



ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

414001 1. vydání Změna 1	FILTRAČNÍ A VENTILAČNÍ ZAŘÍZENÍ PRO MOBILNÍ OBJEKTY KOLEKTIVNÍ OCHRANY VŠEOBECNÉ POŽADAVKY
---	---

ZAVÁDÍ	Nezavádí STANAG ani AP
NAHRAZUJE	ČOS 414001, 1. vydání FILTRAČNÍ A VENTILAČNÍ ZAŘÍZENÍ PRO MOBILNÍ OBJEKTY KOLEKTIVNÍ OCHRANY VŠEOBECNÉ POŽADAVKY

Praha 2022

(VOLNÁ STRANA)

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

FILTRAČNÍ A VENTILAČNÍ ZAŘÍZENÍ PRO MOBILNÍ OBJEKTY KOLEKTIVNÍ OCHRANY. VŠEOBECNÉ POŽADAVKY

Základem pro tvorbu tohoto standardu byly následující originály dokumentů:

- | | |
|-------------|--|
| ČSVN 77 060 | Prostředky očisty vzduchu pro objekty kolektivní ochrany. Názvy a definice. |
| ČSVN 77 604 | Filtrační a ventilační zařízení pro objekty kolektivní ochrany. Všeobecné technické požadavky. |
| ČSVN 77 608 | Bezpřírubové spoje filtračních a ventilačních zařízení pro objekty kolektivní ochrany. Typy a základní rozměry. |
| ČSVN 77 620 | Kolektivní filtry pro filtrační a ventilační zařízení. Typy, základní parametry a rozměry. |
| ČSVN 77 621 | Předfiltry filtračních a ventilačních zařízení pro objekty kolektivní ochrany. Typy, základní parametry a rozměry. |

© Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti

Praha 2022

OBSAH

	Strana
1 Předmět standardu	5
2 Nahrazení předchozích standardů (norem)	5
3 Souvisící citované dokumenty	5
4 Zpracovatel ČOS	6
5 Použité pojmy, jejich definice a zkratky	6
5.1 Pojmy a definice	6
5.2 Použité zkratky	9
6 Filtrační a ventilační zařízení – všeobecné požadavky	9
6.1 Určení a popis	9
6.2 Základní technické a konstrukční požadavky	10
6.3 Požadavky na odolnost proti působení vnějších vlivů	12
6.4 Požadavky na technickou údržbu, opravy a skladování	12
6.5 Požadavky na přepravitelnost	12
 Přílohy:	
Příloha A Kolektivní filtry – typy a základní parametry	13
Příloha B Předfiltry – základní parametry	17
Příloha C Bezpřírubové spoje – typy a základní rozměry	19
Příloha D Metodika měření netěsnosti hermetizovaných objektů	25

1 Předmět standardu

Český obranný standard (dále jen ČOS) stanovuje základní požadavky na nově instalovaná filtrační a ventilační zařízení pro mobilní objekty, stanovuje základní parametry kolektivních filtrů, předfiltrů a bezpřírubových spojů pro tato filtrační a ventilační zařízení. Cílem ČOS je standardizovat technické provedení, definovat požadované parametry výkonnosti, účinnosti, spolehlivosti a bezpečnosti těchto zařízení a jejich komponent a v případě potřeby i funkční zaměnitelnost kolektivních filtrů v rámci NATO.

Předmětem ČOS jsou filtrační a ventilační zařízení, použita jako prostředky kolektivní ochrany mobilních objektů, určených pro potřeby ozbrojených sil ČR před účinky bojových chemických látek, radioaktivních látek a bojových biologických látek. Tento ČOS neřeší filtrační a ventilační zařízení určená pro stálé objekty kolektivní ochrany (ochranné stavby, opevňovací objekty, stálé úkryty apod.), která budou předmětem jiného ČOS.

Cílem ČOS je dosáhnout toho, aby zařízení a jejich komponenty, které jsou předmětem tohoto ČOS, odpovídaly dále uvedeným požadavkům jak v případě zadávání jejich vývoje, modernizace a výroby, tak v případě jejich nákupu.

2 Nahrazení předchozích standardů (norem)

Od data platnosti tohoto ČOS se ukončuje platnost částí, týkajících se mobilních objektů kolektivní ochrany, následujících norem:

- | | |
|-------------|---|
| ČSVN 77 060 | Prostředky očisty vzduchu pro objekty kolektivní ochrany. Názvy a definice (účinnost od 1. 1. 1983). |
| ČSVN 77 604 | Filtrační a ventilační zařízení pro objekty kolektivní ochrany. Všeobecné technické požadavky (účinnost od 1. 7. 1988). |
| ČSVN 77 608 | Bezpřírubové spoje filtračních a ventilačních zařízení pro objekty kolektivní ochrany. Typy a základní rozměry (účinnost od 1. 7. 1988). |
| ČSVN 77 620 | Kolektivní filtry pro filtrační a ventilační zařízení. Typy, základní parametry a rozměry (účinnost od 1. 1. 1983). |
| ČSVN 77 621 | Předfiltry filtračních a ventilačních zařízení pro objekty kolektivní ochrany. Typy, základní parametry a rozměry (účinnost od 1. 1. 1989). |

3 Související citované dokumenty

V tomto standardu jsou odkazy na dále uvedené dokumenty, které se tímto stávají jeho normativní součástí. U odkazů, v nichž je uveden rok vydání souvisejícího dokumentu platí tento související dokument bez ohledu na to, zda existují novější vydání tohoto souvisejícího dokumentu. U odkazů na dokument bez uvedení data jeho vydání platí vždy poslední vydání dokumentu.

ČSN EN ISO – Ochranné prostředky dýchacích orgánů – Slovník a grafické značky 16972

ČOS 051627 – Zkoušky vojenské techniky v elektrickém/elektromagnetickém

- prostředí (zavádí AECTP-500)
- ČOS 599902 – Požadavky na kontrolu charakteristik elektromagnetické interference subsystémů a zařízení (zavádí MIL-STD-461E)
- ČOS 811501 – Obaly pro přepravu a skladování vojenského materiálu. Všeobecné požadavky
- ČOS 999902 – Zkoušky odolnosti vojenské techniky vůči mechanickým vlivům prostředí (zavádí AECTP-400)
- ČOS 999905 – Zkoušky odolnosti vojenské techniky vůči klimatickým vlivům prostředí (zavádí AECTP-300)
- ČOS 999916 – Ochrana pozemní vojenské techniky proti korozi a stárnutí při skladování. Všeobecné požadavky

4 Zpracovatel ČOS

VOP-026 Šternberk, s.p., divize VTÚPV Vyškov, Ing. Oldřich Fojtík, Ing. Zdeněk Nešpor. Změnu 1 zpracoval VTÚ, s.p., odštěpný závod VTÚPV Vyškov, Ing. Eva Šebestová.

5 Použité pojmy, jejich definice a zkratky

5.1 Pojmy a definice

Pro účely tohoto ČOS jsou použity a definovány následující pojmy – viz tabulka 1.

TABULKA 1 - Pojmy a definice

Český pojem	Anglický ekvivalent	Definice
bojový filtr	combat filter	Filtr zajišťující očistu vzduchu od typických bojových chemických látek, radioaktivních látek a bojových biologických látek. Obvykle tvoří koncový stupeň FVZ nebo FZ.
bojový mobilní prostředek	combat mobile equipment	Mobilní prostředek, určený k vedení bojové činnosti i v podmínkách použití ZHN a vysoké prašnosti.
částicový (prachový) filtr	dust filter	Filtr zachycující částice přítomné v ovzduší. Částicový filtr může pracovat na principu zachytu nebo separace částic. Zařízení pracující na principu separace částic může být cyklónové, rotační, gravitační nebo jiné.
dopravní tlak ventilátoru	blower (fan, ventilator) supply pressure	Teoretický tlak $\Delta p_{th\infty}$ zmenšený o tlakové ztráty, jejichž velikost je dána hydraulickou účinností ventilátoru a ovlivněna počtem lopatek ventilátoru.
filtr	filter	Zařízení zachycující z procházejícího okolního vzduchu určité škodliviny. (ČSN EN 132)

