



ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

051639 2. vydání Změna 2	SMĚRNICE PRO PROJEKTOVÁNÍ A VÝSTAVBU ZAŘÍZENÍ PRO PŘÍJEM, SKLADOVÁNÍ A VÝDEJ LETECKÝCH A AUTOMOBILOVÝCH POHONNÝCH HMOT NA LETIŠTÍCH STÁTŮ NATO
---	---

ZAVÁDÍ	STANAG 3784, Ed. 6 TECHNICAL GUIDANCE FOR THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF AVIATION AND GROUND FUEL INSTALLATIONS ON NATO AIRFIELDS Technické směrnice pro projektování a výstavbu čerpacích stanic pohonných hmot pro letadla a vozidla na letištích států NATO AFLP-3784(A) TECHNICAL GUIDANCE FOR THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF AVIATION AND GROUND FUEL INSTALLATIONS ON NATO AIRFIELDS Technické směrnice pro projektování a výstavbu čerpacích stanic pohonných hmot pro letadla a vozidla na letištích států NATO
NAHRAZUJE	ČOS 051639, 2. vydání, Změna 1 SMĚRNICE PRO PROJEKTOVÁNÍ A VÝSTAVBU ZAŘÍZENÍ PRO PŘÍJEM, SKLADOVÁNÍ A VÝDEJ LETECKÝCH A AUTOMOBILOVÝCH POHONNÝCH HMOT NA LETIŠTÍCH STÁTŮ NATO

(VOLNÁ STRANA)

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

SMĚRNICE PRO PROJEKTOVÁNÍ A VÝSTAVBU ZAŘÍZENÍ PRO PŘÍJEM, SKLADOVÁNÍ A VÝDEJ LETECKÝCH A AUTOMOBILOVÝCH POHONNÝCH HMOT NA LETIŠTÍCH STÁTŮ NATO

Základem pro tvorbu tohoto standardu byly originály následujících dokumentů:

STANAG 3784,
Ed. 6

TECHNICAL GUIDANCE FOR THE DESIGN AND
CONSTRUCTION OF AVIATION AND GROUND FUEL
INSTALLATIONS ON NATO AIRFIELDS

Technické směrnice pro projektování a výstavbu
čerpacích stanic pohonných hmot pro letadla a vozidla
na letištích států NATO

AFLP-3784(A)

TECHNICAL GUIDANCE FOR THE DESIGN AND
CONSTRUCTION OF AVIATION AND GROUND FUEL
INSTALLATIONS ON NATO AIRFIELDS

Technické směrnice pro projektování a výstavbu
čerpacích stanic pohonných hmot pro letadla a vozidla
na letištích států NATO

© Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti

Praha 2022

OBSAH

	Strana
1 Předmět standardu.....	5
2 Nahrazení standardů (norem)	5
3 Související dokumenty	5
4 Zpracovatel ČOS.....	6
5 Všeobecná ustanovení.....	6
6 Doplnující údaje	6
7 Technické požadavky.....	6
7.1 Způsob umístění zásob leteckého paliva	6
7.2 Manipulace s leteckým palivem	7
7.3 Provozní (skladovací) nádrže	8
7.4 Filtrace leteckého paliva	11
7.5 Výdej leteckého paliva	12
7.6 Potrubní rozvody.....	13
7.7 Odkalovací nádrže.....	14
7.8 Čerpací soustrojí a elektrická zařízení	14
7.9 Katodová a požární ochrana, ochrana životního prostředí	15
7.10 Ostatní vybavení.....	16

1 Předmět standardu

ČOS 051639, 2. vydání, Změna 2, zavádí do prostředí České republiky STANAG 3784, Ed. 6 (AFLP-3784(A)).

Předmětem tohoto standardu je stanovit technické předpisy pro projektování a výstavbu zařízení pro příjem, skladování a výdej leteckých a automobilových pohonných hmot (dále jen zařízení PHM) na leteckých základnách států NATO.

ČOS je určen pro odběratele a dodavatele výrobků a služeb určených k zajištění obrany státu ve smyslu zákona č. 309/2000 Sb.

2 Nahrazení standardů (norem)

ČOS nahrazuje ČOS 051639, 2. vydání, Změna 1.

3 Související dokumenty

V tomto ČOS jsou normativní odkazy na následující citované dokumenty (celé nebo jejich části), které jsou nezbytné pro jeho použití. U odkazů na datované citované dokumenty platí tento dokument bez ohledu na to, zda existují novější vydání/edice tohoto dokumentu. U odkazů na nedatované citované dokumenty se používá pouze nejnovější vydání/edice dokumentu (včetně všech změn).

