
7.1 Všeobecně	7
7.2 Jmenovité hodnoty a tolerance	7
7.3 Vizuální prohlídka.....	7
7.4 Obal.....	7
7.5 Materiál	7
7.6 Čištění a dezinfekce.....	8
7.7 Praktické zkoušky	8
7.8 Konečná úprava součástí.....	8
7.9 Průnik.....	8
7.9.1 Celkový průnik.....	8
7.9.2 Průnik filtračního materiálu.....	8
7.10 Snášlivost s pokožkou.....	9
7.11 Hořlavost	9
7.12 Koncentrace oxidu uhličitého ve vdechovaném vzduchu.....	9
7.13 Upínací systém (upínací pásy).....	9
7.14 Zorné pole	9
7.15 Vydechovací ventil (ventily).....	9
7.16 Dýchací odpor	10
7.17 Zanášení	10
7.17.1 Všeobecně	10
7.17.2 Dýchací odpor	10
7.17.3 Průnik filtru	11
7.18 Vyměnitelné části	11
8 Zkoušení	11
8.1 Všeobecně	11
8.2 Vizuální kontrola.....	11
8.3 Kondicionování.....	11
8.3.1 Napodobení užívání	11
8.3.2 Teplotní kondicionování	11
8.3.3 Mechanická odolnost	12
8.3.4 Kondicionování průtokem.....	12

	Strana
8.4 Praktické zkoušky nošením	12
8.4.1 Všeobecně.....	12
8.4.2 Zkouška při chůzi.....	12
8.4.3 Zkouška při napodobení práce.....	12
8.5 Netěsnost	12
8.5.1 Všeobecný postup zkoušky	12
8.5.2 Metoda.....	14
8.6 Hořlavost	15
8.7 Koncentrace oxidu uhličitého ve vdechovaném vzduchu	16
8.8 Pevnost upevnění ventilové komory	16
8.9 Dýchací odpor	16
8.9.1 Zkušební vzorky	16
8.9.2 Vydechovací odpor.....	17
8.9.3 Vdechovací odpor.....	17
8.10 Zanášení.....	17
8.10.1 Princip.....	17
8.10.2 Zkušební zařízení	17
8.10.3 Zkušební podmínky	17
8.10.4 Postup zkoušky	18
8.10.5 Hodnocení zanášení.....	19
8.11 Průnik filtrem.....	19
9 Značení.....	19
9.1 Balení	19
9.2 Filtrační polomaska	19
10 Návod k použití	19
Příloha B (informativní) Značení	33
Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a Směrnicí EU pro osobní ochranné prostředky.....	34
Literatura.....	35

STN EN 149 + A1

Predhovor

Tento dokument (EN 149: 2001 + A1: 2009) vypracovala technická komisia CEN/TC 79 Ochranné prostriedky dýchacích orgánov, ktorej sekretariát je ustanovený pri DIN.

Táto európska norma musí získať postavenie národnej normy buď zverejnením identického textu, alebo jej schválením najneskôr do novembra 2009. Národné normy, ktoré sú s touto normou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr novembra 2009.

Táto európska norma nahrádza $\boxed{A1}$ EN 149: 2001. $\langle A1 \rangle$

Tento dokument obsahuje opravu AC vydanú v CEN 24. júla 2002 a obsahuje zmenu A1, ktorú schválil CEN 26. marca 2009.

Začiatok a koniec textu doplneného, nahradeného alebo zrušeného zmenou A1 je vyznačený v texte symbolmi $\boxed{A1}$ $\langle A1 \rangle$.

Zmeny vyplývajúce z vydanej opravy AC sú zapracované na príslušných miestach v texte a sú vyznačené symbolmi \boxed{AC} $\langle AC \rangle$.

Túto európsku normu vypracoval CEN na základe mandátu, ktorý mu udelili Európska komisia a Európske združenie voľného obchodu, aby sa podporili základné požiadavky smernice (smerníc) ES.

Vzťah tejto normy k smerniciam ES je uvedený v informatívnej prílohe ZA, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou tejto normy.

Príloha A je informatívna.

V súlade s vnútornými predpismi CEN/CENELEC sú povinné prevziať túto európsku normu národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédsko a Talianska.

Úvod

Na používanie sa môže schváliť len taký ochranný prostriedok dýchacích orgánov, ktorého jednotlivé časti vyhovujú skúšobným požiadavkám daných príslušnou normou alebo časťou normy a ak sa úspešne vykonali praktické skúšky s úplným prostriedkom na ochranu dýchacích orgánov. Ak z ľubovoľných príčin nie je možné uskutočniť skúšku s úplným prostriedkom, možné je simulovať tento prostriedok za predpokladu, že charakteristika dýchania a rozdelenie hmotností sú podobné ako pri úplnom prostriedku.

1 Predmet normy

Táto európska norma určuje minimálne požiadavky na filtračné polmasky ako ochranné prostriedky dýchacích orgánov, s výnimkou únikových prístrojov.

Obsahuje laboratórne skúšky a praktické skúšky, ktorými sa vykonáva porovnanie s požiadavkami.

2 Normatívne odkazy

[A1] Ďalej uvedené citované dokumenty sú nevyhnutné na používanie tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien). **[A1]**

EN 132 *Respiratory protective devices. Definition of terms and pictograms.* [Ochranné prostriedky dýchacích orgánov. Definície termínov a piktogramov.]

EN 134 *Respiratory protective devices. Nomenclature of components.* [Ochranné prostriedky dýchacích orgánov. Terminológia súčiastok.]

EN 143 *Respiratory protective devices. Particle filters. Requirements, testing, marking.* [Ochranné prostriedky dýchacích orgánov. Filtre proti časticiam. Požiadavky, skúšanie, označovanie.]

[A1] EN 13274-7 *Respiratory protective devices – Methods of test – Part 7: Determination of particle filter penetration.* [Ochranné prostriedky dýchacích orgánov. Skúšobné metódy. Časť 7: Stanovenie prieniku častíc cez filter.] **[A1]**

ISO 6941 *Textile fabrics - Burning behaviour - Measurement of flame spread properties of vertically oriented specimens.* [Textílie. Horľavosť. Meranie rýchlosti šírenia plameňa na zvisle umiestnených vzorkách.]

3 Termíny a definície

V tejto norme platia definície uvedené v EN 132 a terminológia uvedená v EN 134 **[A1]** spoločne s nasledujúcim:

3.1 znovupoužiteľná filtračná polmaska proti časticiam (angl. **re-usable particle filtering half mask**): filtračná polmaska proti časticiam s plánovaným použitím na viac ako jednu pracovnú zmenu **[A1]**

4 Opis

Filtračná polmaska proti časticiam pokrýva nos, ústa a bradu a má vdychovací a/alebo vydechovací ventil (ventily). Môže byť výhradne alebo z podstatnej časti zhotovená z filtračného materiálu alebo môže mať lícnicovú časť s hlavným filtrom (filtrami), ktorý tvorí neoddeliteľnú časť prístroja.

V podmienkach suchej a vlhkej pokožky pri pohybe hlavy poskytuje primerané utesnenie tváre používateľa od okolitého prostredia.

Vzduch vstupuje do filtračnej polmasky proti časticiam a a prichádza priamo do oblasti nosa a úst lícnicovej časti alebo cez vdychovací ventil (ventily), pokiaľ je jej súčasťou. Vydechovaný vzduch prechádza cez filtračný materiál a/alebo vydechovací ventil (pokiaľ je jej súčasťou) priamo do okolitého prostredia.

Tieto prístroje sú taktiež navrhnuté na ochranu proti pevným a kvapalným aerosólom.

5 Rozdelenie

Filtračné polmasky proti časticiam sú roztriedené podľa svojej filtračnej účinnosti a maximálneho celkového prieniku. Ide o tieto tri triedy prístrojov:

FFP1, FFP2, FFP3

Ochrana poskytnutá polmaskami triedy FFP2 alebo FFP3 znamená, že tieto poskytujú i ochranu proti nižšej tried alebo triedam odpovedajúcim prístrojom nižšej triedy alebo tried.

[A1] Dodatočne sa filtračné polmasky proti časticiam delia podľa toho, či sú použiteľné na jednu pracovnú zmenu, alebo sú znovupoužiteľné (na viac ako jednu pracovnú zmenu). **[A1]**

STN EN 149

6 Značení

Všechny filtrační polomasky proti částicím, které splňují požadavky této normy musí být označeny následovně:

Filtrační polomaska proti částicím EN 149, rok zveřejnění normy, třída, volitelný údaj.

PŘÍKLAD Filtrační polomaska proti částicím EN 149 (2000) FFP3D.

7 Požadavky

7.1 Všeobecně

Zkušební vzorky musí splňovat všechny požadavky všech zkoušek.

7.2 Jmenovité hodnoty a tolerance

Pokud není určeno jinak, jsou údaje uvedené v této normě vyjádřeny jako jmenovité hodnoty. Výjimkou jsou mezní teploty, jejichž hodnoty nejsou uvedeny jako maximální nebo minimální, ale musí být v toleranci $\pm 5\%$. Pokud není určeno jinak, laboratorní teplota při zkouškách musí být v rozmezí $(24 \pm 8) ^\circ\text{C}$, teplotní meze jsou uváděny s přesností $\pm 1 ^\circ\text{C}$.

7.3 Vizuální prohlídka

Vizuální prohlídka musí také zahrnovat kontrolu značení a návodu k použití poskytnutým výrobcem.

7.4 Obal

Filtrační polomasky proti částicím nabízené k prodeji musí být baleny tak, aby byly chráněny proti mechanickému poškození a znečištění před použitím.

Zkoušení podle 8.2.

7.5 Materiál

Použité materiály musí vydržet nošení a manipulaci po dobu, pro kterou byly filtrační polomasky navrženy.

Po kondicionování podle 8.3.1 nesmí žádná filtrační polomaska proti částicím vykazovat mechanické poškození lícnicové části nebo upínacích pásků.

Zkouší se tři filtrační polomasky proti částicím.

Po provedeném kondicionování podle 8.3.1 a 8.3.2 filtrační polomasky proti částicím nesmí vykazovat trvalou deformaci (nesmí dojít ke zborcení).

O filtračním materiálu, který by se mohl uvolnit proudem vzduchu procházejícím filtrem nesmí být známo, že by mohl ohrozit nebo obtěžovat uživatele.

Zkoušení podle 8.2.

7.6 Čištění a dezinfekce

Jestliže filtrační polomaska proti částicím je určena pro více než jednu směnu (tj. není navržena pro jedno použití), použité materiály musí odolat čistícím a dezinfekčním prostředkům, které jsou doporučeny výrobcem.

Zkoušení podle 8.4 a 8.5.

7.7 Praktické zkoušky

Filtrační polomaska proti částicím musí projít praktickými zkouškami za reálných podmínek. Tyto zkoušky mají za účel zjistit ty nedostatky přístroje, které nelze odhalit zkouškami popsány v této evropské normě.

Pokud je výsledkem praktické zkoušky závěr, že zkoušený přístroj vykazuje nedostatky z hlediska jeho užívání, zkušebna je povinna popsat všechny podrobnosti zkoušky, ze které vyplynulo, že přístroj je nepřijatelný pro uživatele.

Zkoušení podle 8.4.

7.8 Konečná úprava součástek

Žádná součást přístroje, která přichází do kontaktu s uživatelem nesmí mít žádné ostré hrany nebo otřepy.
Zkoušení podle 8.2.

7.9 Průnik

7.9.1 Celkový průnik

Laboratorní zkoušky musí prokázat, že filtrační polomaska proti částicím může být uživatelem používána k ochraně s vysokou pravděpodobnou účinností proti možnému očekávanému riziku.

Celkový průnik se skládá ze tří částí: z průniku těsnící linií lícnicovou částí, z průniku vydechovacím ventilem (pokud je vydechovací ventil součástí) a z průniku filtrem.