Český pojem	Anglický ekvivalent	Definice
filtrační zařízení (FZ)	filtration device	Prostředek očisty vzduchu zajišťující dodávku vzduchu očištěného od bojových chemických látek, radioaktivních látek, bojových biologických látek a v případě potřeby od vybraných průmyslových toxických látek, vytvářející přetlak vzduchu v hermetizovaném objektu nebo zajišťující dodávku očištěného vzduchu k maskám osádky.
filtrační a ventilační zařízení, fitroventilační zařízení (FVZ)	filtration and ventilation device, air filtration unit	1. Zařízení, které zabezpečuje dodávku nekontaminovaného vzduchu do objektů kolektivní ochrany. Obvykle se skládá z kolektivního filtru a speciálního ventilátoru. (NN 30 0101, AAP-21) 2. Zařízení, které spojuje funkce filtračního zařízení a ventilačního zařízení.
hermetizovaný mobilní objekt	hermetic mobile utility	Mobilní objekt s vnitřním prostorem (obsluhy, osádky, technologie) odděleným od vnější atmosféry s cílem zabránit vniknutí radioaktivních, biologických nebo toxických látek do tohoto prostoru. Za hermetizovaný je považován objekt, jehož netěsnost nepřekračuje 2 cm ² u bojových prostředků a 3,5 cm ² u logistických prostředků.
kolektivní filtr	collective filter	Filtr určený k očištění vzduchu v prostředcích kolektivní ochrany. Obvykle tvoří koncový stupeň FVZ nebo FZ. Za kolektivní filtr není považován předfiltr nebo částicový filtr. (NN 30 0101, definice doplněna)
kolektorové filtrační zařízení	collector filtration device	FZ zajišťující dodávku očištěného vzduchu k maskám osádky.
logistický mobilní prostředek	logistic mobile equipment	Prostředek k zabezpečení bojové činnosti. Není určen pro činnost v kontaminovaném prostoru, ale při použití ZHN musí být schopen kontaminovaný prostor bezpečně opustit nebo překonat.
mobilní objekt kolektivní ochrany	mobile collective protection utility (mobile COLPRO utility)	Mobilní vojenská technika nebo technika všeobecného určení (např. kolová vozidla, pásová vozidla, skříňové karosérie, kontejnery apod.) vybavená FZ s kolektivním filtrem a pomocnými zařízeními pro ochranu osádky proti účinkům ZHN.

Český pojem	Anglický ekvivalent	Definice
nehermetizovaný mobilní objekt	non-hermetic mobile utility	Mobilní objekt, jehož vnitřní prostor není oddělen od vnější atmosféry a umožňující vniknutí radioaktivních, biologických nebo toxických látek do tohoto prostoru. Za nehermetizovaný je považován objekt, jehož netěsnost překračuje 2 cm ² u bojových prostředků a 3,5 cm ² u logistických prostředků.
netěsnost objektu	utility leakage	Smluvní plocha, kterou uniká stejné množství vzduchu, jako všemi netěsnostmi hermetizovaného objektu při stejném přetlaku.
objemový průtok vzduchu	volume air flow	Objemové množství vzduchu procházející prostředkem očisty vzduchu nebo průřezem vzduchovodu za jednotku času.
odvětrávací zařízení	vent device	Zařízení, které slouží k řízenému odvodu vzduchu z hermetizovaného objektu.
protitlakový uzávěr	counter-pressure valve	Zařízení pro zabránění proniknutí tlakové vlny vzduchovody do objektu kolektivní ochrany.
předfiltr	pre-filter, prefilter	Zařízení zachycující z procházejícího okolního vzduchu určité škodliviny. Je zařazeno jako filtrační předstupeň kolektivního filtru a vhodně doplňuje, rozšiřuje nebo zvyšuje filtrační účinnost kolektivního filtru nebo kolektivní filtr chrání před znehodnocením jeho požadovaných ochranných vlastností.
přetlak vzduchu	air overpressure	Rozdíl absolutních tlaků mezi hermetizovaným prostorem v objektu kolektivní ochrany a okolní atmosférou.
přetlakové FZ	pressure filtration device	FZ zajišťující dodávku očištěného vzduchu a vytvářející přetlak vzduchu v hermetizovaném objektu.
tlaková ztráta	pressure loss	Rozdíl celkových tlaků na vstupu a výstupu z prostředku očisty vzduchu při daném objemovém průtoku vzduchu.
ventilátor	blower, fan, ventilator	Rotační lopatkový stroj s kompresním poměrem menším než 1,1 pro dopravu vzduchu i jiných plynů při nízkých dopravních tlacích (asi do 6 kPa).
ventilační zařízení (VZ)	ventilation device	Prostředek zajišťující dodávku vzduchu do chráněného prostoru. VZ může být vybaveno částicovým filtrem.

Český pojem	Anglický ekvivalent	Definice
zařízení pro dodávku vzduchu (ZDV)	air supply equipment	Prostředek pro dodávku vzduchu do objektů kolektivní ochrany, jako je FZ, VZ a FVZ.

Poznámka 1) V dalším textu tohoto ČOS se pod pojmem FZ rozumí pouze FZ pro mobilní objekty a pod pojmem FVZ rozumí pouze FVZ pro mobilní objekty.

5.2 Použité zkratky

Zkratka	Anglický název	Český překlad
AAP	ALLIED ADMINISTRATIVE PUBLICATION	Spojenecká administrativní publikace
AECTP	ALLIED ENVIRONMENTAL CONDITIONS TESTING PUBLICATION	Spojenecká publikace z oblasti zkoušení vlivu prostředí
ČOS		český obranný standard
ČSN		česká technická norma
ČSVN		československá (česká) vojenská norma
EN		evropská norma
FVZ		filtrační a ventilační zařízení
FZ		filtrační zařízení
MIL-STD	MILITARY STANDARD	vojenská norma USA
NATO	NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION	Organizace Severoatlantické smlouvy
NN		názvoslovná norma
OS ČR		ozbrojené síly České republiky
VZ		ventilační zařízení
ZDV		zařízení pro dodávku vzduchu
ZHN		zbraně hromadného ničení

6 Filtrační a ventilační zařízení – všeobecné požadavky

Veškeré požadavky uvedené v této kapitole musí FZ a FVZ plnit s výrobcem doporučenými filtry. Všechna ustanovení tohoto ČOS uvedená pro FZ platí i pro FVZ.

6.1 Určení a popis

FZ se dělí podle svého určení, podmínek použití a typu objektu kolektivní ochrany na FZ pro pásovou techniku, FZ pro kolovou techniku, FZ pro kontejnery

a snímatelné skříňové karoserie a na FZ pro ostatní mobilní objekty (např. stany). Podle své funkce se dělí na přetlakové a kolektorové FZ.

FZ tvoří tyto základní prvky:

- prachový filtr nebo předfiltr;
- ventilátor s elektromotorem;
- kolektivní filtr;
- regulační, měřicí a signalizační zařízení;
- odvětrávací zařízení.

Dalšími prvky mohou být podle účelu a kvality FZ:

- předfiltr;
- soubor vzduchovodů (včetně regulačních elementů);
- tlumiče hluku;
- elektrický ohřívač vzduchu;
- propojovací a montážní elementy;
- protitlakový uzávěr.

6.2 Základní technické a konstrukční požadavky

Konstrukce nasávacího zařízení musí zabránit vnikání atmosférických srážek a vody při brodění nebo mytí objektu do ZDV. Při návrhu nasávacího zařízení musí být zohledněno umístění zdrojů škodlivin (výfukových plynů, spalin z naftového topení apod.) tak, aby nedocházelo k přisávání škodlivin, zejména oxidu uhelnatého, do chráněného prostoru.

Umístění prachového filtru musí vyloučit působení ionizujícího záření radioaktivního prachu, který se usadil v těchto elementech, na osádku objektu.

Konstrukce FZ musí umožňovat snadnou výměnu kolektivního filtru a filtrační vložky předfiltru obsluhou při použití prostředků individuální ochrany. Celková doba výměny nesmí překročit 20 minut u logistických prostředků a 2 minuty u bojových prostředků. U bojových prostředků musí být výměna možná bez použití náradí. Tyto požadavky se nevztahují na přípravu bojového filtru k použití.

Konstrukce rozvodů vzduchu kolektorového FZ musí umožňovat připojení ochranné masky každého člena osádky objektu. Přípojky k maskám musí být opatřeny uzávěry snímatelnými rukou bez použití speciálních pomůcek.

Jmenovité napětí FZ je 12 Vss nebo 24 Vss. Příkon FZ a hladina hluku se stanovují v požadavcích uživatele nebo v technických podmínkách a uvádí se v průvodní dokumentaci FZ.

FZ musí u logistických prostředků automaticky udržovat přetlak v hermetizovaném prostoru v rozmezí 250 ÷ 350 Pa. U bojových prostředků musí FZ udržovat přetlak buď na hodnotě (500 ± 50) Pa nebo s výhodou na minimální hodnotě, která závisí na relativní rychlosti větru vzhledem k vozidlu podle následujícího vztahu:

$$p = 100 + 0,625 v^2, \text{ kde } v \text{ [m} \cdot \text{s}^{-1}\text{]} \text{ je relativní rychlost větru vzhledem k vozidlu; } p \text{ [Pa]} \text{ je požadovaný přetlak.}$$

Relativní rychlost větru je nutné uvažovat v minimálním rozmezí 0 až 30 m · s⁻¹. Systém ventilace musí být dimenzován pro ventilaci objektu bez přetlaku v množství minimálně 20 m³ za hodinu na osobu.