ČOS 156006 (STANAG 3681)	– KRITÉRIA TLAKOVÉHO DOPLŇOVÁNÍ A ODSÁVÁNÍ LETECKÉHO PALIVA U LETECKÉ TECHNIKY
ČOS 701001 (STANAG 7011)	– AUTOMATIZOVANÉ ZAŘÍZENÍ PRO SLEDOVÁNÍ A KONTROLU POHONNÝCH HMOT VE STACIONÁRNÍCH SKLADOVACÍCH NÁDRŽÍCH
ČOS 999907 (STANAG 3632 a STANAG 3682)	– STANOVENÍ POSTUPŮ K ZAJIŠTĚNÍ ELEKTROSTATICKÉ BEZPEČNOSTI PŘI MANIPULACI S LETECKÝM PALIVEM
ČOS 999909 (STANAG 3756)	– STANDARDIZOVANÉ SPOJE ZAŘÍZENÍ A VOZIDEL URČENÝCH PRO PŘÍJEM A VÝDEJ KAPALNÝCH PALIV
ČOS 999912 (STANAG 3967)	– KONSTRUKCE A VÝKONOVÉ PARAMETRY FILTRŮ- SEPARÁTORŮ LETECKÉHO PALIVA
STANAG 3149 ¹	– MINIMUM QUALITY SURVEILLANCE FOR FUELS Minimální požadavky na sledování kvality paliv
ČSN EN ISO 3170	– KAPALNÉ ROPNÉ VÝROBKY – RUČNÍ ODBĚR VZORKŮ
AC/4-M(96)001	– NATO APPROVED TECHNICAL CRITERIA AND STANDARDS FOR POL FACILITIES Schválená technická kritéria a normy NATO pro zařízení PHM

¹ STANAG 3149 je v rezortu MO zaveden vnitřním předpisem PHM 21-7, KONTROLNÍ SYSTÉM A KONTROLA JAKOSTI POHONNÝCH HMOT A MAZIV V REZORTU MO.

BI-SC 85-5	– NATO APPROVED CRITERIA AND STANDARDS FOR AIRFIELDS Schválená kritéria a normy NATO pro letiště
C-421/11000/KBH Ser 1581	– NATO APPROVED CRITERIA FOR MARITIME PATROL AIRFIELDS Schválená kritéria pro letiště zabezpečující námořní hlídky
6160-SHLOFA-059/82	– NATO APPROVED TECHNICAL CRITERIA AND STANDARDS FOR TACTICAL AND TRANSPORT AIRFIELDS Schválená kritéria a normy NATO pro taktická a přepravní letiště

4 Zpracovatel ČOS

Centrum zabezpečení materiálem týlových služeb, Ing. Květoslav Smolka, Změnu 1 zpracoval Vojenský technický ústav, s.p., odštěpný závod VTÚLaPVO Praha, Mgr. Ing. Zbyněk Nickel. Změnu 2 zpracoval Vojenský technický ústav, s.p., odštěpný závod VTÚLaPVO Praha, Ing. Vlastimil Kolman.

5 Všeobecná ustanovení

Standard rozpracovává technické požadavky na zařízení PHM obsažené v dokumentu AC/4-M(96)001 a dalších souvisejících dokumentech NATO. Standard je rozdělen do dvou částí: doplňující údaje (kapitola 6) a technické požadavky (kapitola 7).

6 Doplňující údaje

Zařízení PHM konstruovaná v souladu s technickými požadavky tohoto standardu je možno obecně použít i pro příjem, skladování a výdej veřejných zásob pohonných hmot.

7 Technické požadavky

7.1 Způsob umístění zásob leteckého paliva

Veškeré zásoby leteckého paliva na leteckých základnách musí být chráněny proti účinku střepin. Z tohoto důvodu musí být všechny skladovací nádrže konstruovány buď jako podzemní, nebo poloukryté a zasypané zeminou, a vytvářet skupinu společně s ostatním zařízením. Každé zařízení PHM pro skladování leteckého paliva musí minimálně obsahovat:

- a) Technické prostředky pro příjem
- b) Skladovací nádrže
- c) Čerpací soustrojí a potřebné potrubní prvky
- d) Filtr-separátor leteckého paliva
- e) Místa pro doplňování vozidel anebo letadel
- f) Odkalovací nádrž

- g) Záložní elektrický zdroj
- h) Řídící/ kontrolní část
- i) Přístupové cesty a zpevněná stání pro vozidla
- j) Bezpečnostní oplocení se vstupními bránami
- k) Mycí rám (není povinný pro zařízení skladující veřejné zásoby PHM, pokud to nepožadují národní předpisy)

Z hlediska zabezpečení provozu musí mít každá letecká základna nejméně dvě taková zařízení PHM, pokud možno oddělená, umístěná blízko míst pro doplňování letadel ke snížení doby obrátky cisternových automobilů – plničů letecké techniky. Bezpečnostní vzdálenost mezi jednotlivými zařízeními PHM by měla být nejméně 500 m, přičemž žádná část zařízení PHM nesmí být umístěna blíže než 150 m od zabezpečovacích zařízení (velínů, míst pro doplňování letadel nebo vozidel apod.). Každé zařízení PHM musí být obklopeno bezpečnostním oplocením. Provedení bezpečnostního oplocení musí splňovat požadavky uvedené v dokumentech NATO 6160/SHLOFA-059/82 a C-421/1100/KBH Ser 1581; vzdálenost zařízení PHM od bezpečnostního oplocení musí být nejméně 45 m. Zvláštní bezpečnostní oplocení musí být umístěno ve vzdálenosti minimálně 30 m od odvětrávacích potrubí a výdejních míst (pro některá zařízení PHM se připouští vzdálenost menší než 20 m).