Pro filtrační polomasky proti částicím, které jsou nasazeny v souladu s návodem výrobce, nesmí být pro minimálně 46 z 50 výsledků jednotlivých cvičení (tj. 10 osob po 5 cvičeních) celkový průnik větší než

25 % pro FFP1

11 % pro FFP2

5 % pro FFP3,

a současně alespoň 8 z 10 aritmetických průměrů (10 osob) celkového průniku nesmí být větší než

22 % pro FFP1

8 % pro FFP2

2 % pro FFP3.

Zkoušení podle 8.5.

7.9.2 Průnik filtračního materiálu

Průnik filtrem filtrační polomasky proti částicím musí odpovídat požadavkům uvedeným v tabulce 1.

Tabulka 1 – Průnik filtračního materiálu

Třída	Maximální počáteční průnik zkušební aerosolu	
	Zkouška chloridem sodným 95 l/min % max.	Zkouška parafínovým olejem 95 l/min % max.
FFP1	20	20
FFP2	6	6
FFP3	1	1

Každým aerosolem musí být zkoušeno 12 filtračních polomasek proti částicím; 3 ve stavu, v jakém byly dodány, 3 po tepelném kondicionování podle 8.3.2, 3 po napodobení (simulaci) užívání podle 8.3.1 a 3 po zkoušce mechanické odolnosti podle 8.3.3.

Zkoušení podle 8.11.

7.10 Snášelnivost s pokožkou

Materiály, které mohou přijít do styku s pokožkou uživatele nesmí vyvolávat žádné podráždění nebo jakékoli jiné nežádoucí zdravotní vlivy.

Zkoušení podle 8.4 a 8.5.

7.11 Hořlavost

Použitý materiál nesmí představovat pro uživatele žádné nebezpečí a nesmí mít vysokou hořlavost.

STN EN 149

Při zkoušce nesmí filtrační polomaska proti částicím hořet nebo po odstranění z plamene pokračovat v hoření déle než 5 s.

Filtrační polomaska proti částicím se nesmí po zkoušce dále používat.

Zkoušení podle 8.6.

7.12 Koncentrace oxidu uhličitého ve vdechovaném vzduchu

Koncentrace oxidu uhličitého ve vdechovaném vzduchu (mrtvý prostor; škodlivý prostor) nesmí překročit průměrnou hodnotu 1,0 obj. %.

Zkoušení podle 8.7.

7.13 Upínací systém (upínací pásky)

Upínací pásky musí být provedeny tak, aby filtrační polomaska proti částicím mohla být snadno nasazena a sejmuta.

Upínací pásky musí být nastavitelné nebo samonastavitelné a musí být dostatečně odolné, aby filtrační polomasku proti částicím pevně udržovaly ve správné poloze a zajistily dodržení požadavku na celkový průnik po předpokládanou dobu užívání.

Zkoušení podle 8.4 a 8.5

7.14 Zorné pole

Zorné pole je postačující, je-li tak posouzeno při praktických zkouškách.

Zkoušení podle 8.4.

7.15 Vydechovací ventil (ventily)

Filtrační polomaska proti částicím může mít jeden nebo více vydechovacích ventilů, které musí být bezvadně funkční v každé poloze.

Zkoušení podle 8.2 a 8.9.1.

Jestliže je použit vydechovací ventil, musí být chráněn nebo být odolný před znečištěním a mechanickým poškozením, případně může být zakryt nebo vybaven jiným prostředkem potřebným k tomu, aby filtrační polomaska proti částicím splňovala 7.9.

Zkoušení podle 8.2.

Jestliže je použit vydechovací ventil (ventily), musí plynule fungovat při stálém průtoku 300 l/min po dobu 30 s.

Zkoušení podle 8.3.4.

Pokud je pouzdro vydechovacího ventilu připevněno k lícnici, musí odolat axiální síle o hodnotě 10 N působící po dobu 10 s.

Zkoušení podle 8.8.

7.16 Dýchací odpor

Dýchací odpory pro filtrační polomasky proti částicím s ventily i bez ventilů musí splňovat požadavky uvedené v tabulce 2.

Zkoušení podle 8.9.

Tabulka 2 – Dýchací odpor

Třída	Maximální přípustný odpor (Pa)		
	Vdechovací při		vydechovací při
	30 l/min	95 l/min	160 l/min
FFP1	60	210	300
FFP2	70	240	300
FFP3	100	300	300

7.17 Zanášení

7.17.1 Všeobecně

Po přístroje na jedno použití je zkouška zanášení nepovinná.

Přístroje odolné proti zanášení, vykazující pomalý nárůst dýchacího odporu při zanášení prachem, musí být podrobeny zatížení podle 8.10.

Předepsaný dýchací odpor nesmí být překročen, dokud zanášení prachem nedosáhne hodnoty 833 mg.h/m^3 .

7.17.2 Dýchací odpor

7.17.2.1 Filtrační polomaska proti částicím s ventilem

Po zanášení nesmí vdechovací odpor překročit hodnoty

- FFP1: 400 Pa
- FFP2: 500 Pa
- FFP3: 700 Pa

při stálém průtoku 95 l/min;

Vydechovací odpor nesmí překročit hodnotu 300 Pa při stálém průtoku 160 l/min.

Zkoušení podle 8.9.

7.17.2.2 Filtrační polomaska proti částicím bez ventilu

Po zanášení nesmí vdechovací a vydechovací odpor překročit hodnoty

- FFP1: 300 Pa
- FFP2: 400 Pa
- FFP3: 500 Pa

při stálém průtoku 95 l/min;

Zkoušení podle 8.9.

7.17.3 Průnik filtru

Všechny typy filtračních polomasek s ventilem i bez ventilu splňující požadavky zanášení, musí také splňovat po zatížení požadavky průniku podle 7.9.2.

Zkoušení podle 8.11.

7.18 Vyměnitelné části

Všechny vyměnitelné části (pokud jsou použity) musí být snadno a bezpečně připojitelné, pokud možno ručně.

Zkoušení podle 8.2.

8 Zkoušení

8.1 Všeobecně

Pokud nejsou specifikovány zvláštní měřicí zařízení a metody, použijí se běžně používaná zařízení a metody.

POZNÁMKA Přehled zkoušek viz tabulka 4.

Před zkouškami, kterých se zúčastní zkušební osoby, je třeba vzít do úvahy národní předpisy týkající se zdravotních záznamů, prohlídek a dozoru nad zkušebními osobami.

8.2 Vizuální kontrola

Vizuální kontrolu provádí zkušebna jako první před laboratorními nebo praktickými zkouškami.

STN EN 149

8.3 Kondicionování

8.3.1 Napodobení užívání

Kondicionování, které simuluje napodobení užívání, musí být prováděno za následujících podmínek:

Umělé plíce jsou nastaveny na 25 zdvihů/min a pracovní objem 2,0 l/zdvih. Filtrační polomaska je připevněna na Sheffieldskou zkušební hlavu. Zvlhčovač je při zkoušení vestavěn ve vydechovací větvi mezi umělé plíce a zkušební hlavu, je nastaven na teplotu přes 37 °C, aby bylo vzato v úvahu ochlazování vzduchu před jeho ústím do zkušební hlavy. Vzduch v ústí zkušební hlavy musí být nasycen při (37 ±2) °C. Aby se zabránilo znečištění filtrační polomasky vodou vytékající z otvoru zkušební hlavy, musí být hlava skloněná tak, že voda z otvoru odtéká mimo polomasku a je shromažďována v jímce.

Umělé plíce se uvedou do chodu, zvlhčovač se zapne a zařízení se uvede do ustáleného stavu. Zkoušená filtrační polomaska se nasadí na zkušební hlavu. Během zkušební doby se musí filtrační polomaska v asi dvaceti minutových intervalech zcela sejmout a znovu nasadit tak, aby v průběhu celé zkoušky byla nasazena na zkušební hlavu desetkrát.

8.3.2 Teplotní kondicionování

Filtrační polomasky musí být vystaveny následujícím teplotním cyklům:

- a) 24 hodin suchému ovzduší při (70 ± 3) °C;
- b) 24 hodin při teplotě (-30 ± 3) °C.

Teplota vzorků se musí vyrovnávat po dobu alespoň 4 hodin na teplotu místnosti a to jak mezi teplotními cykly, tak i mezi následujícími zkouškami.

8.3.3 Mechanická odolnost

Zkoušky se provádí podle EN 143.

8.3.4 Kondicionování průtokem

Celkem se zkouší 3 filtrační polomasky, jedna ve stavu v jakém byla dodána, další dvě po teplotním kondicionování podle 8.3.2

8.4 Praktické zkoušky nošením

8.4.1 Všeobecně

Celkově se zkouší dvě filtrační polomasky: obě ve stavu, ve kterém byly dodány.

Všechny zkoušky musí být provedeny se dvěma osobami při teplotě okolního ovzduší. Teplota a vlhkost při zkoušce musí být zaznamenána.

Před zkouškou musí být ověřeno zda je filtrační polomaska v dobrém stavu a zda může být použita bez rizika.

Zkouška se provádí podle 8.2.

Pro zkoušku musí být vybrány osoby, které jsou seznámeny s používáním tohoto nebo podobného prostředku.

Během zkoušek musí být filtrační polomaska uživatelem subjektivně posuzována a po zkoušce musí být zaznamenány následující informace o:

- a) pohodlí upínacího systému;
- b) spolehlivosti upevnění;
- c) zorném poli;
- d) jiných údajích, které uživatel poskytne na dotaz.

8.4.2 Zkouška při chůzi

Zkušební osoba v běžném pracovním oděvu s nasazenou filtrační polomaskou musí jít po rovné ploše stálou rychlostí 6 km/h. Zkouška musí být nepřetržitá, bez odložení filtrační polomasky, po dobu 10 min.

8.4.3 Zkouška při napodobení práce

Filtrační polomaska musí být zkoušena za podmínek, které mohou být očekávány v průběhu normálního použití. Během této zkoušky musí být prováděny následně činnosti napodobující praktické používání. Zkouška musí být provedena během 20 minutové pracovní doby.

Zkušební stanovuje pořadí činností libovolně. Jednotlivé činnosti musí být rozděleny tak, aby zůstal dostatečný čas k předepsaným poznámkám:

- a) chůze po rovině se světloú výškou ($1,3 \pm 0,2$) m po dobu 5 min;
- b) plazení po rovině se světloú výškou ($0,7 \pm 0,05$) m po dobu 5 min;
- c) plnění malého koše (viz obrázek 1, přibližný objem = 8 l) kousky gumy nebo jiným vhodným materiálem ze zásobníku vysokého 1,5 m, majícím ve spodní části otvor, kterým se obsah vybírá a nahoře otvor, kterým se košem gumové kousky vrací.

Zkušební osoba se musí ohýbat nebo klečít (podle jeho přání) a plnit koš kousky gumy. Naplněný koš musí zvednout a obsah vysypat do zásobníku. Toto musí být provedeno 20krát během 10 min.

8.5 Netěsnost

8.5.1 Všeobecný postup zkoušky

8.5.1.1 Celkový průnik

Zkouší se deset vzorků: pět ve stavu, v jakém byly dodány a pět po teplotním kondicionování podle 8.3.2.

Celkový průnik musí být zkoušen aerosolem chloridu sodného.

Před zkouškou musí být ověřeno, zda je filtrační polomaska v dobrém použitelném stavu a zda může být použita bez rizika.

Zkouška se provádí podle 8.2.

Pro zkoušku musí být vybrány osoby, které jsou seznámeny s používáním tohoto nebo podobného prostředku.