System filtrace musí být dimenzován na dodávku vzduchu 15 m³ za hodinu na osobu s doporučeným kolektivním filtrem, jehož odpor je na horní hranici použitelnosti dané výrobcem filtru, s prachovým filtrem ve stavu, který odpovídá stavu po 48 hodinách provozu v maximální prašnosti a při přetlaku v hermetizovaném prostoru na horní hranici.

Součástí FZ musí být odvětrávací zařízení, které umožňuje:

- u logistických prostředků ruční nastavení odvětrávaného množství vzduchu podle počtu osob uvnitř objektu v objemu 10 až 20 m³ za hodinu na osobu;
- u bojových prostředků v součinnosti s automatickou regulací udržovat obsah CO₂ ve vzduchu na hodnotách:
 - v režimu chemického nebezpečí 0,5 % ± 0,5 %
 - v režimu kontaminace 1,5 % ± 0,5 %
 - v nouzových režimech 2,5 % ± 0,5 %.

Z uvedených režimů se v mírových podmínkách a při výcviku smí používat pouze režim chemického nebezpečí. Nouzový režim se smí použít na nezbytně nutnou dobu jen při použití neznámých bojových látek nebo látek s vysokou nebo neznámou koncentrací.

U bojových prostředků musí být přechod z režimu ventilace na režim filtrace automatický na základě signálu od detektoru škodlivých látek (není součástí FZ) nebo na základě signálu od tlačítka obsluhy.

V pohotovostním režimu a v režimu ventilace musí být bojový filtr hermeticky oddělen od okolní atmosféry.

FZ musí být konstruováno tak, aby při poškození kterékoliv součásti (jedné) nemohlo dojít k průniku kontaminovaného vzduchu do hermetizovaného prostoru. Takové poškození musí být zjištěné obsluhou při kontrole FZ.

U bojových mobilních prostředků nesmí být technicky možný přechod z režimu filtrace na režim ventilace bez provedení dekontaminace FZ. U logistických mobilních prostředků se připouští přepnutí z režimu filtrace na režim ventilace výhradně zařízením mimo hermetizovaný prostor.

FZ musí zajistit požadovaný přetlak a dodávku vzduchu při netěsnosti 2 cm² u bojových prostředků a 3,5 cm² u logistických prostředků.

Chybná funkce FZ v míře, která by mohla ohrozit zdraví osob, musí být opticky i akusticky signalizována.

V průvodní a provozní dokumentaci FZ musí být definováno, pro jaký prostředek (bojový/logistický), na jakém podvozku (kolovém/pásovém nebo na jakém konkrétním typu vozidla) a pro kolik osob je FZ určeno. Dále musí být uveden typ (typy) bojových filtrů, které jsou pro toto FZ doporučeny.

Části FZ, které mohou přijít do styku s kontaminovaným vzduchem, musí odolávat těm látkám, které je schopen zachytit doporučený bojový filtr. Způsob a prostředky dekontaminace navrhuje výrobce FZ v průvodní dokumentaci dodané k zařízení.

FZ pro bojové prostředky musí mít přípojku na signál od detektoru jaderného výbuchu a od detektoru ionizujícího záření, který uzavře na dobu 30 s všechny otvory ZDV do hermetizovaného prostoru a poté uvede FZ do činnosti nebo musí být

vybaveno automatickým protitlakovým uzávěrem, který zabrání průchodu tlakové vlny jaderného výbuchu do hermetizovaného objektu.

ZDV u bojových prostředků musí být vybaveno vstupem signálu (na úrovni jmenovitého napětí FZ) od protipožárního zařízení, kterým se v případě požáru po dobu trvání signálu automaticky vypne filtrace i ventilace a následně se filtrace i ventilace zapne na dobu 10 minut na plný výkon.

6.3 Požadavky na odolnost proti působení vnějších vlivů

ZDV nebo jeho části montované vně vozidla musí mít klimatickou odolnost podle požadavků stanovených v souladu s ČOS 999905. FZ nebo jeho části namontované do vnitřního prostoru musí mít klimatickou odolnost podle požadavků stanovených v souladu s ČOS 999905.

ZDV musí být schopno dodávat vzduch (v množství, na které je dimenzováno) nepřetržitě (bez údržby) po dobu 48 hodin v prostředí s prašností $1 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3}$ u bojových prostředků a v prostředí s prašností $80 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$ u logistických prostředků.

Mechanická odolnost ZDV a jeho částí musí odpovídat předpokládanému použití. Pokud struktura provozu a úrovně vibrací při předpokládaném použití nejsou známy nebo je FZ určeno pro všeobecné použití, musí odolávat vibracím pro obecný nosič (kolová vozidla) v rozsahu 80 000 km nebo vibracím pro pásová vozidla v rozsahu 20 000 km podle ČOS 999902.

Zařízení musí splňovat úrovně elektromagnetického vyzařování dle ČOS 599902, požadavky CE 102 a RE 102.

Zařízení musí splňovat úrovně elektromagnetické odolnosti dle ČOS 599902, požadavky CS 101, CS 114, CS 115, CS 116 a RS 103.

Zařízení musí splňovat úrovně odolnosti proti působení elektrostatického impulzu dle ČOS 051627, Metoda 511 a úrovně odolnosti proti nukleárnímu pulzu dle ČOS 051627, Metoda 526 (RS 105 dle ČOS 599902).

6.4 Požadavky na technickou údržbu, opravy a skladování

Technická údržba, opravy a skladování ZDV se provádí v souladu s požadavky průvodní a provozní dokumentace ZDV.

Podmínky skladování musí odpovídat požadavkům ČOS 999916. Obal musí zajistit dostatečnou ochranu FZ před mechanickým poškozením a klimatickými vlivy při přepravě a skladování a musí odpovídat požadavkům ČOS 811501. Podle potřeby může být ZDV vybaveno náhradními díly, nářadím a pomůckami k provádění běžných oprav.

6.5 Požadavky na přepravitelnost

Požadavky na přepravitelnost se stanovují podle konkrétních požadavků na přepravu ZDV v obalu v závislosti na druhu dopravy, přepravní vzdálenosti a podmínkách přepravy.

PRÍLOHY

KOLEKTIVNÍ FILTRY – TYPY A ZÁKLADNÍ PARAMETRY

A.1 Úvod

Příloha A uvádí možné typy a doporučené základní parametry kolektivních filtrů, určených k očištění vzduchu v mobilních objektech kolektivní ochrany.

A.2 Typy kolektivních filtrů

Typy kolektivních filtrů uvádí následující tabulka 2.

TABULKA 2 - Typy a provedení kolektivních filtrů

Typ dle určení	Kolektivní filtr			
	Typ I pro nehermetizované mobilní objekty		Typ II pro hermetizované mobilní objekty	
Konstrukční provedení	Provedení 1: kolektivní filtr je spojen s ventilátorem v jednom tělese	Provedení 2: kolektivní filtr a ventilátor jsou samostatné skupiny (součástí) FZ	Provedení A: samostatný vyměnitelný kolektivní filtr OS ČR	Provedení B: samostatný vyměnitelný kolektivní filtr NATO

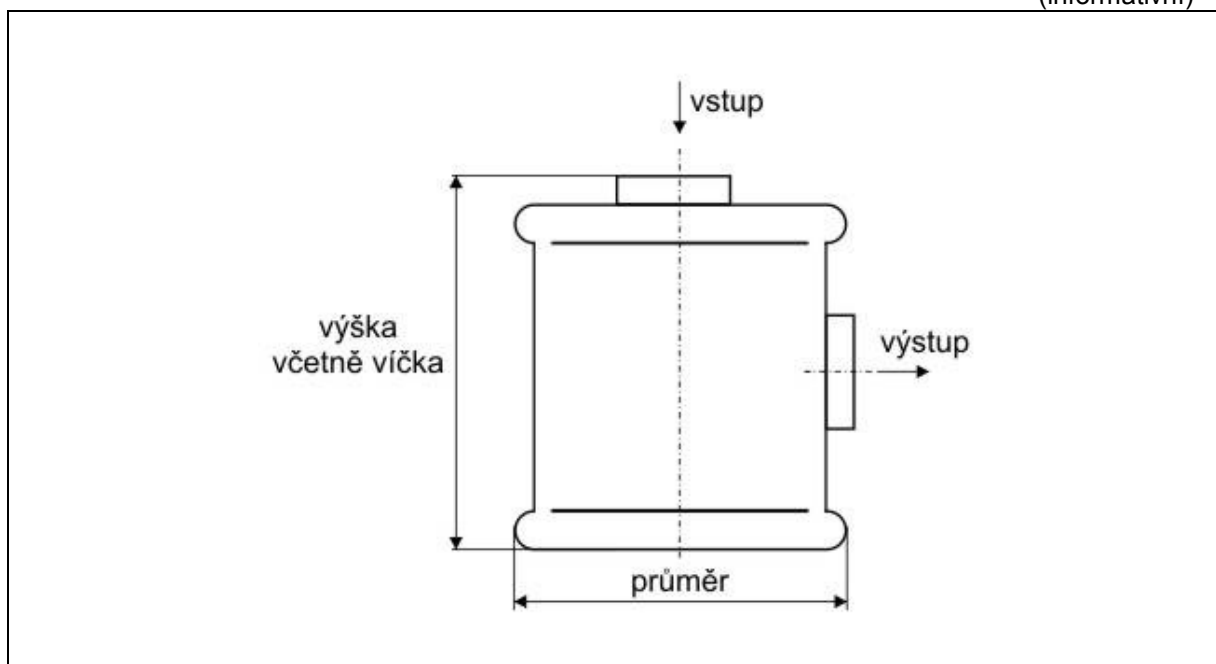
A.3 Základní požadavky

Kolektivní filtry nesmí za obvyklých nebo běžně předvídatelných podmínek uvolňovat látky, které by mohly způsobit poškození zdraví fyzických osob a nesmí vydávat nepříjemný zápach.