Zásoby leteckého benzínu se většinou skladují pouze v jednom zařízení PHM, ale mohou být kombinovány se zásobami leteckého petroleje. Umístění skladovaného paliva a výdejního zařízení pro pozemní techniku musí vzít v úvahu potřebu přímé podpory a zásobování letištních pozemních zařízení a vozidel při válečných operacích, stejně jako potřebu výdeje paliva do civilních vozidel v mírových podmínkách.

V případě instalace potrubního terminálu a s ním souvisejících příjmových skladovacích nádrží na letecké základně se výběr vhodného místa stanoví na základě prostorových požadavků a směru, ve kterém je veden zásobovací potrubní systém (produktovod) umístěný mimo leteckou základnu. Přitom musí být vzaty v úvahu i požadavky na potřebné rozptýlení jednotlivých zařízení a ochranu proti zničení nepřátelskými akcemi.

7.2 Manipulace s leteckým palivem

Celkové provedení zařízení PHM včetně dimenze propojovacích a přívodních potrubních systémů se stanoví na základě požadované výdejní kapacity letecké základny při válečných operacích. Letecké palivo může být na leteckou základnu přečerpáváno z automobilních cisteren nebo železničních kotlových vozů, tankerů, lodních vleků nebo z potrubního produktovodu, přičemž každá základna musí být schopna přijímat letecké palivo dvěma odlišnými způsoby. K dopravě paliva mezi jednotlivými zařízeními PHM je určeno propojovací potrubí, ve kterém může být v případě požadavku zřízeno nouzové (pohotovostní) výdejní místo leteckého paliva. Přívodní potrubí slouží k propojení vnějšího terminálu zásobovacího potrubního systému (produktovodu) s jedním zařízením PHM. Vnější produktovod musí být dokonale katodicky i tlakově oddělen (regulátory tlaku a přepouštěcími ventily) od systému zařízení PHM letecké základny.

Výdej paliva z provozních nebo skladovacích nádrží zařízení PHM do letecké techniky se obvykle provádí pomocí cisternových automobilů-plničů letecké techniky, doplňovaných ve výdejních místech PHM. Pokud je to z operačního hlediska výhodné, může být k přímému doplňování letadel palivem využit i hydrantový výdejní systém. Každé zařízení PHM musí být vybaveno nejméně dvěma oddělenými výdejními místy po každý manipulovaný druh pohonných hmot. Pro zajištění flexibility výdejního systému se požaduje možnost vzájemného propojení jednotlivých výdejních potrubí. Současně musí být zajištěna možnost vrácení nevyužitého paliva, případně paliva určeného k regeneraci, odebraného z cisternových automobilů-plničů letecké techniky nebo přímo z nádrží letadel v případě jejich doplňování hydrantovým výdejním systémem, zpět do zařízení PHM.

Místa příjmu a výdeje pohonných hmot musí být osazena průtočnými měřidly. Měření se nevyžaduje u zařízení určených pro skladování veřejných zásob paliva, pokud to není stanoveno národními předpisy.

7.3 Provozní (skladovací) nádrže

Typ použitých nádrží (horizontálních nebo vertikálních válcového tvaru) musí být volen s ohledem na požadovaný objem zásob paliva, geologické podmínky a výšku hladiny spodní vody. Nové provozní nádrže zařízení PHM musí být navrhovány tak, aby zajistily požadovaný užitečný objem paliva, a to minimálně 200 m³. Přídavný objem, zohledňující teplotní roztažnost skladovaného produktu, nesmí přesáhnout 5 % užitečného objemu. Nádrže o kapacitě 500 m³ a vyšší jsou obvykle konstruovány jako vertikální válcové podpovrchové nádrže, zakryté zeminou. Pro skladování automobilového benzínu a motorové nafty jsou obvykle používány podzemní horizontální nádrže o objemu do 150 m³ s dvojitými ocelovými nebo sklolaminátovými stěnami, plněné gravitačním způsobem. Všechny typy nádrží musí být vybaveny signalizačním zařízením ke sledování hydrostatického tlaku v nádrži a zařízením proti přeplnění. Pro měření objemu musí být každá nádrž (bez ohledu na typ a velikost) osazena cejchovací stupnicí s milimetrovým dělením. Dno vertikálních válcových nádrží má mít sklon 2 % až 5 % směrem k centrálnímu kalníku v návaznosti na průměr nádrže. Horizontální nádrže mají mít sklon dna minimálně 1 % směrem k části, ve které je umístěno odkalovací čerpadlo. Vzdálenost mezi jednotlivými provozními nádržemi zařízení PHM nesmí být menší než:

- dva metry u podzemních horizontálních válcových nádrží,
- průměr jedné nádrže pro vertikální válcové nádrže.