Musí být vybrána skupina deseti hladce oholených osob (bez bradky a kotlet), které pokrývají typické spektrum charakteristických obličejů uživatelů (s vyloučením výrazných anomálií). Lze očekávat, že výjimečně některým osobám nebude filtrační polomaska přiléhat uspokojivě. Takové výjimečné osoby nesmějí být ke zkouškám filtračních polomasek použity.

Obličeje deseti zkušebních osob musí být popsány ve zkušebním protokolu (pouze pro informaci) uvedením čtyř rozměrů obličeje (v mm) podle obrázku 2.

8.5.1.2 Uspořádání zkoušky

Zkušební ovzduší se přivádí do horní části zkušební komory rozptylovačem toku a je vedeno dolů přes hlavu zkušební osoby minimální rychlostí 0,12 m/s. Kontroluje se, aby koncentrace zkušební látky v efektivní pracovní oblasti byla homogenní. Rychlost proudění se měří v blízkosti hlavy zkušební osoby.

Vodorovný pohyblivý pás musí umožňovat chůzi rychlostí 6 km/h.

8.5.1.3 Postup zkoušky

Zkušební osoby se požádají, aby si přečetly návod k použití a pokud je vyráběna více než jedna velikost filtrační polomasky, jsou zkušební osoby vyzvány, aby si vybraly velikost, která je pro ně podle jejich názoru nejvhodnější. Jestliže je to nutné, zkoušející předvede zkušebním osobám jak se filtrační polomaska podle návodu správně nasazuje.

Zkušební osoby musí být informovány, že si mohou nasazení filtrační polomasky v průběhu zkoušky přizpůsobit podle své potřeby. Jestliže se však tak stane, musí se příslušná část zkoušky po usazení prostředku opakovat.

Zkušební osoby se v průběhu zkoušky nesmí dovědět žádné informace o průběhu zkoušky.

Po nasazení filtrační polomasky musí být každá zkušební osoba dotázána „Sedí maska?“. Je-li odpověď „Ano“, zkouška pokračuje. Je-li odpověď „Ne“, zkušební osoba je ze skupiny vyjmuta, tato skutečnost zaznamenána a osoba je nahrazena jinou.

STN EN 149

Průběh zkoušky je následující:

- a) Ověří se, že přívod zkušební atmosféry je nastaven na VYPNUTO.
 - b) Zkušební osoba vejde do komory. K lícnicové části se připojí zařízení na odběr vzorku. Zkušební osoba musí kráčet rychlostí 6 km/h po dobu 2 min. Měří se koncentrace zkušební látky uvnitř filtrační polomasky, aby byla stanovena hodnota pozadí.
 - c) Dosáhne se konstantní hodnoty.
 - d) Přívod zkušební atmosféry se nastaví na ZAPNUTO.
 - e) Zkušební osoba pokračuje v chůzi po dobu dalších 2 min, nebo do doby než se ustálí zkušební atmosféra.
 - f) Při chůzi provádí zkušební osoba následující cvičení:
 - 1) 2 min chůze bez pohybu hlavy a mluvení;
 - 2) 2 min otáčení hlavou ze strany na stranu (asi 15krát), jakoby se prováděla kontrola stěn tunelu;
 - 3) 2 min zvedání a sklánění hlavy (asi 15krát), jakoby se prováděla kontrola stropu a podlahy;
 - 4) 2 min hlasitého odříkávání abecedy, nebo čtení dohodnutého textu, jakoby se bavila s kolegou;
 - 5) 2 min chůze bez pohybu hlavy a mluvení.
 - g) Zaznamená se:
 - 1) zkušební koncentrace v komoře;
 - 2) netěsnost během každého cvičení.
 - h) Odpojí se přívod zkušební atmosféry a po vyvětrání komory opustí zkušební osoba její prostor.
- Po každé zkoušce se filtrační polomaska vymění za nový vzorek.

8.5.2 Metoda

8.5.2.1 Princip

Osoba s nasazenou zkoušenou filtrační polomaskou jde po pohyblivém pásu umístěném v komoře.

Touto komorou proudí aerosol chloridu sodného o stálé koncentraci. Zpod filtrační polomasky je odebírán a analyzován během vdechovací fáze dýchacího cyklu vzorek, ve kterém je stanoven obsah NaCl. Vzorek je odebírán sondou vsunutou otvorem vyseknutým ve filtrační polomasce. K ovládání přepínacího ventilu se využívá změna tlaku uvnitř filtrační polomasky, takže se odebírá pouze vzorek vdechovaného vzduchu. Proto je umístěna uvnitř masky další sonda.

8.5.2.2 Zkušební zařízení (viz obrázek 3)

8.5.2.2.1 Generátor aerosolu

Aerosol chloridu sodného musí být připravován z 2% roztoku NaCl čistoty p.a., připraveného rozpuštěním v destilované vodě. Používá se rozprašovač odpovídající popsanému typu (viz obrázek 4). Vyžaduje se průtok vzduchu 100 l/min při tlaku 700 kPa. Rozprašovač s pláštěm musí být připojen vedením, ve kterém je udržován stálý průtok vzduchu. Aby bylo dosaženo úplného vysušení částic aerosolu, může být nezbytné vzduch ohřívat nebo sušit.

8.5.2.2.2 Zkušební látka

Průměrná koncentrace NaCl v komoře musí být (8 ± 4) mg/m³ a odchylka uvnitř v pracovní zóně nesmí být větší než 10 %. Rozdělení velikostí částic musí být v rozmezí 0,02 μm až 2 μm ekvivalentního aerodynamického průměru s hmotnostním středním průměrem 0,6 μm.

8.5.2.2.3 Plamenový fotometr

Měření koncentrace NaCl ve filtrační polomasce se provádí plamenovým fotometrem. Hlavní vlastnosti vhodného přístroje jsou následující:

- a) plamenový fotometr by měl být určený speciálně pro přímé měření aerosolu NaCl;
- b) musí být schopen měřit koncentraci aerosolu NaCl v rozmezí od 15 mg/m³ do 5 ng/m³;

- c) celkový odběr vzorku potřebný pro přístroj nemá být větší než 15 l/min;
- d) doba odezvy vlastního fotometru bez odběrového systému nemá být delší než 500 ms;
- e) je nezbytné snížit citlivost pro jiné prvky, zejména pro uhlík, jehož koncentrace během dýchacího cyklu kolísá; toho lze dosáhnout volbou spektrální šířky interferenčního filtru, která není větší než 3 nm a použitím všech nezbytných filtrů pro postranní pásma.

8.5.2.2.4 Zařízení k odběru vzorku

Je požadován systém, který přivádí vzorek do fotometru pouze v průběhu vdechovací fáze dýchacího cyklu. Během vydechovací fáze musí být fotometr napájen čistým vzduchem. Hlavní prvky tohoto systému jsou:

- a) Elektricky ovládaný ventil s dobou odezvy řádově 100 ms. Ventil má mít co nejmenší škodlivý (mrtvý) prostor a nemá ovlivňovat při otevírání hlavní proud vzduchu.
- b) Tlakové čidlo, které je schopno zaregistrovat minimální tlakovou změnu asi 5 Pa a které může být spojeno se sondou ve vnitřním prostoru filtrační polomasky. Čidlo musí být nastavitelné a poskytovat signál, pokud je hodnota tlaku v obou směrech překračována. Čidlo musí pracovat spolehlivě i při pohybech hlavy.
- c) Přenosový systém k ovládní ventilů, jako reakci na signál tlakového čidla.
- d) Časové zařízení, zjišťující podíl z celkového dýchacího cyklu, během kterého probíhá odběr vzorku.

8.5.2.2.5 Sonda pro odběr vzorku

Sonda musí být spolehlivě a těsně upevněna na filtrační polomasce co nejbližší její osy. Je důrazně doporučeno používat odběrovou sondu s více otvory.

Musí být vyloučen vliv kondenzace v odběrové sondě (přívodem suchého vzduchu). Vhodná sonda je znázorněna na obrázku 5. Sonda je umístěna tak, že se dotýká rtů uživatele.

8.5.2.2.6 Čerpadlo pro odběr vzorku

Jestliže není čerpadlo součástí fotometru, použije se samostatné nastavitelné přídavné čerpadlo pro odběr vzorku vzduchu ze zkoušené filtrační polomasky. Čerpadlo se nastaví tak, že odsává odběrovou sondou konstantní průtok 1 l/min. V závislosti na typu fotometru může být vzorek podle potřeby ředěn čistým vzduchem.

8.5.2.2.7 Odběr vzorku ze zkušební komory

Koncentrace aerosolu v komoře je kontrolována samostatným odběrovým systémem, aby se zamezilo znečištění odběrového vedení z filtrační polomasky. V tomto případě je výhodné použít samostatný plamenový fotometr.

Není-li k tomuto účelu dostupný druhý fotometr, může být stanovení provedeno jediným fotometrem, ale odběr zkušební koncentrace musí být prováděn samostatným odběrovým systémem. V tomto případě trvá určitou dobu, než se údaj fotometru vrátí na úroveň odpovídající čistému pozadí.

8.5.2.2.8 Sonda pro měření tlaku

Tato sonda je umístěna v blízkosti odběrové sondy a je spojena s tlakovým čidlem.

8.5.2.3 Výpočet výsledku

Celkový průnik P se počítá za posledních 100 s každého stanoveného cvičebního úseku, aby se zamezilo překrývání výsledků jednotlivých měření.

$$P(\%) = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{t_{IN} + t_{EX}}{t_{IN}} \right) \times 100,$$

kde

C_1 je zkušební koncentrace

C_2 naměřená střední koncentrace v dýchací zóně zkušební osoby

STN EN 149

t_{IN} celková doba vdechování

t_{EX} celková doba vydechování

Přednost má získání hodnoty C_2 z připojeného zapisovače.

8.6 Hořlavost

Zkouší se čtyři filtrační polomasky: dvě ve stavu, v jakém byly dodány a dvě po teplotním kondicionování podle 8.3.2.

Zkouška se provádí pouze s jedním hořákem podle následujícího postupu:

Filtrační polomaska je nasazena na kovové zkušební hlavě, která se pomocí motoru otáčí tak, že opisuje kružnici v horizontální rovině lineární rychlostí (60 ± 5) mm/s, měřenou v místě špičky nosu.

Zkušební hlava se pohybuje nad propanovým hořákem, jehož poloha je nastavitelná. Pomocí vhodného zařízení se nastaví vzdálenost mezi vrcholem hořáku a nejspodnější částí lícnicové části (při průchodu plamenem) na (20 ± 2) mm.

Vhodný je hořák popsáný v ISO 6941.

S hlavou otočenou mimo prostor hořáku se otevře přívod propanu, nastaví se jeho tlak mezi 20 kPa a 30 kPa a zapálí se plyn. Pomocí jehlového ventilu a jemného nastavení tlaku se podle vhodného měřítka nastaví výška plamene na (40 ± 4) mm. Teplota plamene ve výšce (20 ± 2) mm nad jeho špičkou, měřená termočlánkem s keramickou izolací o průměru 1,5 mm, musí být (800 ± 50) °C.

Pokud nelze dosáhnout požadované teploty, je částečně zanesená tryska hořáku a je třeba ji před zkouškou vždy vyčistit.

Zkušební hlava se uvede do pohybu a zaznamená se účinek plamene po průchodu filtrační polomasky nad hořákem.

Zkouška se opakuje, aby mohly být vyzkoušeny všechny materiály umístěné na vnější straně prostředku.

Každá součást smí projít plamenem pouze jednou.

8.7 Koncentrace oxidu uhličitého ve vdechovaném vzduchu

Zkouší se tři filtrační polomasky: všechny tři ve stavu, v jakém byly dodány.

Zařízení se skládá především z umělých plic s magnetickými ventily řízenými těmito plícemi, přípojky, průtokoměru CO_2 a analyzátoru CO_2 .

Zařízení zajišťuje dýchací cyklus ve filtrační polomasce pomocí umělých plic.