Základní doporučené parametry a rozměry kolektivních filtrů uvádí tabulka 3.

TABULKA 3 - Základní parametry a rozměry kolektivních filtrů

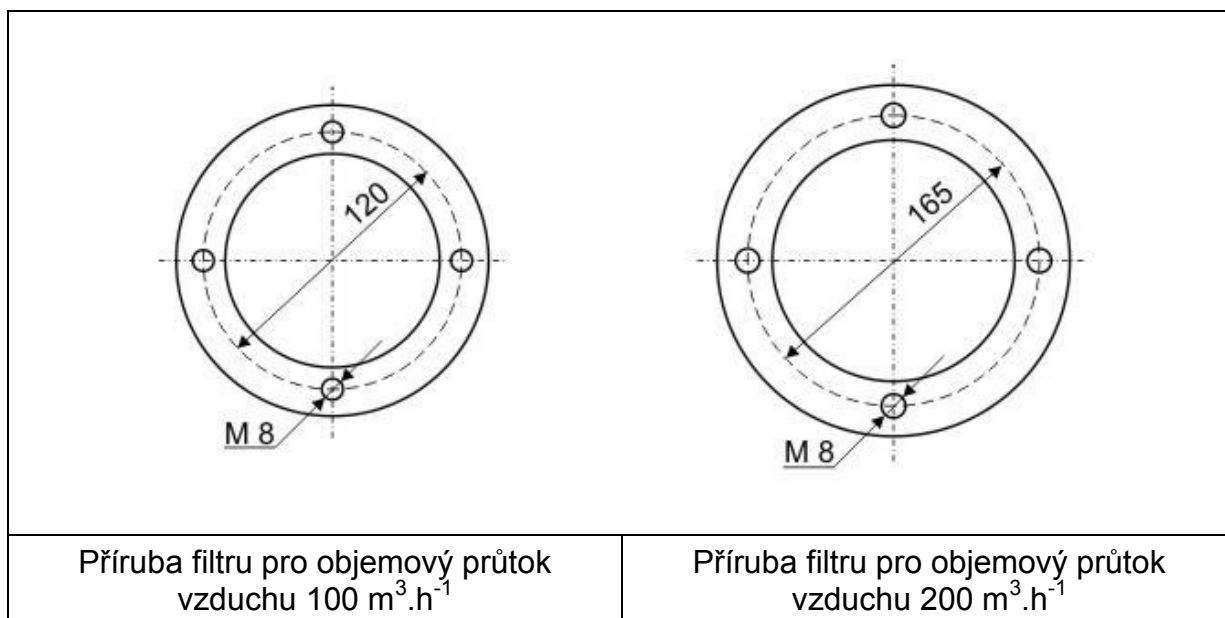
Parametr	Hodnota parametru pro typ						
	I				II		
	a provedení						
	1		2		A	B	A
Objemový průtok vzduchu* [m ³ .h ⁻¹]	3,5	7,0	15,0	15,0	100	170	200
Maximální tlaková ztráta počáteční (při uvedení do provozu) [Pa]	600				1 300	1 500	1 570
Průměr přípojovací příruby na vstupu a výstupu kolektivního filtru [mm]	kolektivní filtr je součástí FZ			45	viz obrázky 2 a 3		
Vnější rozměry [mm]:							
- délka	170	170	200	370	---	---	---
- šířka	---	---	---	160	---	---	---
- výška	---	---	---	300	350**	370	355**
- průměr	145	175	170	---	240**	325	305**
Maximální hmotnost počáteční (při uvedení do provozu) [kg]	1,3	2,0	3,0	8,5	12	20	20
* Poznámka 2) Dovoluje se zvětšení objemového průtoku vzduchu nejvýše o 10 % vzhledem ke stanoveným hodnotám.							
** Poznámka 3) Výška a průměr kolektivního filtru jsou vyznačeny na obrázku 1							



OBRÁZEK 1 - Označení rozměrů kolektivního filtru typu II provedení A

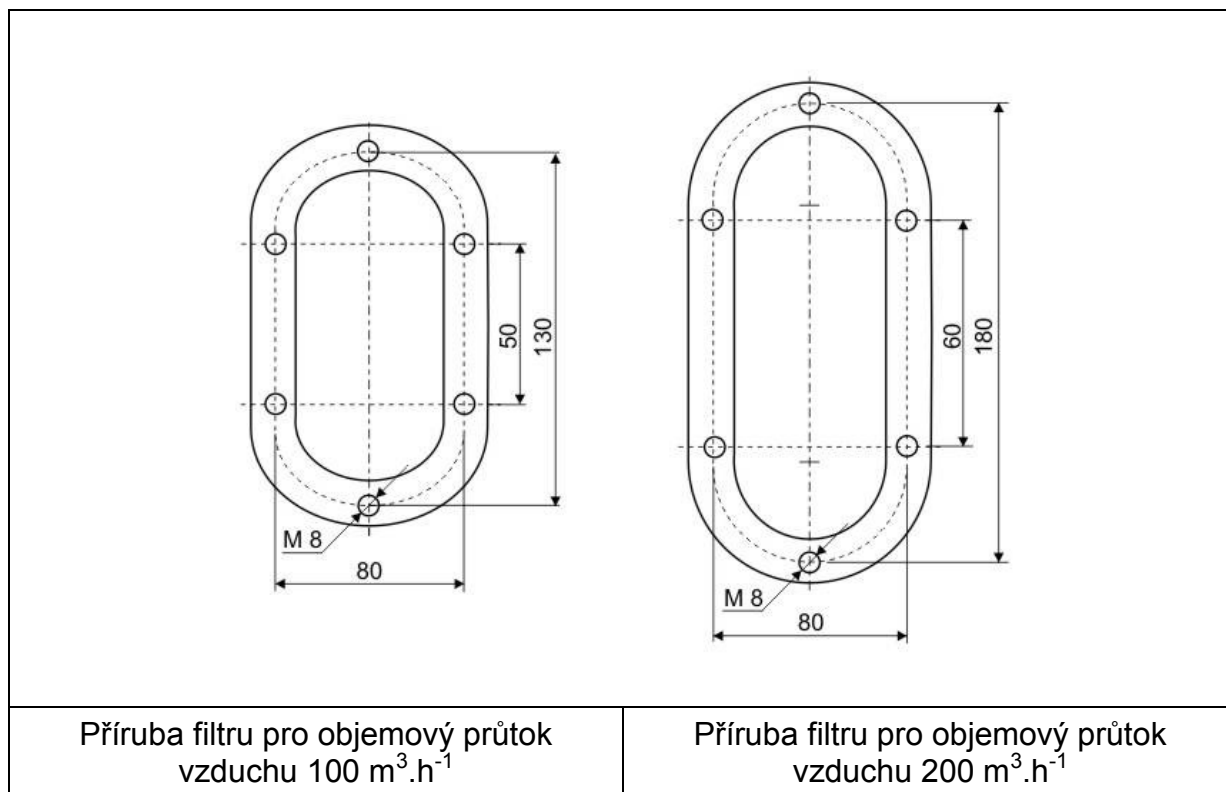
A.4 Připojovací rozměry

Připojovací příruby kolektivního filtru typu II provedení A na vstupu jsou válcové. Jejich doporučené rozměry jsou uvedeny na obrázku 2.



OBRÁZEK 2 - Připojovací příruby na vstupu kolektivního filtru typu II provedení A

Připojovací příruby kolektivního filtru typu II provedení A na výstupu jsou oválné. Jejich doporučené rozměry jsou uvedeny na obrázku 3.