Z důvodu omezení vlivu hydrostatického tlaku, vztakových sil a koroze by měly být skladovací nebo provozní nádrže umísťovány do míst nad úroveň hladiny spodní vody. Pro dosažení vyšší životnosti nádrží je nutno se vyvarovat míst ohrožených účinky detonací těžkých zbraní, míst s přímým působením vlhkosti a míst ohrožených naplaveninami zeminy.

Tvar nádrží a druh materiálu pro jejich konstrukci se stanovuje především s ohledem na ekonomické hledisko, v úvahu je nutno vzít i jejich odolnost vůči působení zbraní a požadovanou životnost. **Jedna stěna každé skladovací nádrže musí být vyrobena z oceli.** Pomocné nádrže určené pro palivo k pohonu zařízení (strojů apod.) i menší provozní nádrže mohou být vyrobeny z plastické hmoty.

Vertikální válcové nádrže musí být provedeny s dvojitými stěnami, každá z nich má mít nezávislou strukturu. K zajištění bezpečné ochrany a životnosti by vnitřní stěna měla být vyrobena z měkké oceli, vnější stěna je obvykle vyrobena ze železobetonu. Pro detekci úniku pohonných hmot musí být mezi stěnami instalován systém s kapalinovým senzorem a zajištěno odkalování prostoru mezi betonovou a ocelovou stěnou a dna nádrže gravitačně nebo odkalovacím čerpadlem s možností vizuální kontroly. Výjimečně může být členskému státu NATO odsouhlaseno použití nestrukturované sendvičové konstrukce ve skladbě zpevněný skelný laminát/kovová fólie/zpevněný skelný laminát; kovová fólie má mít integrovanou vzduchovou mezeru pro kontrolu průsaku. Uvedené technické řešení se v souladu s požadavky národních předpisů realizuje při skladování veřejných zásob pohonných hmot.

Při konstrukci obou druhů nádrží, horizontálních i vertikálních, se pro svařování jednotlivých ocelových plátů používá stykové svařování (svařování natupo). Sváry dna u vertikálních nádrží musí být průběžně kontrolovány, aby se předešlo možnému zvlnění dna nádrže a tím se nesnižovala účinnost gravitačního usazování volné vody a sedimentu ve sběrné jímce (kalníku). Výztužné prvky vertikálních válcových nádrží mají být umístěny vně válcové konstrukce k usnadnění nátěru vnitřního povrchu a odtoku sedimentu ke dnu nádrže. V případě horizontálních nádrží mohou být v souladu s národními předpisy kruhové výztuhy umístěny z vnější nebo z vnitřní strany nádrže.

U vertikálních válcových nádrží o objemu do 1 250 m³ se stanovuje poměr mezi jejich výškou a průměrem v rozmezí 1 : 2 až 1 : 2,6. U nádrží o objemu větším než 1 250 m³ je tento poměr stanoven v rozmezí 1 : 2 až 1 : 6. Konkrétní hodnoty poměru závisí na místních podmínkách.

Přívodní potrubí nádrží, uložená v zemi, musí být z důvodu jejich možného korozního napadení chráněna např. izolací a umístěním v nepropustných šachtách. Umístění přívodních potrubí a armatur v otevřených šachtách na jedné straně umožňuje vizuální kontrolu jejich stavu a zajišťuje dostatečnou ochranu proti korozi i účinkům střepin, ale nechrání před účinky napalumu a tlakové vlny.

K zamezení poškození dvojitých stěn nádrže by vnější stěna nádrže neměla být konstrukčně spojena se stěnami šachet (kanálů). Nádrže musí být konstruovány tak, aby umožnily úplné vypuštění paliva a bylo zamezeno jeho záchytu v příslušenství vnitřního prostoru nádrží, pro odkalování paliva musí být nádrže vybaveny sběrnou jímkou (kalníkem). Ústí sacího potrubí musí být u vertikálních válcových nádrží vzdáleno minimálně 1 000 mm horizontálně od nejnižšího místa dna nádrže, kterým je okraj sběrné jímky a maximálně ve výšce 300 mm nad sběrnou jímkou. U horizontálních válcových nádrží má být sací potrubí umístěno minimálně 1 000 mm od nejnižšího místa nádrže a musí být umístěno 50 mm nade dnem nádrže. Maximální sací výška je u leteckých paliv při obvyklých teplotách okolí zpravidla kolem 3 m vodního sloupce se zahrnutím ztrát třením v potrubí a armaturách. U každého zařízení PHM je jiná hodnota maximální sací výšky, která závisí na výkonové charakteristice použitých čerpadel. Čerpadla se umísťují tak, aby bylo dosaženo kladné hodnoty sací výšky. Pokud to není z jakýchkoliv důvodů reálné, k udržení požadované sací schopnosti (zahlcení čerpadla) může být použita vývěva nebo zpětný ventil osazený na konci sacího potrubí, zabraňující poklesu sloupce paliva v systému.