Při této zkoušce musí být filtrační polomaska bezpečně a těsně, ale bez deformací, upevněna na Sheffieldské zkušební hlavě (viz obrázek 6).

Vzduch je přiváděn z umělých plic, nastavených na 25 zdvihů/min a objem zdvihu 2,0 l/zdvih. Koncentrace CO_2 ve vdechovaném vzduchu je nastavena na 5 obj. %.

Typické uspořádání zkoušky je na obrázku 7.

Jestliže uspořádání zkušebního zařízení způsobuje zvyšování koncentrace CO_2 , musí být použit absorbér CO_2 , umístěný ve vdechovací větvi mezi magnetický ventil a umělé plíce.

Do umělých plic je CO_2 přiváděn přes regulační ventil, průtokoměr, vyrovnávací vak a dva zpětné ventily.

Těsně před magnetickým ventilem je plynule odebíráno malé množství vydechovaného vzduchu, které se po průchodu analyzátozem CO_2 vrací zpět do proudu vydechovaného vzduchu.

Pro měření koncentrace CO_2 ve vdechovaném vzduchu se odebírá na vyznačeném místě 5 % pracovního objemu vdechovací fáze umělých plic pomocnými plícemi, které se odvede do analyzátoru CO_2 . Celkový škodlivý prostor (mrtvý prostor) vedení zkušební aparatury (bez umělých plic) nemá přestoupit objem 2000 ml.

Měření koncentrace oxidu uhličitého a zápis měření se provádí nepřetržitě.

Zkušební podmínky jsou normální laboratorní podmínky.

Koncentrace pozadí oxidu uhličitého se měří 1 m před nosem, v rovině nosu zkušební hlavy. Pozadí se změří po dosažení stabilní koncentrace oxidu uhličitého ve vdechovaném vzduchu. Alternativně může být

pozadí oxidu uhličitého změřeno vzorkovacím vedením při vypnutém přívodu oxidu uhličitého. Výsledky měření jsou přijatelné pouze v případě, že koncentrace pozadí oxidu uhličitého je menší než 0,1 %.

Koncentrace pozadí oxidu uhličitého se od naměřených hodnot odečítá.

Rychlost proudění vzduchu zepředu je 0,5 m/s.

Uspořádání je znázorněno na obrázku 8.

Zkouška se provádí tak dlouho, až je dosažena konstantní koncentrace oxidu uhličitého ve vdechovaném vzduchu.

8.8 Pevnost upevnění ventilové komory

Zkouší se celkem tři filtrační polomasky: jedna ve stavu, v jakém byla dodána, jedna po teplotním kondicionování podle 8.3.2 a jedna po zkoušce mechanické odolnosti popsané v EN 143.

Filtrační polomaska musí být upevněna v držáku podle obrázku 9. Na ventil (pouzdro) musí po dobu 10 s působit axiální síla 10 N. Výsledky se zaznamenají.

8.9 Dýchací odpor

8.9.1 Zkušební vzorky

8.9.1.1 Zkouší se celkem devět filtračních polomasek bez ventilu: tři ve stavu, v jakém byly dodány, tři po teplotním kondicionování podle 8.3.2 a tři po napodobení užívání podle 8.3.1.

8.9.1.2 Celkem se zkouší 12 filtračních polomasek s ventilem: tři ve stavu, v jakém byly dodány, tři po teplotním kondicionování podle 8.3.2, tři po napodobení užívání podle 8.3.1 a tři po kondicionování průtokem podle 8.3.4.

Filtrační polomaska musí být spolehlivě, těsně a bez deformace upevněna na Sheffieldské zkušební hlavě.

Průtok, při kterém má být měřen dýchací odpor, musí být přepočten na 23 °C a 0,1 MPa absolutního tlaku.

8.9.2 Vydechovací odpor

Filtrační polomaska musí být těsně připevněna na Sheffieldskou zkušební hlavu. Vydechovací odpor musí být měřen v ústním otvoru hlavy pomocí adaptéru (viz obrázek 6) a umělých plic, nastavených na 25 zdvihů/min a pracovní objem 2,0 l/zdvih nebo při plynulém průtoku 160 l/min. K měření musí být použito vhodné tlakové čidlo.

Vydechovací odpor se měří se zkušební hlavou nastavenou v pěti polohách:

- pohled přímo vpřed;
- pohled vertikálně nahoru;
- pohled vertikálně dolů;
- ležící na levé straně;
- ležící na pravé straně.

8.9.3 Vdechovací odpor

Vdechovací odpor se zkouší při plynulém průtoku vzduchu 30 l/min a 95 l/min.

8.10 Zanášení

8.10.1 Princip

Zkušebním prachem je dolomit. Zkouší se celkem 3 filtrační polomasky proti částicím: 1 ve stavu při dodání a 2 po teplotním kondicionování podle 8.3.2.

Zkouška spočívá v tom, že se filtrační polomaskou prosává během vdechovací fáze umělých plic se sinusovou charakteristikou suchý vzduch obsahující dolomitový prach o známé koncentraci.

Po expozici se změří dýchací odpor a počáteční průnik vzorku filtrační polomasky.

STN EN 149

8.10.2 Zkušební zařízení

Schéma typického zařízení je znázorněno na obrázku 10. Pracovní prostor zkušební komory má rozměr příčného průřezu 650 mm × 650 mm.

Umělé plíce jsou nastaveny na objem 2,0 l/zdvih. Vydechovaný vzduch prochází přes zvlhčovač zařazený ve vydechovací větvi dýchacího okruhu, takže teplota vydechovaného vzduchu měřená v místě vzorku filtrační polomasky je (37 ± 2) °C a relativní vlhkost rovna minimálně 95 %.

8.10.3 Zkušební podmínky

prach: DRB 4/15 dolomitický

Rozložení velikosti částic dolomitového prachu je uvedeno v tabulce 3.

Tabulka 3 – Rozložení částic dolomitového prachu

Coulterův čítač		Sedimentační analýza	
Rozměr (ekvivalentní kulový průměr) μm	% počet částic nadsítná velikost	Rozměr (Stokesův průměr) μm	% hmotnostní nadsítná velikost
0,7	100	1	99,5
1	80	2	97,5
2	30	3	95
3	17	5	85
5	7	8	70
		10	50
9	2	12	26
		14	10
12	1	18	1

Rozložení velikosti částic ve vzduchu v pracovní oblasti prachové komory je uvedeno na obrázku 11.

Tato charakteristika je základní parametr, který musí být ověřen hlavně tehdy, pokud se rozměry zkušební komory liší od popsaného modelu:

- nepřetržitý průtok prachovou komorou: 60 m³/h, lineární rychlost 4 cm/s;
- průtok sinusoidního charakteru vytvářený umělými plícemi přes filtrační polomasku 15 zdvihů/min, objem zdvihu 2,0 l/zdvih; vydechovaný vzduch je nasycen vlhkostí;
- koncentrace prachu: (400 ± 100) mg/m³;
- teplota vzduchu: (23 ± 2) °C;
- relativní vlhkost vzduchu: (45 ± 15) %;
- doba zkoušky: dokud není součin naměřené koncentrace prachu a expozice roven 833 mg.h/m³ nebo dokud:
 - 1) pro filtrační polomasky s ventilem, špičkový vdechovací odpor (odpovídající nepřetržitému průtoku 95 l/min) nedosáhne 400 Pa pro třídu FFP1 nebo 500 Pa pro třídu FFP2 nebo 700 Pa pro třídu FFP3, nebo pokud špičkový vydechovací odpor nedosáhne 180 Pa (odpovídá 300 Pa při nepřetržitém průtoku 160 l/min);
 - 2) pro filtrační polomasky bez ventilu, špičkový vdechovací odpor nedosáhne 300 Pa pro třídu FFP1 nebo 400 Pa pro třídu FFP2 nebo 500 Pa pro třídu FFP3.

POZNÁMKA 833 mg.h/m³ odpovídá vdechnutí celkového objemu vzduchu s 1,5 g prachu. To odpovídá např. koncentraci prachu 400 mg/m³ a expozici 125 min. Kvůli ztrátám prachu při výdechu bude pravděpodobně kumulativní hmotnost prachu usazeného na filtrační polomasce nižší než 1,5 g. Z tohoto důvodu nemá smysl vážit vzorky filtračních polomasek.

8.10.4 Postup zkoušky

Prach z podavače je přiváděn do prachové komory, ve které je rozptylován do proudu vzduchu o průtoku $60 \text{ m}^3/\text{h}$.

Zkoušená filtrační polomaska se připevní plynotěsně na maketu hlavy nebo odpovídající držák umístěný v prachové komoře. Připojí se umělé plíce a zvlhčovač a spustí se na určenou zkušební dobu.

Koncentrace prachu ve zkušební komoře se stanovuje sondou s předem zváženým vysoce účinným filtrem (připevněný na držáku o průměru 37 mm), která je umístěna v blízkosti zkušební vzorku – viz obrázek 10. Sondou se odebírá vzorek vzduchu při průtoku 2 l/min.

Koncentrace prachu se vypočítá z hmotnosti zachyceného prachu, průtoku vzduchu sondou a doby odběru vzorku.

Mohou být použity rovněž jiné vhodné metody.

8.10.5 Hodnocení zanášení

Po zkoušce zanášení se stanoví dýchací odpor filtrační polomasky proti částicím čistým vzduchem. Pak se měří průnik filtrem podle 8.11.

8.11 Průnik filtrem

Prostředek se upevní plynotěsně na vhodný přípravek a podrobí se zkoušce průniku, přičemž všechny součásti prostředku, které mohou mít vliv na průnik, jako jsou ventily nebo body upevnění upínacího systému, se vystaví zkušební koncentraci aerosolu.

Zkoušení podle EN 143.

9 Značení

9.1 Balení

Následující informace musí být jasně a zřetelně vyznačeny na nejmenším obchodně dostupném balení, nebo čitelné přes toto balení, pokud je průhledné:

9.1.1 Jméno, značka nebo jiný způsob, určující výrobce nebo dodavatele.

9.3.2 Označení typu.

9.1.3 Třída: FFP1, FFP2, FFP3.

9.1.4 Číslo a rok zveřejnění této evropské normy.

9.1.5 Doba životnosti – minimálně rok. Ta může být uvedena ve formě piktogramu, jak je uvedeno na obrázku 12a, kde yyyy/mm značí rok a měsíc.

9.1.6 Věta „Čtete návod k použití“, přinejmenším v oficiálním jazyce (jazycích) země určení, nebo piktogramem podle obrázku 12b.

9.1.7 Výrobce doporučené podmínky skladování (přinejmenším teplota a vlhkost) nebo odpovídající piktogram podle obrázku 12c a 12d.

9.1.8 Balení filtračních polomasek, které prošly zkouškou zanášení dolomitovým prachem musí být navíc označeny písmenem „D“.

9.2 Filtrační polomaska

Filtrační polomasky odpovídající této normě musí být zřetelně a trvale označeny následujícími údaji:

9.2.1 Jménem, značkou nebo jiným způsobem, určujícím výrobce nebo dodavatele.

9.2.2 Označením typu.

STN EN 149

9.2.3 Číslem a rokem zveřejnění této evropské normy.

9.2.4 Symboly FFP1, FFP2 nebo FFP3 podle odpovídající třídy.

9.2.5 Jestliže vyhověly při zkoušce zanášení, pak písmenem D (dolomitový prach). Toto písmeno musí být za označením třídy filtru (viz 9.2.4).

9.2.6 Jednotlivé části a skupiny, které mají značný vliv na bezpečnost, musí být označeny tak, aby mohly být identifikovány.