OBRÁZEK 3 - Připojovací příruby na výstupu kolektivního filtru typu II provedení A

(VOLNÁ STRANA)

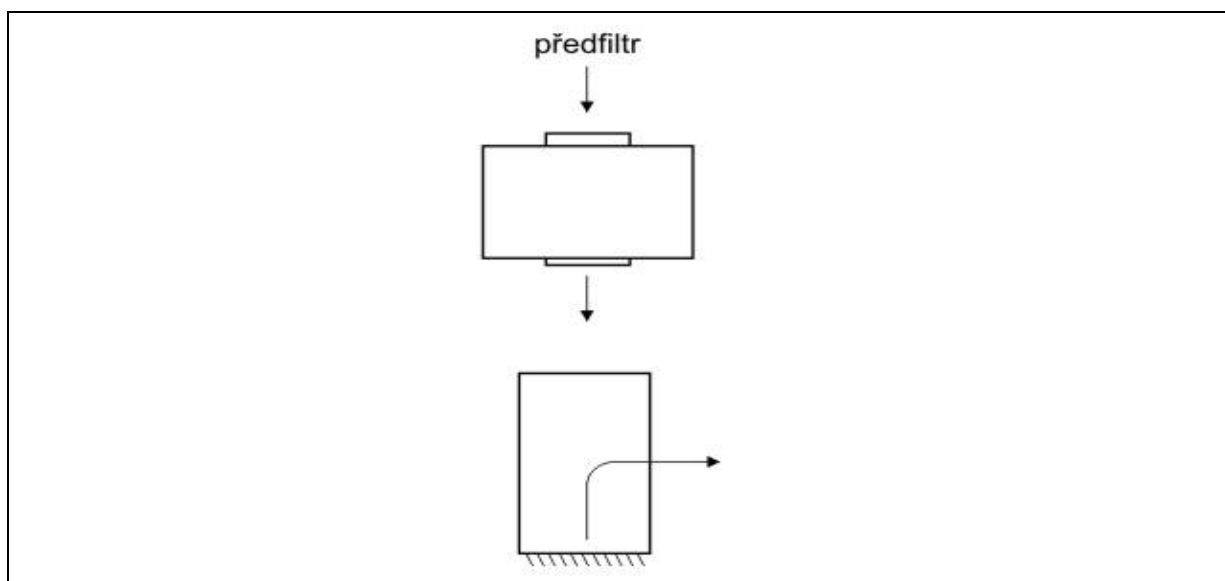
PŘEDFILTRY – ZÁKLADNÍ PARAMETRY

B.1 Úvod

Příloha B uvádí doporučené základní parametry předfiltrů, určených pro očistu vzduchu od prachu a škodlivých aerosolů v mobilních objektech kolektivní ochrany. Předfiltry mohou být součástí jak FZ, tak VZ.

B.2 Schéma konstrukčního provedení

V závislosti na objemovém průtoku vzduchu jsou obecně možná dvě konstrukční provedení předfiltru tak, jak to uvádí obrázek 4.



OBRAZEK 4 - Konstrukční provedení předfiltru

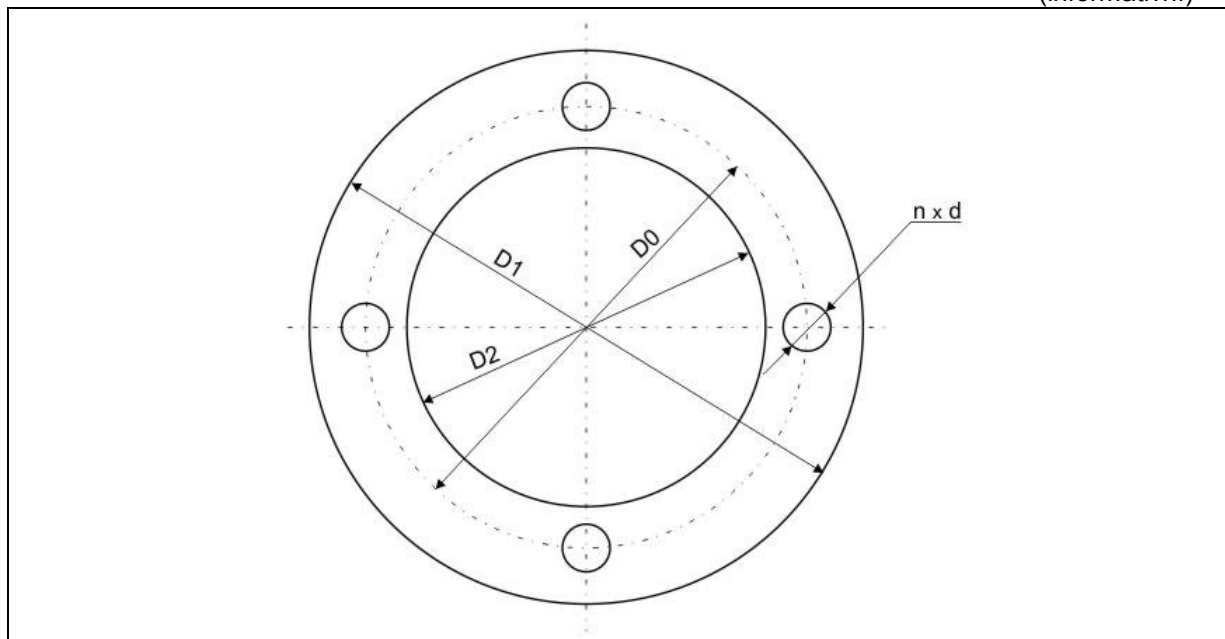
B.3 Základní parametry a rozměry předfiltrů

Základní doporučené parametry a rozměry předfiltrů uvádí tabulka 4.

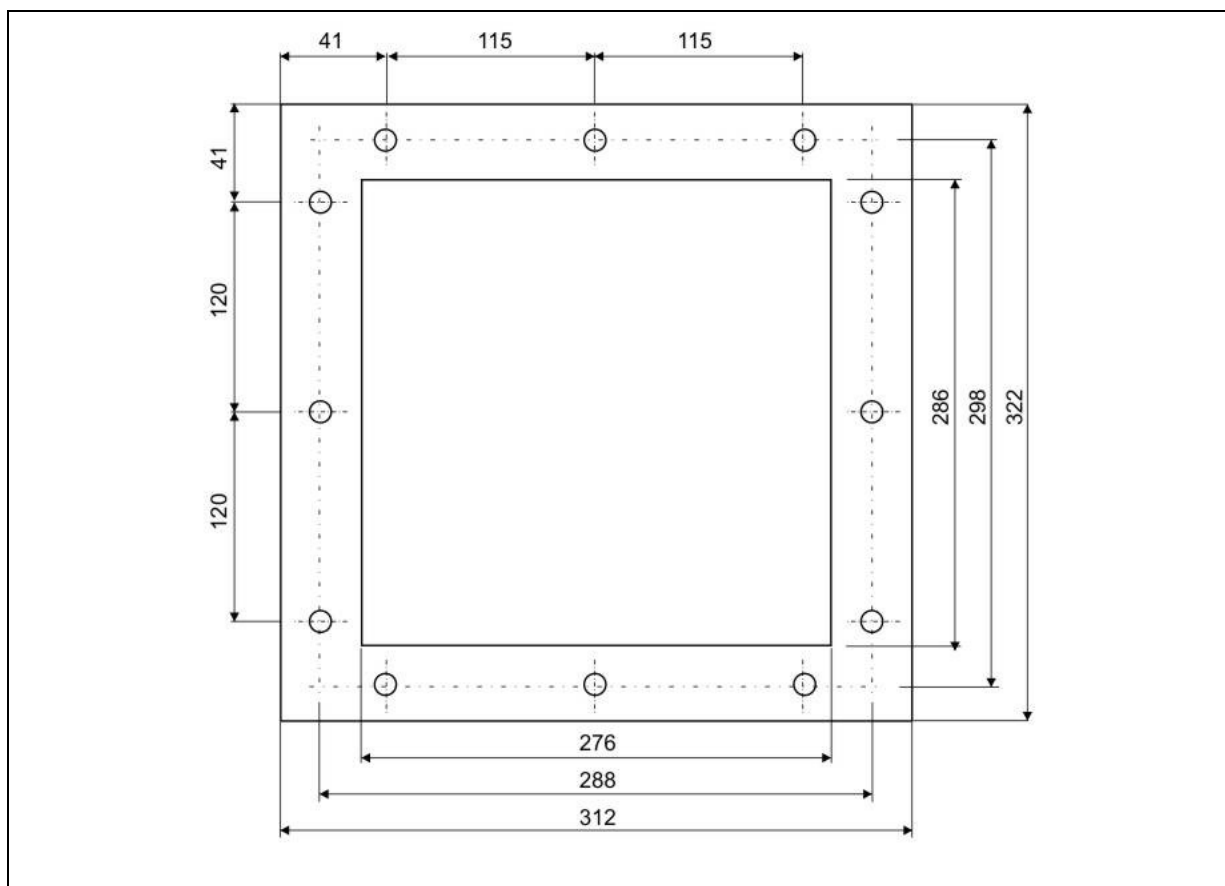
TABULKA 4 - Základní parametry a rozměry předfiltrů

Objemový průtok vzduchu [m ³ · h ⁻¹]	Maximální tlaková ztráta [Pa]	Maximální obrysová rozměry [mm]			Připojovací rozměry [mm]			Počet otvorů n x d
		délka	šířka	výška	D ₀ *	D ₁ *	D ₂ *	
100	345	273	448	322	85 ±0,3	105 +1,6	60 +1,0	4xM8-7H
200	80	180	330	350	viz obrázek č. 6			12x7

Poznámka 4) * Označení rozměrů viz obrázek 5



OBRÁZEK 5 - Rozměry příruby výstupu předfiltru pro objemový průtok vzduchu $100 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$



OBRÁZEK 6 - Rozměry příruby výstupu předfiltru pro objemový průtok vzduchu $200 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

BEZPŘÍRUBOVÉ SPOJE – TYPY A ZÁKLADNÍ ROZMĚRY

C.1 Úvod

Příloha C uvádí doporučené typy a základní parametry bezpřírubových spojů, určených pro spojení součástí FZ pro mobilní objekty kolektivní ochrany.