Nádrže o objemu 200 m³ a větším musí být z bezpečnostního hlediska opatřeny minimálně dvěma přetlako-podtlakovými ventily (PVRV). Provedení a montáž PVRV musí zajistit jejich snadnou údržbu. PVRV mohou být kombinovány s pojistkou proti prošlehnutí plamene nebo může být pojistka proti prošlehnutí plamene montována samostatně. V obou případech však musí být tato pojistka namontována pod PVRV. Návrh ventilovaného množství PVRV musí být vyšší než maximální hodnota průtoku při plnění nebo vyprazdňování nádrže se 100% rezervou vůči vyšší z obou hodnot průtoku. Nádrže menší než 200 m³ se osazují pojistkou proti prošlehnutí plamene s otevřenými kanálky. Odvětrání nádrží musí být vyvedeno do volné atmosféry, odvětrávací potrubí nesmí ústít níže než 4 m nad úroveň země v okolí zařízení PHM.

Nové nádrže musí být opatřeny průlezy o minimálním průměru 800 mm, obvyklý průměr je 1 000 mm. Podle typu a velikosti nádrže je stanoven počet průlezů takto:

- horizontální nádrže 2
- vertikální nádrže o objemu menším než 2 500 m³ 3
- vertikální nádrže o objemu 2 500 m³ a větším4
- horizontální nádrže na palivo pro pozemní techniku a odkalovací nádrže 2

Vnitřní příslušenství nádrží včetně čerpadel musí být navrženo tak, aby umožňovalo požadovanou údržbu bez nutnosti vyprázdnění nádrže. Pro zabezpečení provozu musí být nádrž vybavena následujícím příslušenstvím:

- k odběru vzorků paliva resp. měření teploty trubkou z nekorodující oceli o průměru obvykle 150 mm (průměr trubky nesmí být menší než 100 mm) sahající maximálně 1 000 mm pod vrchní část nádrže, horní konec trubky musí být uzemněn k zamezení možnosti vzniku jiskrového výboje statické elektřiny při odběru vzorků paliva; v podmínkách AČR musí technické provedení nádrží umožnit vzorkování skladovaných pohonných hmot v souladu s postupy uvedenými v ČSN EN ISO 3170,
- pro plnění paliva plnicím potrubím, vyústěným u vertikálních nádrží maximálně 100 mm nad svažujícím se dnem nádrže a u horizontálních nádrží maximálně 50 mm nade dnem nádrže; pro snížení možného vzniku statické elektřiny musí být k uklidnění toku paliva plnicí potrubí zakončeno relaxační trubkou přiléhající ke dnu nádrže a vedenou podél její stěny; při plnění nádrží nesmí rychlost proudění paliva do okamžiku, než je výstupní proud pod hladinou paliva, překročit hodnotu danou následujícím vztahem:

$$V = \sqrt{0,64/D}$$

kde značí

V – rychlost proudění v m·s⁻¹

D – průměr plnicího potrubí v metrech

Vnější příslušenství nádrží musí být odolné proti působení povětrnostních podmínek nebo vhodným způsobem chráněno a musí být snadno přístupné pro kontrolu a provádění údržby. Pro zabezpečení provozu musí být každá nádrž vybavena následujícím příslušenstvím:

- pro bezpečné uzavření průtoku paliva při plnění nebo vyprazdňování nádrže automatickým uzavíracím ventilem nebo jinými prostředky, zajišťujícími přerušování průtoku paliva na základě dosažení nastavené úrovně maximální resp. minimální výšky paliva v nádrži; výstražná signalizace (zvuková i optická) musí být aktivována před uzavřením uzavíracího ventilu,
- pro měření objemu paliva měřicím přístrojem, umístěným na chráněném místě a napojeným na vnitřní měřicí kalibrované zařízení, kalibrované zařízení má mít přesnost odečtu 1 mm; pomocí dalších měřicích zařízení mohou být sledovány i jiné údaje např. úroveň hladiny vody, teplota a hustota paliva atd.,
- systémem k dálkovému přenosu měřených údajů z nádrže do řídicího stanoviště (velínu) zařízení PHM.

Vnitřní povrch nových nebo renovovaných nádrží zařízení PHM (vyjma nádrží, které byly vyrobeny z nekorodujícího materiálu) musí být v souladu s národními předpisy opatřen nátěrem na epoxidové bázi celkové tloušťky min. 200 μm (měřené po zaschnutí nátěru). Nátěr musí být aplikován na všech vnitřních plochách nádrže. Vrchní vrstva nátěru musí mít světlou barvu. Vnější plochy ocelových nádrží zasypané zeminou musí být opatřeny protikorozní ochranou.