10 Návod k použití

10.1 Návod musí být přiložen ke každému nejmenšímu dostupnému obchodnímu balení.

10.2 Návod musí být v oficiálním jazyce země použití.

10.3 Návod k použití musí obsahovat pro zacvičené a kvalifikované osoby všechny potřebné údaje o:

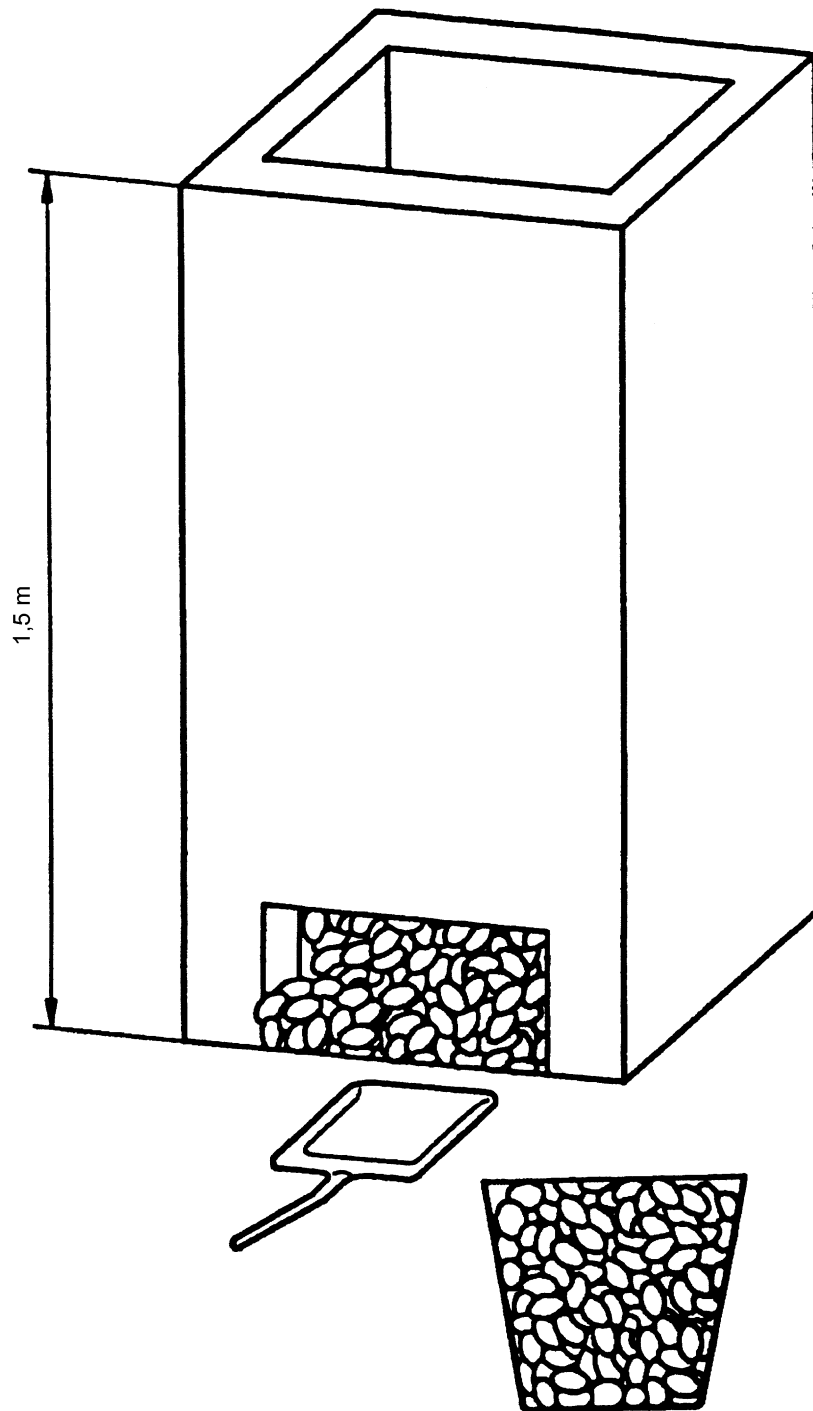
- použití/omezení;
- významu všech barevných kódů;
- kontrolách před použitím;
- nasazení, usazení;
- užívání;
- údržbě (tj. čištění, dezinfekci) pokud přichází v úvahu;
- skladování;
- významu všech použitých symbolů/piktogramů prostředku.

10.4 Návod musí být jednoznačný. Pro upřesnění musí být doplněn obrázky, číslováním jednotlivých částí, značením atd.

10.5 Uživatel musí být upozorněn na všechny problémy, které je možné očekávat, například:

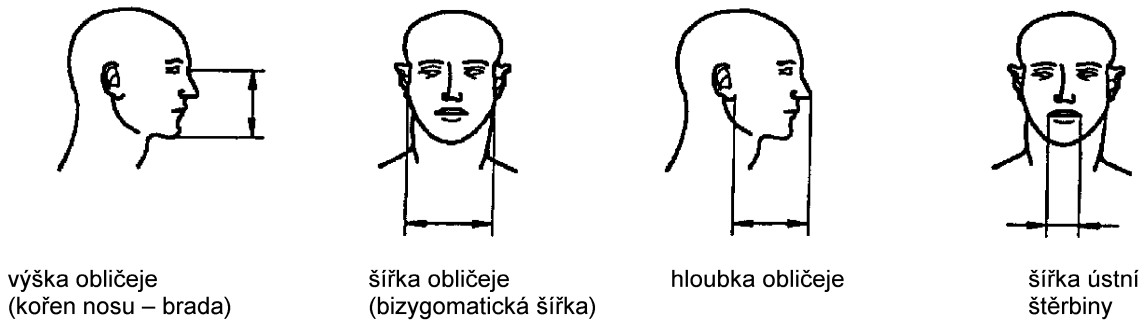
- nasazení filtrační polomasky (kontrola před použitím);
- na pravděpodobnou netěsnost, jestliže se na dosedací ploše těsnící linie nachází vousy;
- kvalita vzduchu (znečištění, nedostatek kyslíku);
- použití prostředku ve výbušném prostředí.