C.2 Typy bezpřírubových spojů

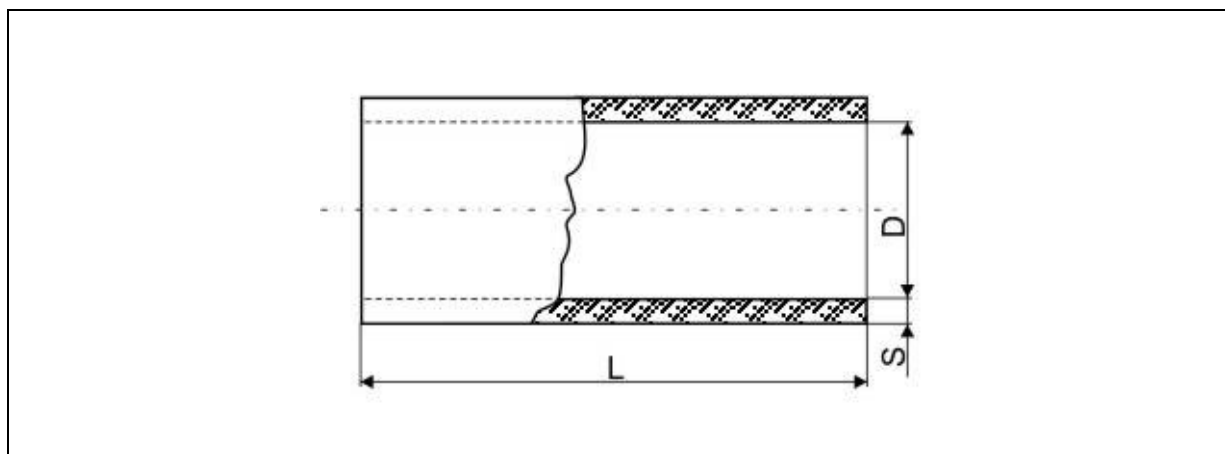
Přehled typů bezpřírubových spojů FZ a jejich určení je uveden v tabulce 5.

TABULKA 5 - Typy bezpřírubových spojů

Typ spoje	Určení spoje
Spojka pryžová	Pro spojení součástí FZ hermetizovaných i nehermetizovaných mobilních objektů kolektivní ochrany
Spojka pryžová dilatační	
Spojka pryžová ohebná	
Hadice spojovací	Pro spojení součástí kolektorového FZ nehermetizovaných mobilních objektů kolektivní ochrany
Oblouk spojovací	

C.3 Rozměry pryžových spojek

Pryžové spojky jsou určeny pro pevné spojení součástí kruhových průřezů; vylučují vyosení v příčném směru nebo roztažení v podélném směru. Doporučené rozměry pryžových spojek uvádí obrázek 7 a tabulka 6.



OBRÁZEK 7 - Označení rozměrů pryžové spojky

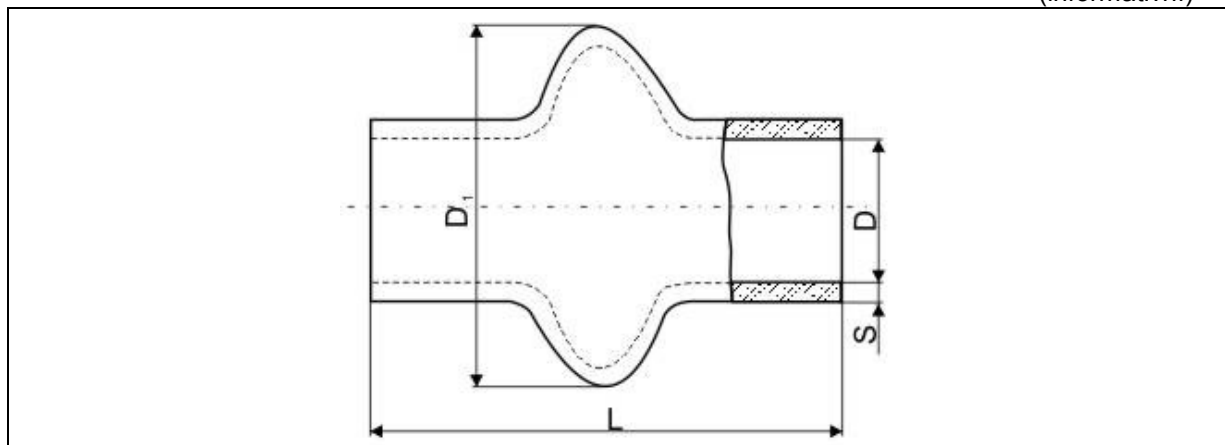
TABULKA 6 - Rozměry pryžových spojek

Rozměry v mm

Vnitřní průměr	Tolerance průměru D	Tloušťka stěny	Délka	Jmenovitý připojovací průměr spojované části
D	D	S	L	
25	-1	2 až 6	50 až 200	25
31,5				31,5
40				40
49	-1			50
62				63
79				80
90				91
99	-2			100
123				125
158				160
198	-6			200
220				224
246				250
276				280
311				315
351		355		

C.4 Rozměry dilatačních pryžových spojek

Dilatační pryžové spojky jsou určeny pro pevné spojení součástí kruhových průřezů; umožňují roztažení v podélném směru. Doporučené rozměry dilatačních pryžových spojek uvádí obrázek 8 a tabulka 7.



OBRÁZEK č. 8 Označení rozměrů dilatační pryžové spojky

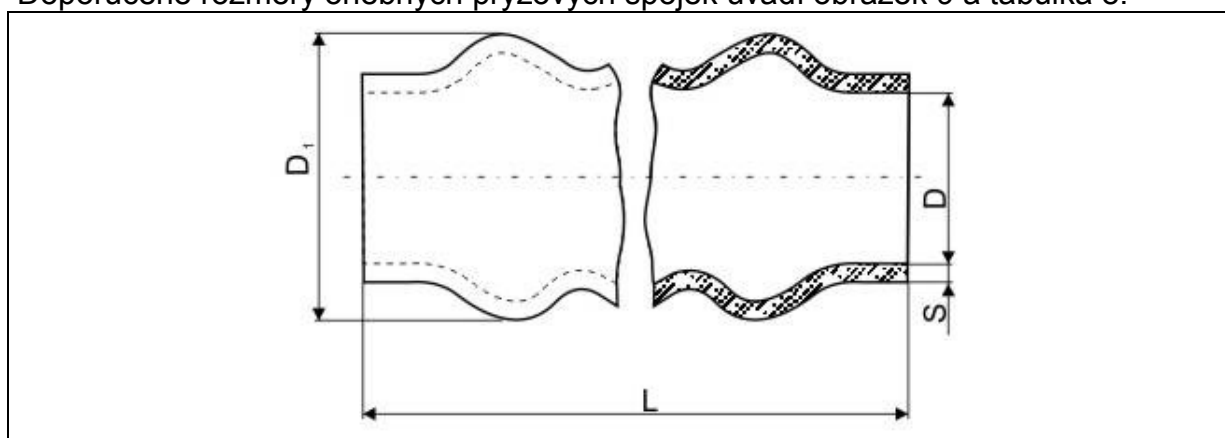
TABULKA 7 - Rozměry dilatačních pryžových spojek

Rozměry v mm

Vnitřní průměr	Tolerance průměru	Maximální vnější průměr	Tloušťka stěny	Délka	Jmenovitý připojovací průměr spojované části
D	D	D ₁	S	L	
99	-2	160	3 až 4	100 až 160	100
123		200			125
158		250			160
198		315			200

C.5 Rozměry ohebných pryžových spojek

Ohebné pryžové spojky jsou určeny pro spojení součástí kruhových průřezů; umožňují vyosení v příčném směru, roztažení a částečný ohyb v podélném směru. Doporučené rozměry ohebných pryžových spojek uvádí obrázek 9 a tabulka 8.