Veškeré skladovací nebo provozní nádrže musí být konstruovány jako podzemní nebo zasypané zeminou, aby byly chráněny před přírodními vlivy a nepřátelskými akcemi. K zajištění maximálního utajení by umístění nádrží mělo zohledňovat stávající topografii a členitost zemského povrchu. K zamezení eroze půdy musí být u dokončených staveb svažující se strany s násypem zeminy zatravněny. Pokud není zaručena stálost travnatého porostu, může být použit i jiný druh vegetace.

7.4 Filtrace leteckého paliva

Při projektování zařízení PHM musí být z hlediska filtrace splněny následující základní požadavky:

- odstranění mechanických nečistot a vody při příjmu leteckého paliva,
- zajištění koncové filtrace leteckého paliva před jeho výdejem do plnicího prostředku – cisternového automobilu-plniče letecké techniky nebo letadla.

Filtrace prováděná při příjmu paliva, které je dodáváno přímo z potrubního systému, musí být zajištěna tak, aby neovlivnila nebo nepřerušila provoz potrubního systému. Veškeré palivo přijímané do zařízení PHM musí nejprve projít přes síťový filtr o účinnosti nejméně 150 μm (100 ok na délkový palec) a dále přes filtr-separátor vody. Pokud zařízení PHM není na vstupu vybaveno filtry-separátory vody, musí být tyto filtry osazeny při nejbližší modernizaci anebo úpravě tohoto zařízení nebo ve lhůtě stanovené vojenskými předpisy. Osazení vstupní části zařízení filtrem-separátorem vody musí umožnit paralelní příjem a výdej paliva. Filtry-separátory vody nebo obdobná použitá zařízení musí odpovídat požadavkům nejnovějšího vydání ČOS 999912 (STANAG 3967). K ověření účinnosti filtrace musí být na vstupu a výstupu každého filtru-separátoru vody instalována přípojka pro odběr vzorků leteckého paliva.

U leteckých základen přímo napojených na vnější vysokotlaký potrubní systém (produktovod) může být zajištěna předfiltrace přijímaného paliva. V odůvodněném případě může být zřízena předfiltrační stanice umístěná na základně, a to u začátku

nízkotlaké části potrubního systému, kterým vstupuje palivo do zařízení PHM. Předfiltrační stanice musí mít zdvojené filtry-separátory vody, které mohou být v činnosti střídavě. Přejed mezi filtry musí být aktivován automaticky při překročení hranice diferenciálního tlaku a nesmí při tom dojít k přerušení průtoku přijímaného paliva. Obtok musí být zajištěn i u příjmových filtrů-separátorů vody zařízení PHM (vyjma těch, které jsou zásobovány přímo z nejbližšího skladu pohonných hmot), přechod mezi filtry musí být rovněž řízen pomocí omezovače diferenciálního tlaku.

Veškeré letecké palivo musí před výdejem do místa pro doplňování cisternových automobilů-plničů letecké techniky nebo do hydrantového výdejního systému pro doplňování letadel, projít koncovým filtrem-separátorem vody – **vždy musí být vydáváno pouze filtrované (čisté palivo) prošlé filtrem-separátorem vody.** Pokud ve stávajícím potrubním systému zařízení PHM není zařazen koncový filtr-separátor vody, musí být doplnění tohoto prvku provedeno při nejbližší rekonstrukci anebo úpravě zařízení PHM. Kapacita filtru-separátoru vody musí být vztažena na stanovenou hodnotu průtoku paliva při jeho výdeji, která je obvykle $2\,000\text{ dm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$.

Pro zajištění nepřetržitého výdeje paliva do výdejních míst musí být instalovány nejméně dva koncové filtry-separátory vody (jeden provozní a jeden záložní). Filtry-separátory vody nebo obdobná použitá zařízení musí odpovídat požadavkům nejnovějšího vydání ČOS 999912 (STANAG 3967). K ověření účinnosti filtrace musí být na vstupu a výstupu každého filtru-separátoru vody instalována přípojka pro odběr vzorků paliva.

Filtry-separátory vody a s nimi související potrubní rozvody a armatury musí být instalovány v podzemních šachtách nebo jiným způsobem chráněny proti účinkům střepin. Vnitřní povrch tělesa filtru-separátoru vody vyrobeného z karbonové oceli musí být chráněn schváleným nátěrem na pryskyřičnaté bázi celkové tloušťky min. $125\ \mu\text{m}$ (měřené po zaschnutí nátěru). Nátěr musí být aplikován na všech vnitřních plochách filtru. Vrchní vrstva nátěru musí mít světlou barvu.