10.6 Návod musí obsahovat doporučení kdy má být filtrační polomaska vyřazena.

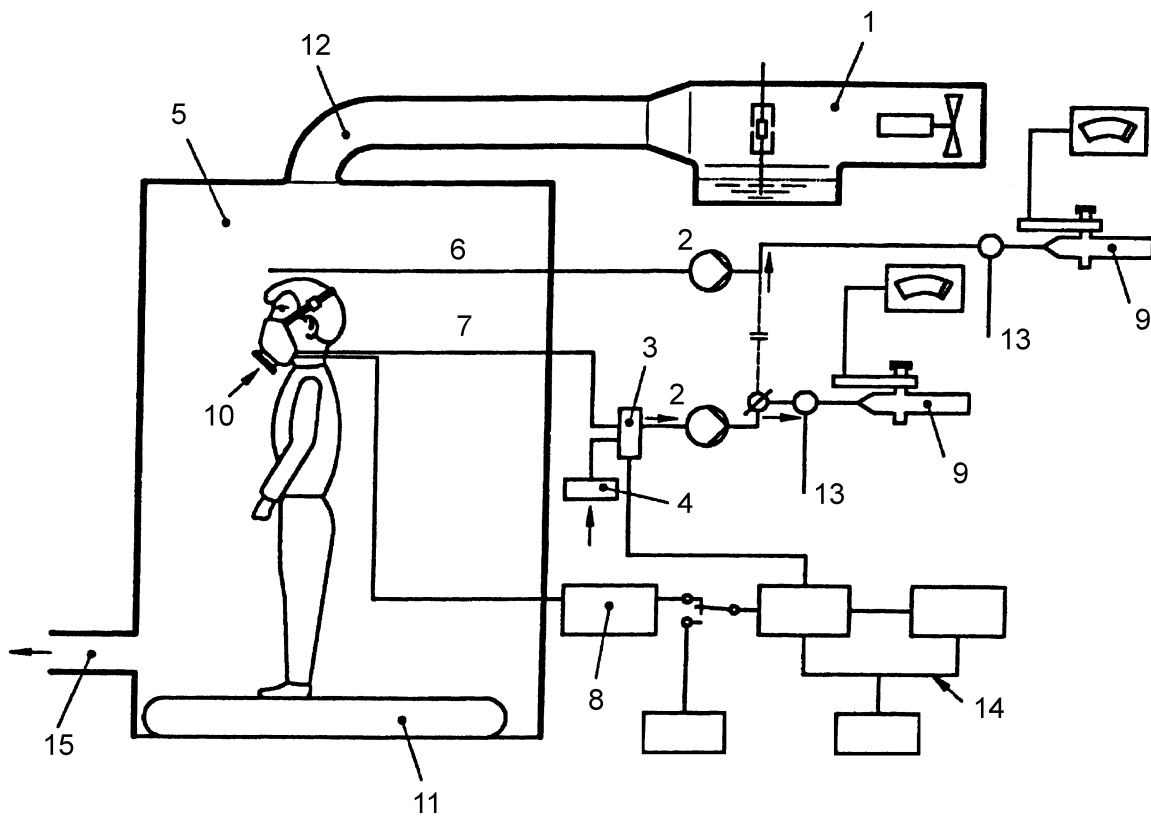


Obrázek 1 – Koš a zásobník, odřezky

STN EN 149

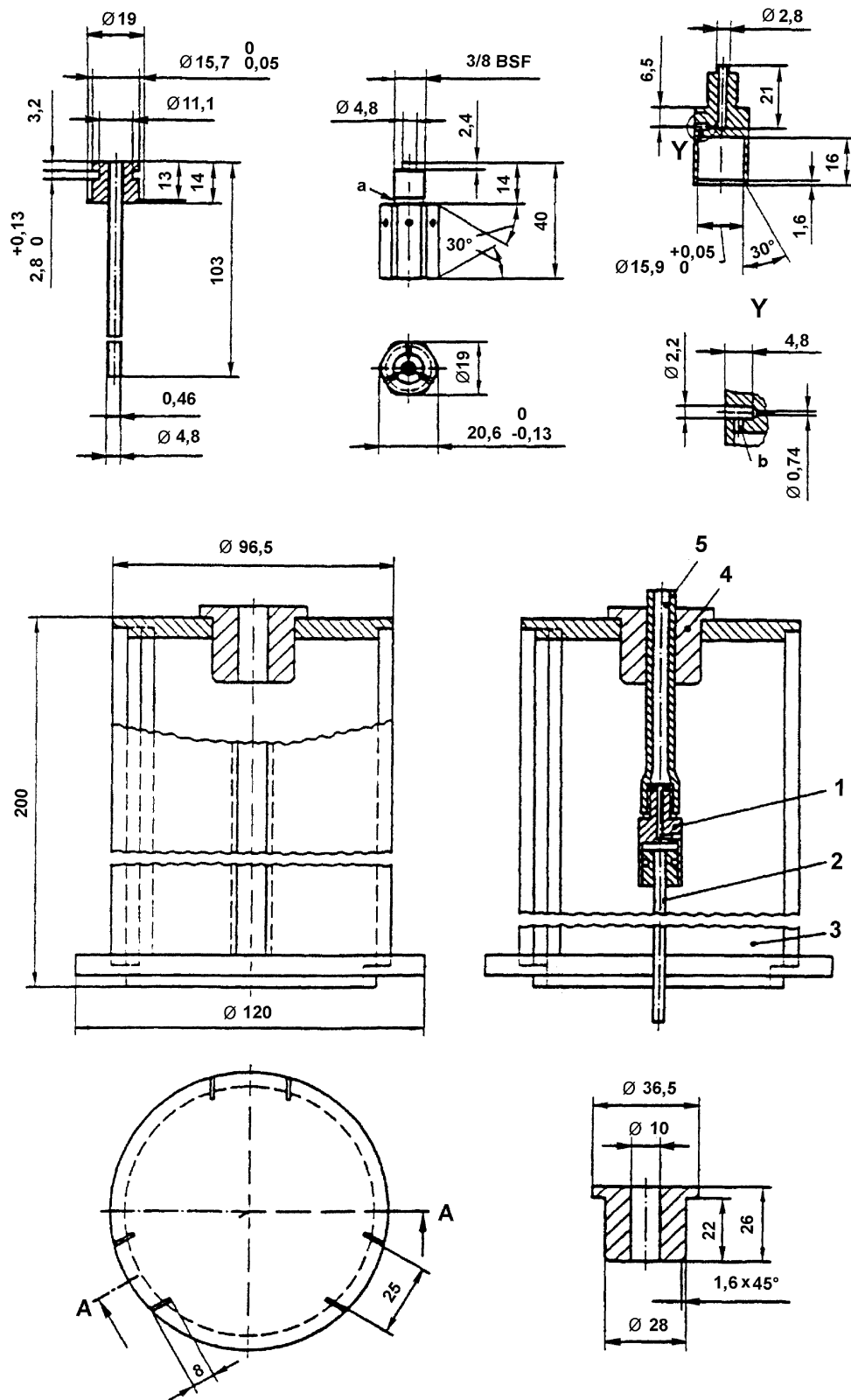


Obrázek 2 – Rozměry obličej



- | | | | |
|---|--------------------------------|----|------------------------------------|
| 1 | rozprašovač | 8 | tlakoměr |
| 2 | čerpadlo | 9 | fotometr |
| 3 | přepínací ventil | 10 | referenční simulátor, čistý vzduch |
| 4 | filtr | 11 | dopravní pás |
| 5 | komora | 12 | potrubí a usměřovač proudu |
| 6 | odběr vzorku z komory | 13 | přídavný vzduch |
| 7 | odběr vzorku z lícnicové části | 14 | zařízení k pulznímu odběru vzorku |
| | | 15 | odsávání |

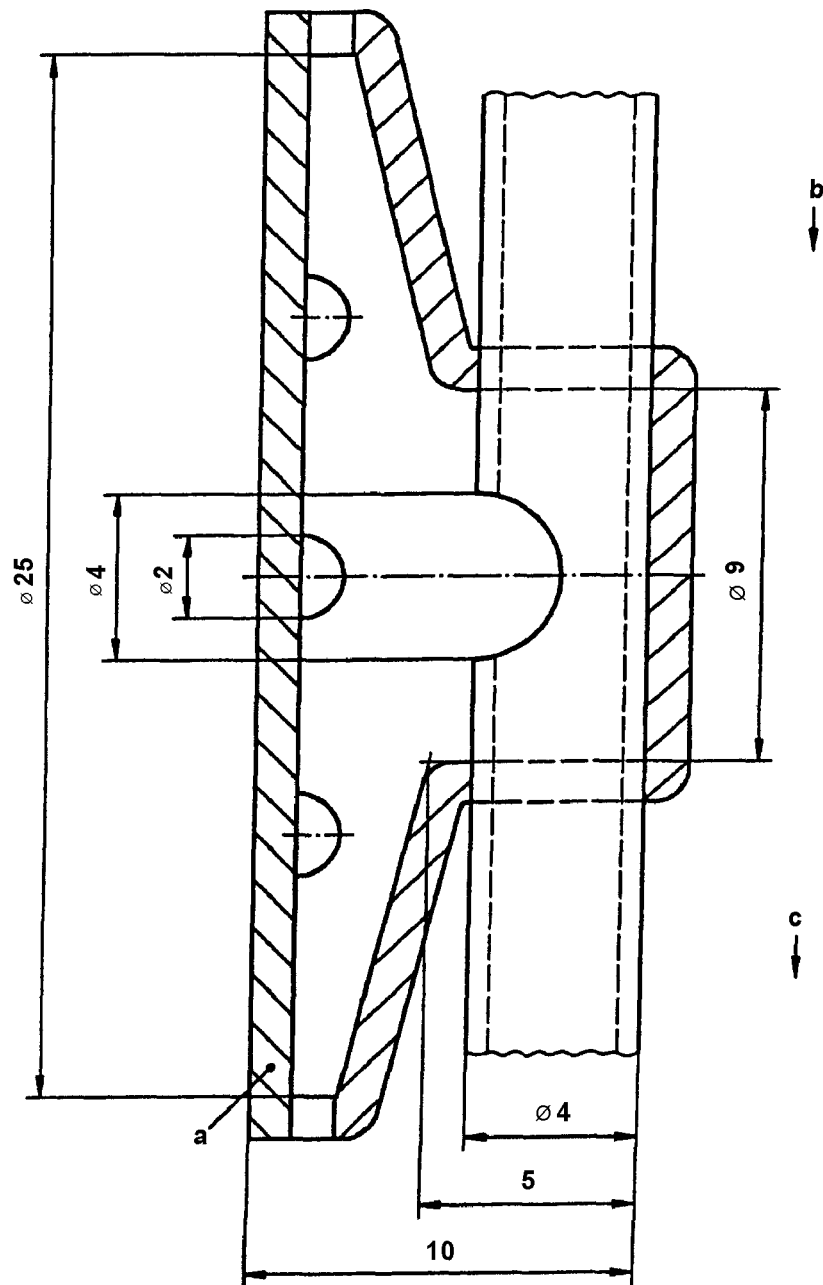
Obrázek 3 – Uspořádání zařízení pro zkoušení průniku lícnicovou částí dovnitř při použití chloridu sodného



- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---|
| 1 | tryska | 4 | vodící pouzdro |
| 2 | přívodní trubka (solného roztoku) | 5 | trubka pro vzduch (vnitřní průměr 10,0) |
| 3 | pouzdro | | |

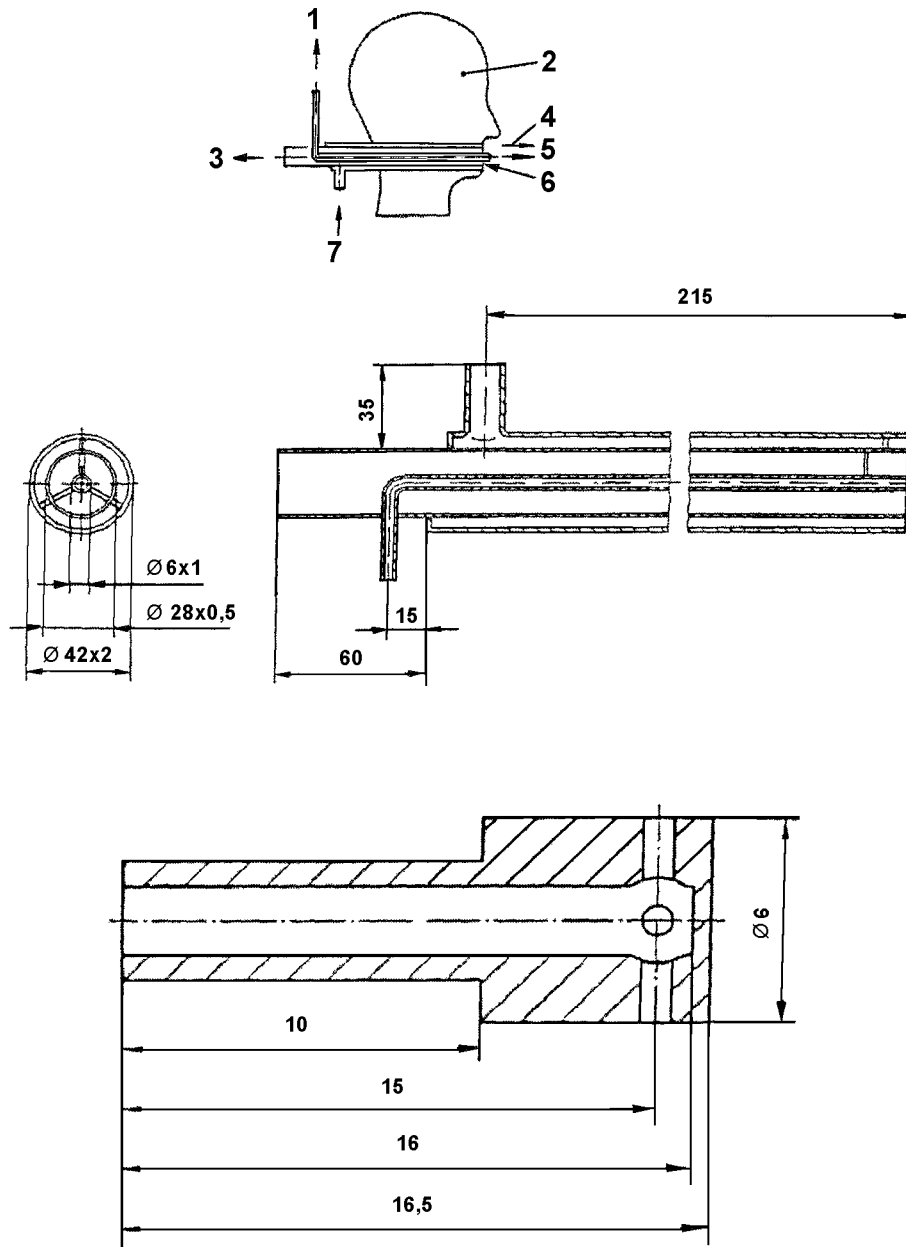
Obrázek 4 – Úplný rozprašovač

STN EN 149



- a) čistý materiál
- b) suchý vzduch
- c) vzorek plus suchý vzduch

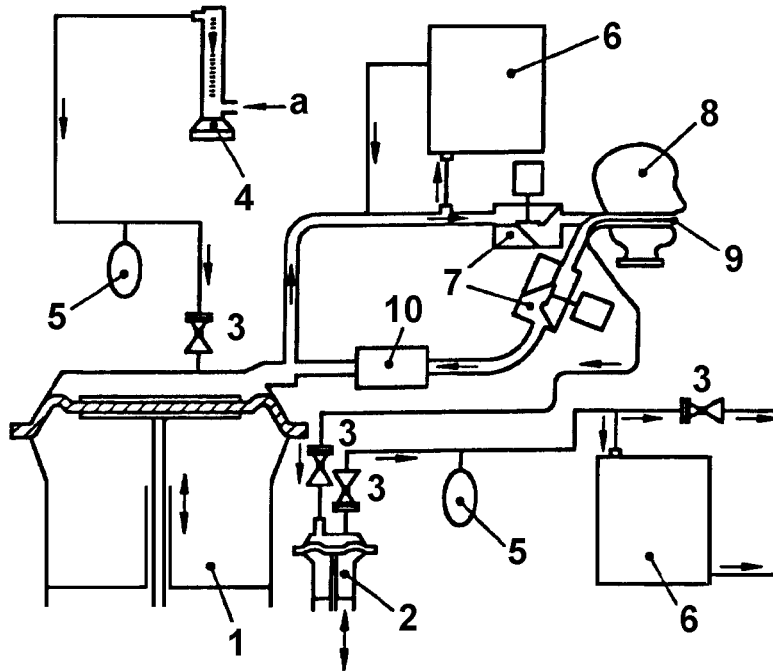
Obrázek 5 – Vhodná sonda pro odběr zkušební vzorku



- 1) k tlakoměru
- 2) zkušební hlava
- 3) k umělým plicím, vdechování
- 4) vydechovaný vzduch
- 5) měřicí místo tlaku
- 6) vdechovaný vzduch
- 7) z umělých plic, vydechování

Obrázek 6 – Sheffieldská zkušební hlava pro stanovení koncentrace oxidu uhličitého ve vdechovaném vzduchu (škodlivého prostoru) filtrační polomasky proti částicím a stanovení dýchacího odporu