OBRÁZEK 9 - Označení rozměrů ohebné pryžové spojky

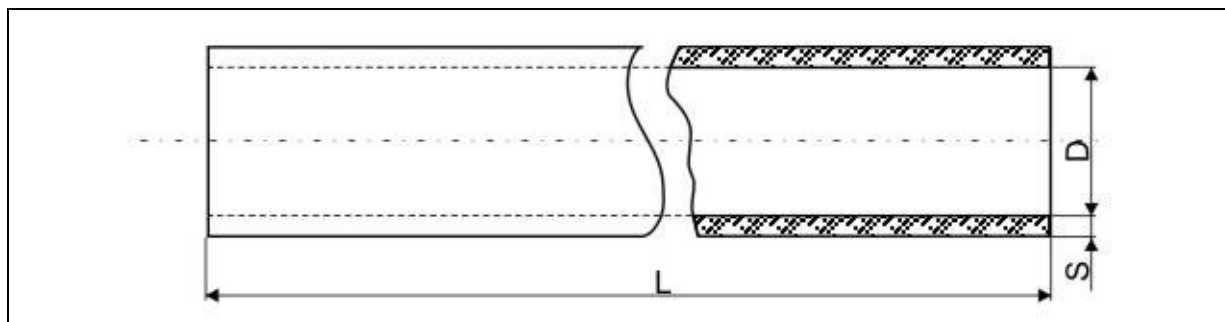
TABULKA 8 - Rozměry ohebných pryžových spojek

Rozměry v mm

Vnitřní průměr	Tolerance průměru	Maximální vnější průměr	Tloušťka stěny	Délka	Jmenovitý připojovací průměr spojuvané části
D	D	D ₁	S	L	
49	-1	80	2 až 3	160 až 315	50
62		100			63
79		125			80
90		145			91
99		160			100

C.6 Rozměry spojovacích hadic

Spojovací hadice jsou určeny pro spojení součástí kruhových průřezů u kolektorových FZ. Doporučené rozměry spojovacích hadic uvádí obrázek 10 a tabulka 9.



OBRÁZEK 10 - Označení rozměrů spojovací hadice

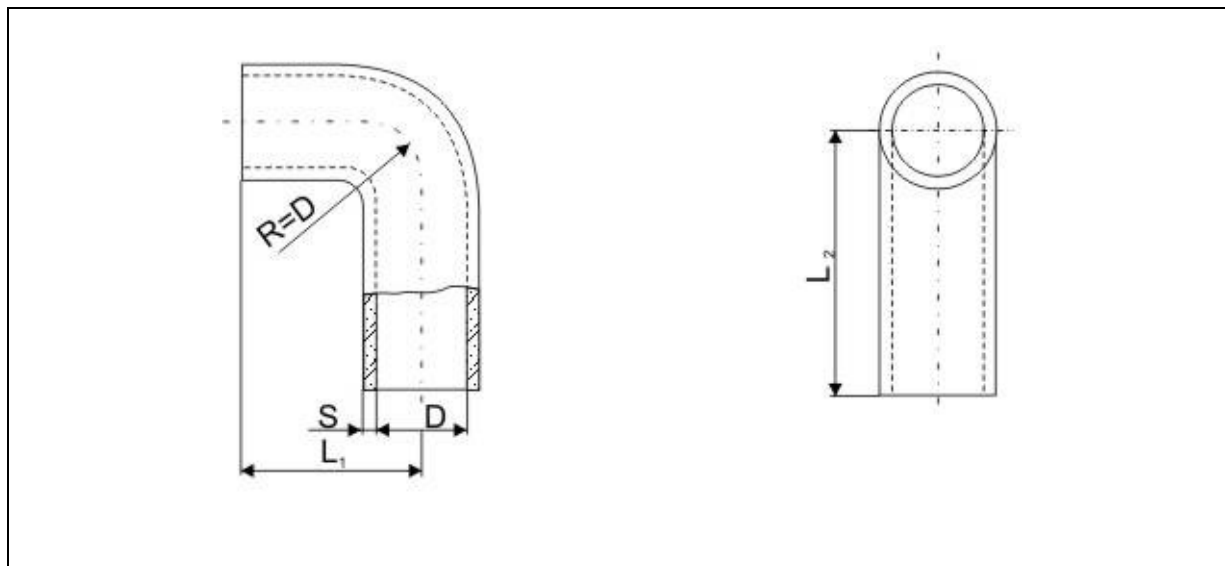
TABULKA 9 - Rozměry spojovacích hadic

Rozměry v mm

Vnitřní průměr	Tolerance průměru	Tloušťka stěny	Délka	Jmenovitý připojovací průměr spojované části
D	D	S	L	
22,4	-1	1 až 5	250 až 3150	22,4
25				25
28				28
35,5				35,5
45				45
50				50
63				63

C.7 Rozměry spojovacích oblouků

Spojovací oblouky jsou určeny pro spojení součástí kruhových průřezů u kolektorových FZ. Doporučené rozměry spojovacích oblouků uvádí obrázek 11 a tabulka 10.



OBRÁZEK 11 - Označení rozměrů spojovacího oblouku

TABULKA 10 - Rozměry spojovacích oblouků

Rozměry v mm

Vnitřní průměr	Tolerance průměru	Tloušťka stěny	Délka ramen	Jmenovitý připojovací průměr spojované části
D	D	S	L ₁ , L ₂	
22,4	-1	2 až 4	(2 až 3).D	22,4
25				25
28				28
35,5				35,5
45				45
50				50
63				63

METODIKA MĚŘENÍ NETĚSNOSTI HERMETIZOVANÝCH OBJEKTŮ

OBSAH

	Strana
D.1 ÚVOD	25
D.2 POJMY A DEFINICE	25
D.3 PARAMETRY A VELIČINY	26
D.4 RÁMCOVÝ POSTUP MĚŘENÍ A VÝPOČTU NETĚSNOSTI	26
D.5 MĚŘICÍ PŘÍSTROJE A MATERIÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ MĚŘENÍ	28
D.6 VŠEOBECNÉ PODMÍNKY MĚŘENÍ	28
D.7 TECHNOLOGICKÝ POSTUP MĚŘENÍ	28
D.8 VYHODNOCENÍ MĚŘENÍ	29
D.9 PROTOKOL Z MĚŘENÍ	29
D.10 BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ	29

D.1 ÚVOD

Pro určování netěsnosti hermetizovaných objektů je zvolena veličina nezávislá na měřicí metodě a přitom dostatečně transparentní. Netěsnost je vyjádřena souhrnnou velikostí plochy všech netěsností, kterou může unikat z objektu vzduch.

Tato metodika nahrazuje dříve používané metody měření hermetičnosti (plynotěsnosti) a umožňuje přibližně přepočítat dřívější výsledky měření na hodnotu netěsnosti podle této metodiky.

Z praktického hlediska je pojem hermetičnost (plynotěsnost) zbytečný - výstižnější je udávat při hodnocení plynotěsnosti objektů plochu všech jeho netěsností (zkráceně netěsnost, plochu netěsností, velikost netěsností). Podle této metodiky zjištěná netěsnost poskytuje pro různé typy objektů jednoznačný a srovnatelný údaj o velikosti netěsnosti objektů a umožňuje provádět opakovatelná měření stejných objektů pro objektivní porovnání změn v netěsnosti objektu (např. před zástavbou a po zástavbě).

D.2 POJMY A DEFINICE

Pojmy „hermetizovaný mobilní objekt“, „netěsnost objektu“ a „přetlak vzduchu“ jsou definovány v článku 5.1.

D.3 PARAMETRY A VELIČINY

TABULKA č. 11 Veličiny a jejich rozměry

Veličina	Označení	Rozměr
Netěsnost (plocha netěsností, velikost netěsností) objektu	S	m ² (cm ²)
Přetlak vzduchu	p	Pa
Dodávané množství vzduchu	Q	m ³ · s ⁻¹
Rychlost proudění	v	m · s ⁻¹
Měrná hmotnost	ζ	kg · m ⁻³

Poznámka 5) Veličiny „netěsnost objektu“ a „přetlak vzduchu“ se vztahují k určitému objektu a proto se v textu uvádí za těmito veličinami typ objektu (např. netěsnost obrněného transportéru, přetlak ve skříňové karoserii atd.).

D.4 RÁMCOVÝ POSTUP MĚŘENÍ A VÝPOČTU NETĚSNOSTI

1 Do měřeného objektu vháníme množství vzduchu Q a současně měříme přetlak p v objektu (v ustáleném režimu).

Ačkoliv je výsledek teoreticky nezávislý na tom, zda při zvoleném konstantním množství vzduchu Q změříme přetlak p nebo zda měníme dodávané množství Q tak, abychom dosáhli určitého přetlaku, je výhodnější právě druhá varianta z následujících důvodů:

- velikost netěsností objektu se může s rostoucím přetlakem zvyšovat, proto je žádoucí provádět zkoušku vždy za konstantního, a to poměrně vysokého přetlaku;
- do dokonale těsného objektu by nešlo trvale dodávat konstantní množství vzduchu.