7.5 Výdej leteckého paliva

Každé zařízení PHM je obvykle vybaveno dvěma samostatnými výdejními místy pro doplňování cisternových automobilů-plničů letecké techniky, každé s výdejní kapacitou nejméně $1\,000\text{ dm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ filtrovaného paliva, s možností regulace celkově vydávaného množství leteckého paliva v rozmezí $1\,000 - 2\,000\text{ dm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$. U zařízení PHM osazených standardizovanými čerpadly musí každé čerpadlo zajistit výkon $2\,000\text{ dm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ v jednom výdejním místě nebo současně $1\,000\text{ dm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ pro každé výdejní místo. Jednotlivá výdejní místa pro doplňování cisternových automobilů-plničů letecké techniky musí být od sebe dostatečně vzdálena k zajištění nezávislého pohybu doplňované techniky, běžná šířka zpevněné plochy pro doplňování techniky je 8 m. V zařízeních PHM, která skladují i letecké benzíny, musí být zřízeno další výdejní místo s minimální kapacitou $500\text{ dm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$. Výdejní místa leteckého benzínu a leteckého petroleje včetně potrubních rozvodů, filtrů a dalších komponent musí být úplně oddělena k zamezení možnosti náhodného smíchání obou druhů leteckých paliv.

Výdejní kapacita hydrantových systémů pro doplňování letadel se stanovuje podle typů doplňované letecké techniky a na základě provozních požadavků. Obvyklá hodnota je minimálně $1\,000\text{ dm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ paliva v jednom výdejním místě. Rychlost

průtoku paliva musí být dostatečná, aby využitím tzv. „vyplavovacího efektu“ byla odstraněna volná voda z nejnižších bodů potrubních linek, a to především u málo používaných hydrantových systémů.

Každé výdejní místo musí být dále vybaveno stanovenou koncovkou pro případný příjem paliva z cisternových automobilů-přepravníků pohonných hmot a umožnit distribuci paliva přes síťový filtr a filtr-separátor vody do skladovací nádrže. V případě, kdy jsou cisternové automobily-přepravníky pohonných hmot hlavním prostředkem pro zásobování letecké základny palivem, musí být zřízeno samostatné místo pro příjem paliva z těchto prostředků, vzdálené od výdejních míst pro doplňování cisternových automobilů-plničů letecké techniky. Pokud nejsou silniční přepravní prostředky vybaveny čerpací jednotkou, musí být příjmové místo vybaveno čerpadly, zajišťujícími průtok paliva $1\,000\text{ dm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$. Systém musí zajistit ochranu zařízení PHM proti zavzdušnění a vypnutí čerpadel po ukončení příjmu paliva.

Propojení výdejního místa s cisternovými vozidly může být provedeno buďto pomocí mechanického kloubového výdejního ramene vyrobeného z nekorodující oceli nebo použitím pružných pryžových tlakosacích hadic. Každé výdejní místo musí umožňovat spodní i vrchní plnění cisternových vozidel. Propojení výdejního místa hydrantového typu s doplňovanou leteckou technikou může být rovněž provedeno pomocí mechanického kloubového výdejního ramene nebo použitím pružných pryžových tlakosacích hadic osazených příslušnými spojkami.

Každé výdejní místo musí být opatřeno bezpečnostním uzavíracím systémem (systém „mrtvý muž“) nebo ekvivalentním bezpečnostním zařízením. Maximální průtokové množství paliva musí být regulováno k omezení vzniku elektrostatického náboje a nepřiměřených tlakových rázů. Hodnoty tlaku musí být regulovány v souladu s požadavky ČOS 156006 (STANAG 3681).

Výdejní zařízení pro doplňování pozemní techniky automobilovým benzínem a motorovou naftou se osazují standardními výdejními stojany s měřiči průtoku paliva, používanými i u civilních čerpacích stanic.

Výdejní místa zařízení PHM musí být instalována v podzemních šachtách nebo jiným způsobem chráněna proti účinkům střepin.

7.6 Potrubní rozvody

Jmenovitý průměr potrubních rozvodů je obecně závislý na maximálním průtočném množství a hydraulických ztrátách a jeho volba omezuje vznik rázů v potrubí a tvorbu elektrostatického náboje. Propojovací potrubí mezi jednotlivými zařízeními PHM musí mít u nově konstruovaných zařízení průměr nejméně 150 mm. Celý potrubní rozvod a systém nádrží musí být elektricky uzemněn, vyjma těch částí, které mají katodovou ochranu.

Potrubní rozvody a armatury instalované za koncovým filtrem-separátorem vody musí být z korozně odolného materiálu. Vnější povrch veškerých potrubních rozvodů musí být opatřen schváleným ochranným nátěrem. K ochraně vnitřního povrchu potrubí může být v případě porovnání nákladů s požadovanou dobou životnosti systému použit nátěr na epoxidové bázi o tloušťce vrstvy 125 μm . Veškeré typy ventilů musí být vyrobeny z lité nebo kované oceli. U nově konstruovaných zařízení PHM musí být vnitřní povrch ventilů a armatur, umístěných za koncovým filtrem-

separátorem vody vyroben z materiálu odolného proti korozi. Otočné spoje musí být v provedení nevyžadující mazání.