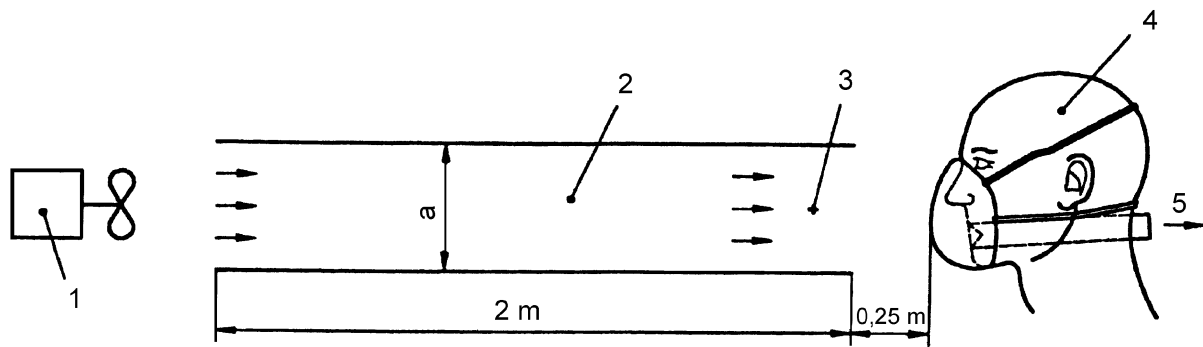
STN EN 149



a) oxid uhličitý

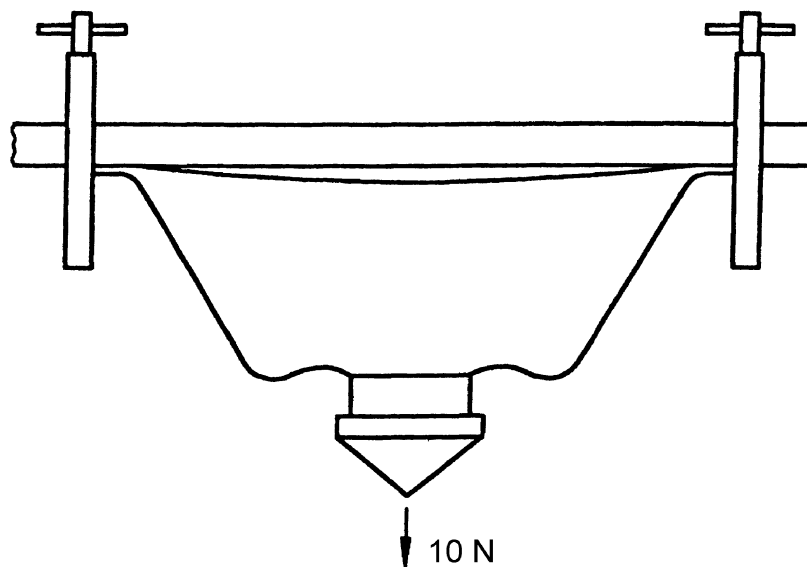
- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 umělé plíce | 7 magnetický ventil |
| 2 pomocné plíce | 8 zkušební hlava |
| 3 zpětný ventil | 9 trubice pro odběr vzorku (viz obrázek 6);
trubice makety hlavy, jež má ukončení v místě úst |
| 4 průtokoměr | 10 absorbér oxidu uhličitého |
| 5 vyrovnávací vak | |
| 6 analyzátor oxidu uhličitého | |

Obrázek 7 – Uspořádání zkoušky pro stanovení koncentrace oxidu uhličitého ve vdechovaném vzduchu



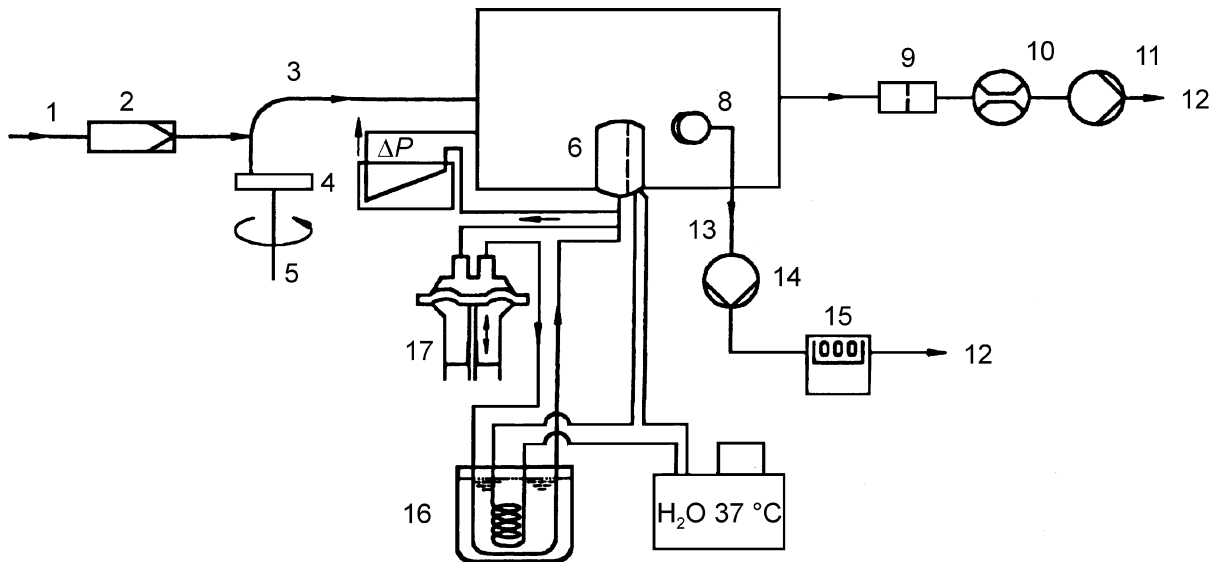
- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1 ventilátor | 4 zkušební hlava |
| 2 potrubí | 5 k umělým plicím |
| 3 čidlo průtoku vzduchu | rozměr „a“: (0,3 až 0,5) m |

Obrázek 8 – Schéma uspořádání zkoušky a průtoku vzduchu při zkoušce stanovení koncentrace oxidu uhličitého



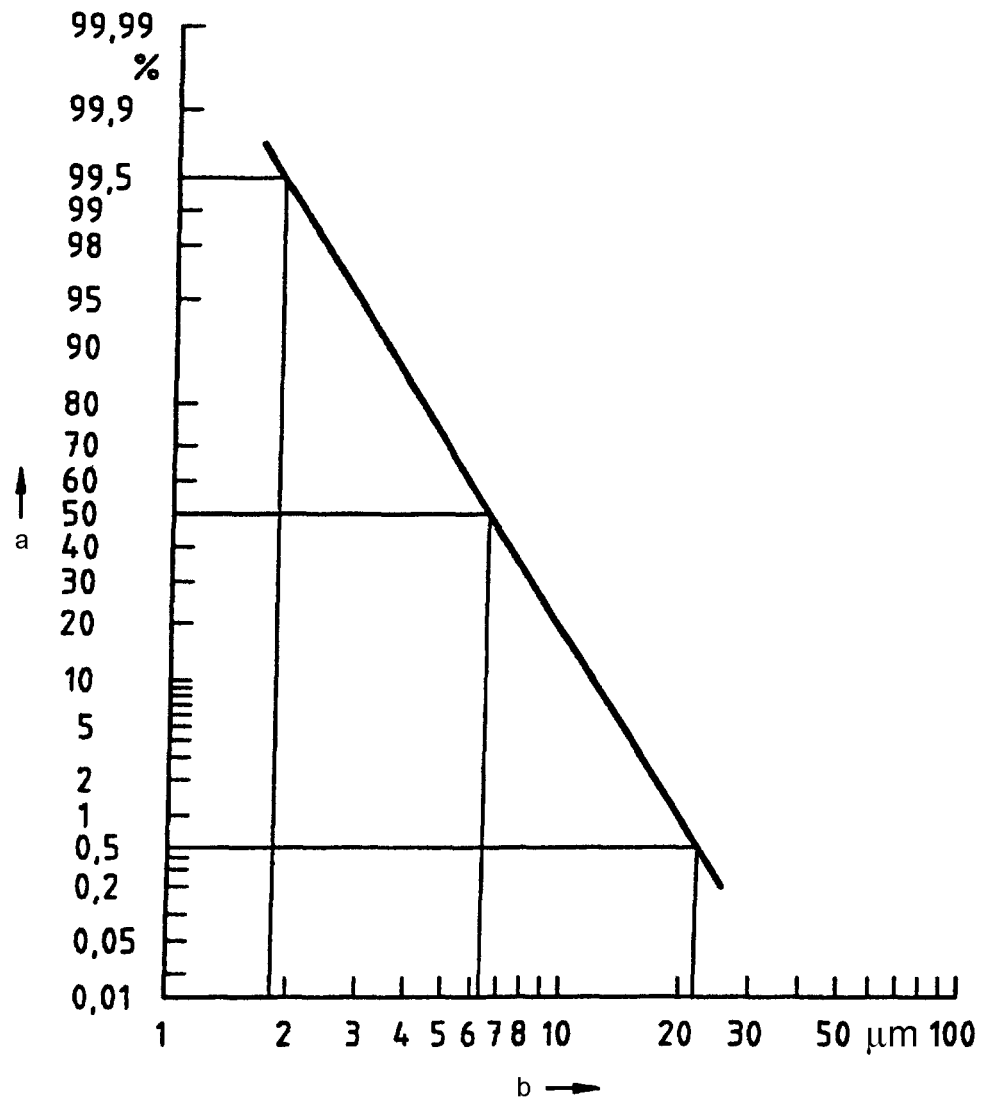
Obrázek 9 – Uspořádání pro působení axiální síly při zkoušce ventilové komory

STN EN 149



- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1 tlakový vzduch | 9 filtr |
| 2 vzduchový filtr | 10 prútokoměr |
| 3 ejektor | 11 čerpadlo |
| 4 prach | 12 odsávání |
| 5 dávkovač prachu | 13 vzorkovací potrubí |
| 6 vzorek | 14 čerpadlo |
| 7 zkušební prašná komora | 15 čítač částic |
| 8 sonda | 16 zvlhčovač |
| | 17 umělé plíce |

Obrázek 10 – Uspořádání zařízení pro zkoušku zanášení dolomitovým prachem



Rozdělení velikosti částic (hmotnostně) dolomitu DRB 4/15 – zkušební aerosol

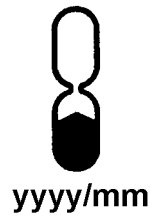
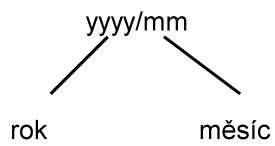
- a) zastoupení částic větších než odpovídající velikost v %
- b) průměr částic v μm ^{*)}

Obrázek 11 – Rozdělení velikosti částic dolomitového prachu ve zkušební komoře

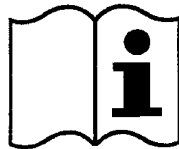
^{*)} POZNÁMKA ZPRACOVATELE V originále normy je chybně uveden rozměr v mm.