Proto tento bod realizujeme tak, že postupně zvyšujeme dodávku vzduchu Q do objektu, až dojde k dosažení a ustálení přetlaku na hodnotě $p = (600 \pm 20)$ Pa.

2 Z hodnot p a Q vypočítáme celkovou plochu všech netěsností S.

Mezi rychlostí proudění a tlakem platí obecný vztah:

$$p = 1/2 \cdot \zeta \cdot v^2 \quad \text{kde } \zeta = 1,25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3} \dots \text{ hustota vzduchu za}$$

běžných podmínek z toho $v = (2 \cdot p/\zeta)^{1/2}$

- do objektu je dodáváno množství vzduchu Q
- z objektu uniká vzduch celkovou plochou S rychlostí v v množství S · v

Protože mezi dodávaným množstvím vzduchu a množstvím, které uniká z objektu při měření, je rovnováha, platí:

$$Q = v \cdot S$$

z toho $S = Q/v$

Po dosazení za $v = (2 \cdot p/\zeta)^{1/2}$
je **$S = Q/(2 \cdot p/\zeta)^{1/2}$**

Pro $\zeta = 1,25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$

je **$S = 0,79 \cdot Q / p^{1/2}$** S [m²], Q [m³ · s⁻¹], p [Pa]

Pokud máme hodnoty Q [m³ · h⁻¹], p [Pa] a požadujeme S [cm²]

je **$S = [0,79 \cdot (Q_{\text{m}^3/\text{h}}/3600)/p^{1/2}] \cdot 10^4 =$**
 $= 2,19 \cdot Q_{\text{m}^3/\text{h}} / p^{1/2} \quad [\text{cm}^2]$

D.5 MĚŘICÍ PŘÍSTROJE A MATERIÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ MĚŘENÍ

- 1 Regulovatelný zdroj nízkotlakého vzduchu do min. $200 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}/1\,000 \text{ Pa}$.
- 2 Měřidlo průtoku vzduchu do $250 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ s přesností $\pm 5\%$ z naměřené hodnoty.
- 3 Měřidlo přetlaku do $2\,000 \text{ Pa}$ s přesností $\pm 1\%$ z rozsahu.
- 4 Spojovací vzduchotechnický materiál (hadice, hadičky, redukce, stahovací pásy ...).

Pokud se jako měřidlo průtoku vzduchu použije anemometr, musí se sonda anemometru umístit do osy trubky o průměru \underline{D} minimálně 120 mm (maximálně 250 mm). Trubka musí mít minimální délku $6D$ před sondou a $2D$ za sondou a musí být opatřena na obou koncích plynulými přechody s přípojkami na vhodné hadice.

Pak $Q = S_t \cdot v$ kde $S_t [\text{m}^2]$ je plocha průřezu trubky v místě sondy
 $v [\text{m} \cdot \text{s}^{-1}]$ je rychlost proudění vzduchu v trubce

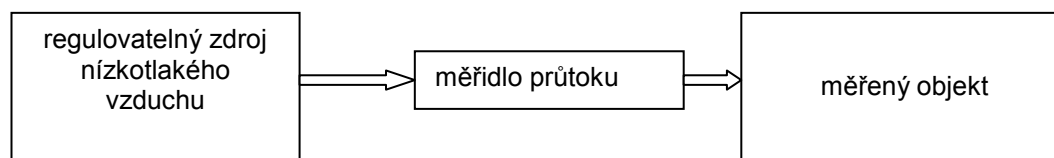
K měření je možné použít anemometr s automatickým přepočtem na průtok.

D.6 VŠEOBECNÉ PODMÍNKY MĚŘENÍ

- 1 Měřený objekt musí být opatřen přípojkami pro přívod vzduchu a přípojkou pro měření přetlaku.
- 2 Měření lze provádět za běžného tlaku vzduchu a za podmínek předepsaných pro použité měřicí přístroje.

D.7 TECHNOLOGICKÝ POSTUP MĚŘENÍ

- 1 Na měřený objekt napojit přívod vzduchu od regulovatelného zdroje přes měřidlo průtoku vzduchu podle následujícího schématu:



Propojení mezi měřidlem průtoku a měřeným objektem musí být naprosto těsné.

2 Na měřený objekt připojit pomocí hadičky měřidlo přetlaku. Propojení musí být hermetické a propojovací hadička musí být dostatečně dlouhá tak, aby obsluha zdroje nízkotlakého vzduchu mohla sledovat hodnotu přetlaku.

3 Zkontrolovat uzavření měřeného objektu. Pokud jsou v objektu ventilační nebo odvětrávací ventily, tyto uzavřít.

4 Zapnout měřicí přístroje.

5 Regulovatelným zdrojem nízkotlakého vzduchu pomalu zvyšovat dodávku vzduchu do měřeného objektu až do okamžiku dosažení hodnoty přetlaku $(600 \pm 20) \text{ Pa}$ nebo do okamžiku dosažení hodnoty dodávky vzduchu $(220 \pm 20) \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Je-li v technických podmínkách stanovena hodnota přetlaku jiná než $(600 \pm 20) \text{ Pa}$, použije se při měření hodnota podle technických podmínek.

Příloha D
(informativní)

6. Po dosažení a ustálení některé z výše uvedených hodnot zapsat hodnotu přetlaku p a dodávky vzduchu Q .

7. Ukončit měření.

D.8 VYHODNOCENÍ MĚŘENÍ

Z naměřených hodnot vypočítat celkovou plochu všech netěsností podle vztahu uvedeného v článku D.4:

$$S = [0.79 \cdot (Q_{m3/h}/3600)/p^{1/2}] \cdot 10^4 = 2,19 \cdot Q_{m3/h} / p^{1/2} \quad [\text{cm}^2]$$

Vzhledem k tomu, že průtok se zpravidla měří v $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, je možné vzorec přepočítat:

$$S = 2,19 \cdot 3600 \cdot Q_{m3/s} / p^{1/2} = 7884 \cdot Q/p^{1/2}$$

$$\underline{S = 7884 \cdot Q/p^{1/2}} \quad S [\text{cm}^2], Q [\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}], p [\text{Pa}]$$

D.9 PROTOKOL Z MĚŘENÍ

1 Protokol nadepsat „Protokol z měření netěsností“.

2 Do protokolu uvést:

„Ustáleného přetlaku XX Pa bylo dosaženo při dodávce vzduchu YY $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.
Zjištěná velikost netěsností měřeného objektu je XY cm^2 .“

3 Pokud je v zadání měření uvedena dovolená velikost netěsností, doplnit do protokolu větu: „Podle technických podmínek ident.č. (TTP ident.č., požadavků uvedených v) je maximální dovolená netěsnost objektu YZ cm^2 .“

4 Pokud je v zadání měření uveden jiný konkrétní požadavek, mající vztah k provedenímu měření, uvede se jeho hodnota.

5 Chyba ani nejistota měření se do protokolu neuvádí, pokud byly dodrženy podmínky zkoušky a byly použity měřící přístroje s přesností požadovanou touto metodikou.

D.10 BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

1 Měření samo o sobě nenese žádné riziko z hlediska bezpečnosti a ohrožení zdraví osob.

2 V hermetizovaném objektu se nesmí během měření zdržovat osoby, pokud není zajištěna ventilace objektu.

3 Po ukončení měření je nutno uvést měřený objekt do původního stavu (otevřít, odclonit ventilační otvory a napojit do původního stavu vzduchotechnická zařízení (pokud byla odpojena).

4 Při použití zařízení na nízké napětí (např. zdroje nízkotlakého vzduchu) je nutno dodržet zásady bezpečnosti práce a provozní podmínky předepsané pro toto zařízení.

ČOS 414001
1. vydání
Změna 1

(VOLNÁ STRANA)

Účinnost českého obranného standardu od: 21. 4. 2006

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zpracoval	Datum zpracování	Poznámka
1	8. 11. 2021	Odbor obranné standardizace Úř OSK SOJ	14. 1. 2022	

Upozornění: Oznámení o českých obranných standardech jsou uveřejňována měsíčně ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví v oddíle „Ostatní oznámení“ a Věstníku MO.

V případě zjištění nesrovnalostí v textu tohoto ČOS zasílejte připomínky na adresu distributora.

Rok vydání: 2022, obsahuje 16 listů
Distribuce: Odbor obranné standardizace Úř OSK SOJ, nám. Svobody 471/4, 160 01
Praha 6
Vydal: Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti
oos.army.cz
NEPRODEJNÉ