STN EN 149

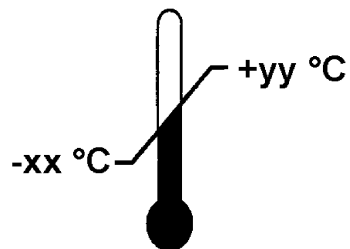
Kód pro datum:



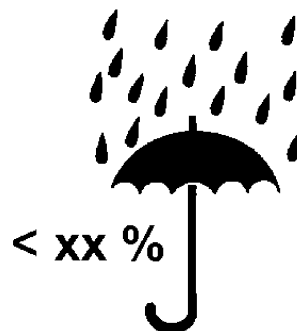
Obrázek 12a – Konečný datum životnosti



Obrázek 12b – Viz informace poskytnuté výrobcem



Obrázek 12c – Rozsah teplot pro skladování



Obrázek 12d – Maximální vlhkost při skladování

Obrázek 12 - Piktogramy

Tabuľka 4 – Prehľad požiadaviek a skúšok

A1

Nadpis	Požiadavka Článok	Počet vzoriek ^a	Kondicionovanie ^b	Skúška Článok
Vizuálna skúška	7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.15, 7.18	všetky	–	8.2
Materiál	7.5	6	S.W. (3) T.C. (3)	8.2
Čistenie a dezinfekcia	7.6	5	A.R. (5)	Návod na pou- žitie od výrobcu
Praktický výkon	7.7	2	A.R. (2)	8.4
Celková do vnútra smerujúca netesnosť	7.9.1	10	A.R. (5) T.C. (5)	8.5
Prienik filtrom	7.9.2	9 (pre každý aerosól)	A.R. (3), S.W. (3), (M.S. + T.C. + C.D.) (3)	8.11
Znášateľnosť pre pokožku	7.10	10	A.R. (5), T.C. (5)	8.4, 8.5
Vznietiteľnosť	7.11	4	A.R. (2), T.C. (2)	8.6
Obsah oxidu uhličitého	7.12	3	A.R. (3)	8.7
Hlavový upínací popruh	7.13	10	A.R. (5), T.C. (5)	8.4, 8.5
Zorné pole	7.14	2	A.R. (2)	8.4
Vydychovací ventil	7.15	10	A.R. (5), T.C. (5)	8.5, 8.2
Vydychovací ventil – prietok	7.15	3	A.R. (1), T.C. (2)	8.3.4, 8.2
Vydychovací ventil – sila ťahom	7.15	3	A.R. (1), M.S. (1), T.C. (1)	8.8, 8.2
Dychový odpor (Prístroje s ventilom)	7.16	12	A.R. (3), S.W. (3), T.C. (3), F.C. (3)	8.9
Dychový odpor (Prístroje bez ventilu)	7.16	9	A.R. (3), S.W. (3), T.C. (3)	8.9
Skúška zanášaním (alternatíva len pre FFP1- + FFP2- + FFP3-Prístroje na jednorazové použitie)	7.17	3	A.R. (1), T.C. (2)	8.10
Vymeniteľné dielce	7.18	všetky	A.R.	8.2

^a Väčšina vzoriek sa použije na viac ako iba jednu skúšku.

^b Skratky:

A.R.: Čerstvo z výroby (As received)

M.S.: Mechanická odolnosť (Mechanical strenght)

S.W.: Úprava na simuláciu používaním (Simulated wearing treatment)

T.C.: Tepelné kondicionovanie (Temperatue conditioned)

F.C.: Kondicionovanie prúdením (Flow conditioned)

C.D.: Čistenie a dezinfikovanie, ak sa používa (Cleaning and Disinfecting)

A1

STN EN 149 + A1

Príloha A (informatívna)

Označovanie

Odporúča sa označovať nasledujúce súčiastky a konštrukčné skupiny tak, aby sa dali identifikovať.

Tabuľka A.1 – Označovanie

Súčiastky/ Konštrukčné skupiny	Označovanie súčiastky	Dátum výroby	Poznámka
Plocha vdychovacieho ventilu	–	+	1
Upínací systém	+	+	1
+: označovanie je nevyhnutné –: označovanie nie je nevyhnutné 1: súčiastky, ktoré nie je možné označiť, musia mať potrebné informácie uvedené vo výrobcovom návode na použitie Súčiastky konštrukčného celku sa nemusia označiť, ak je ich identifikácia zrejmalá. Súčiastky, ktoré výrobca neposkytuje ako náhradné diely, nemusia sa označovať, ale musia mať uvedené potrebné informácie v návode na použitie od výrobcu.			

Príloha ZA (informatívna)**Články tejto európskej normy vyjadrujúce základné požiadavky alebo iné ustanovenia smernice ES**

Túto európsku normu vypracoval CEN na základe mandátu, ktorý mu udelili Európska komisia a Európske združenie voľného obchodu, a podporuje splnenie základných požiadaviek smernice ES 89/686/EHS.

UPOZORNENIE: Na výrobok (výrobky), ktorý (é) je (sú) predmetom tejto normy, môžu sa vzťahovať aj ďalšie požiadavky a smernice ES.

Nasledujúce ustanovenia tejto normy podporujú splnenie základných požiadaviek smernice 89/686/EHS, príloha II:

Smernica 89/686/EHS, príloha II	Kapitoly a články tejto európskej normy
1.1.1	5; 7.7; 7.9
1.1.2.1	5; 7.7; 7.9; 7.12
1.1.2.2	7.9
1.2.1	7.6; 7.12; 7.14; 7.16
1.2.1.1	7.5; 7.6; 7.7; 7.10; 7.11
1.2.1.2	7.7; 7.8
1.2.1.3	7.7; 7.14
1.3.1	7.7
1.3.2	7.4; 7.5; 7.7
1.4	10
2.1	7.13
2.3	7.14
2.4	7.6; 9; 10
2.6	10
2.8	10
2.9	7.13; 7.18
2.12	9
3.10.1	7.6; 7.7; 7.8; 7.9; 7.12; 7.16; 7.17; 9; 10

Zhoda s ustanoveniami tejto normy je jedným zo spôsobov zabezpečenia zhody so špecifickými základnými požiadavkami príslušnej smernice a pridružených predpisov EZVO.

STN EN 149 + A1

Literatúra

EN 140 *Respiratory protective devices. Half masks and quarter masks. Requirements, testing, marking*
(Ochranné prostriedky dýchacích orgánov. Polmasky a štvrťmasky. Požiadavky, skúšanie, označovanie)

COVID-19

Národná príloha NA (normatívna)

Text zmeny A1

V Obsahu sa mení označenie Príloha B na Príloha A

V kapitole 6 sa druhý odsek nahradí textom:

A1 Filtračné polmasky proti časticiam EN 149, rok uverejnenia, typ, trieda, verzia (pričom je D verzia pre NR polmasku proti časticiam a je nevyhnutná pre polmasku proti časticiam R). **A1**

Jestvujúci príklad sa nahradí nasledujúcim:

A1 PRÍKLAD. – Filtračná polmaska proti časticiam EN 149: 2001 FFP1 NR D. **A1**

V článku 7.6 sa prvá veta nahradí textom:

A1 Ak sa filtračné polmasky proti časticiam plánujú ako znovupoužiteľné, použité materiály musia byť odolné proti čistiacim a dezinfekčným prostriedkom a postupom, ktoré odporúča výrobca. **A1**

Po druhej vete sa vloží text:

A1 Vo vzťahu k 7.9.2 filtračné polmasky proti časticiam musia po čistení a dezinfekcii splniť požiadavky na prienik filtrom pre príslušnú triedu.

Skúška sa musí vykonať podľa 8.11. **A1**

V **tabuľke 1** sa nadpis nad stĺpcom 2 a 3 zmení na **A1** Maximálny prienik skúšobného aerosólu **A1**

Po **tabuľke 1** nasledujúci text sa nahradí takto:

A1 Pri každom aerosóle sa celkove musí vyskúšať 9 vzoriek filtračných polmasiek proti časticiam.

Skúška prieniku filtrom 8.11 podľa EN 13274-7 sa musí vykonať na:

- troch vzorkách polmasiek čerstvo z výroby;
- troch vzorkách po predpísanej simulácii používania podľa 8.3.1.

Skúška podľa 8.11 pri expozícii s predpísanou hmotnosťou skúšobného aerosólu 120 mg sa musí vykonať aj pri filtračných prístrojoch proti časticiam, ktoré majú splniť nároky znovupoužitelnosti a dodatočne sa podrobia skúške skladovania podľa EN 13274-7, takto:

- pri prístrojoch použiteľných na jednu pracovnú zmenu:
 - na troch vzorkách po skúške mechanickej odolnosti podľa 8.3.3, následne teplotné kondicionovanie podľa 8.3.2;
- pri znovupoužiteľných prístrojoch:
 - na troch vzorkách po skúške mechanickej odolnosti podľa 8.3.3, následne teplotné kondicionovanie podľa 8.3.2 a cyklus čistenia a dezinfekcie podľa návodu na použitie od výrobcu. **A1**

V článku 7.17.1 sa prvá veta nahradí textom:

A1 Skúška zanášaním je pre prístroje na jednorazové použitie alternatívnou skúškou. Pre znovupoužiteľné prístroje je skúška zanášaním povinná. **A1**

Článok 7.17.3 sa nahradí textom:

A1 7.17.3 Prienik filtrom

Ak sa požaduje, aby filtračné polmasky splnili požiadavky na zanášanie filtra, všetky typy (s ventilom a bez ventilu) filtračných polmasiek proti časticiam musia po skúške zanášania filtra splniť požiadavky skúšky prieniku filtrom 7.9.2 podľa EN 13274-7.

Skúška sa vykoná podľa 8.11 a podľa EN 13274-7. **A1**

STN EN 149 + A1

Článok 8.11 sa nahradí textom:

A1 8.11 Prienik filtrom

Prístroj sa musí tesne pripevniť na vhodný adaptér a podrobiť sa skúške(am). Zároveň sa musí zabezpečiť, aby stavebné dielce prístroja, ktoré by mohli vplyvať na prienik filtrom, ako sú ventily a pripevňovacie body na popruhoch, boli vystavené pôsobeniu skúšobného aerosólu.

Skúška prieniku filtrom, expozície a skladovania sa musí vykonať podľa EN 13274-7. **A1**

V článku 9.1.3 sa jestvujúci text nahradí textom:

A1 Trieda

Vhodná trieda (FFP1, FFP2 alebo FFP3), nasleduje prázdne miesto (medzera) a potom:

NR, ak je použitie filtračnej polmasky proti časticiam ohraničené na jednu pracovnú zmenu.

PRÍKLAD: FFP3 NR, alebo

R, ak je filter polmaska proti časticiam znovupoužiteľná.

PRÍKLAD: FFP2 R. **A1**

V článku 9.1.8 sa po jestvujúcom texte doplní text:

A1 Toto písmeno musí nasledovať za označením triedy po jednom prázdnom mieste (medzere).

PRÍKLAD: FFP2 R D. **A1**

V článku 9.2.4 sa jestvujúci text nahradí textom:

A1 Trieda

Vhodná trieda (FFP1, FFP2 alebo FFP3), nasleduje prázdne miesto (medzera) a potom:

NR, ak je použitie filtračnej polmasky proti časticiam ohraničené na jednu pracovnú zmenu.

PRÍKLAD: FFP3 NR, alebo

R, ak je filter polmaska proti časticiam znovupoužiteľná.

PRÍKLAD: FFP2 R. **A1**

V článku 9.2.5 sa jestvujúci text nahradí textom:

A1 Písmeno D (Dolomit) odpovedá úžitkovej schopnosti zanášania filtra. Toto písmeno musí nasledovať za označením triedy po jednom prázdnom mieste (medzere) (pozri 9.2.4).

PRÍKLADY: FFP3 NR D, FFP2 R D **A1**

Do kapitoly 10 sa doplní nový článok:

A1 10.7 Pri prístrojoch, ktoré sú označené NR, sa musí uviesť varovanie, že kombinovaný filter sa nesmie použiť viac ako na jednu zmenu. **A1**

Upozornenie: Zmeny a opravy ako aj správy o nových vydaných slovenských technických normách sú uverejňované vo Vestníku Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.

STN EN 149 + A1

Vydal a vytlačil: Slovenský ústav technickej normalizácie, Bratislava

Rok vydania 2009, strán 36, č. publ. 108963

Distribúcia: Slovenský ústav technickej normalizácie,

Karloveská 63, 840 00 Bratislava 4

Cena je určená počtom strán