Potrubní systém musí být konstruován tak, aby nedocházelo k nepřípustným tlakovým rázům, vznikajících během provozu zařízení PHM. Ve výjimečných případech, kdy nelze navrhnout potrubní systém bezpečně vyhovující očekávaným tlakovým rázům, mohou být použity omezovače tlakových rázů.

Veškeré potrubní rozvody, ventily a armatury musí být chráněny proti účinkům střepin. Pokud se požaduje křížení dvojlínek potrubí, musí být pro potřebnou ochranu potrubních rozvodů zajištěno, aby křížení jednotlivých linek bylo od sebe vzdáleno nejméně 100 m. V rozdělovacích/připojovacích místech musí být umístěny ventilové šachty.

7.7 Odkalovací nádrže

V každém zařízení PHM musí být pro uložení nevyužitého paliva resp. paliva určeného k regeneraci umístěna odkalovací nádrž. Pokud se v zařízení PHM manipuluje s i leteckým benzínem, musí být instalována další samostatná odkalovací nádrž. Odkalovací nádrže jsou obvykle horizontální, válcové, s dvojitými stěnami, s užitečným objemem do 10 m³. Dno každé nádrže musí mít spád se sklonem 1 % k jednomu konci nádrže. Odkalovací nádrže musí být vybaveny zařízením proti přeplnění.

Odkalovací nádrže musí být umístěny odděleně od skladovacích nebo provozních nádrží zařízení PHM na vhodném místě, do kterého mohou být svedeny odkalovací potrubí z provozních nádrží, filtračních a čerpacích stanic a výdejních míst. Pokud je to technicky možné, odkalovací nádrže by měly být instalovány níž než ostatní prvky zařízení PHM k zajištění odkalování těchto prvků gravitačním způsobem. Do odkalovacích nádrží nesmí být sbírána srážková voda.

Uspořádání potrubního systému musí umožnit filtraci a odstranění vody z paliva uloženého v odkalovací nádrži a po jeho sedimentaci zpětné přečerpání do skladovacích nebo provozních nádrží.

Pro příjem odsátého leteckého paliva z cisternových automobilů-plničů letecké techniky, resp. výdej (odsun) paliva nevyhovující jakosti do cisternových automobilů-převážníků pohonných hmot musí být odkalovací nádrž vybavena příslušnými spojkami.

7.8 Čerpací soustrojí a elektrická zařízení

Každé zařízení PHM musí být pro přečerpávání leteckého paliva do výdejních míst vybaveno nejméně dvěma hlavními čerpacími soustrojími, zapojenými paralelně takovým způsobem, že každé z nich může pracovat nezávisle na druhém nebo mohou obě čerpací soustrojí pracovat souběžně. K pohonu čerpadel v hlavních čerpacích soustrojích se obvykle používají elektromotory. K odkalování paliva z horizontálních skladovacích nádrží o objemu do 200 m³ se používají menší ruční odkalovací čerpadla, k odkalování vertikálních skladovacích nádrží musí být použita odkalovací čerpadla poháněná elektromotory.

Potrubní rozvod ve filtračních stanicích by měl být uspořádán tak, aby umožnil souběžný výdej paliva a jeho přečerpávání mezi provozními nádržemi zařízení PHM. Přečerpávání paliva musí být zajištěno jedním z hlavních čerpacích

soustrojí, a to tím, které není používáno pro výdejní operace. Hlavní čerpací soustrojí musí být současně schopno prostřednictvím propojovacího potrubí přečerpávat palivo do provozních nádrží dalšího zařízení PHM. Zařízení PHM provozovaná za konstantního tlaku vykazují provozní výhody při obnově čerpání paliva po jejich poškození válečnými operacemi.

V zařízeních PHM, u kterých není legislativně požadováno úplné odkalování všech dílčích prvků, mohou být pro odstranění odkalků z naplněných odkalovacích jímek výdejních míst a filtračních stanic použita přenosná ruční čerpadla.

Elektromotory pohánějící čerpadla čerpacích soustrojí musí být vybaveny ovládacími vypínači s označením polohy „zapnuto, vypnuto“, umístěnými uvnitř každé strojovny čerpadel. Mimo to musí být pro zajištění bezpečného provozu umístěny v následujících místech další nouzové vypínače:

- ve strojovnách čerpadel,
- ve výdejních místech leteckého paliva,
- ve velínu zařízení PHM (pokud je zřízen).

Čerpací soustrojí musí být vybavena bezpečnostními systémy zajišťujícími jejich ochranu proti přetížení s průtokovými/tlakovými regulátory a případně dalšími zařízeními, která jsou vyžadována národními bezpečnostními předpisy. Zvláštní důraz musí být položen na provedení elektromotorů a ostatních elektrických zařízení v souvislosti s jejich umístěním v místech s nebezpečím výbuchu par uhlovodíků; v takových místech musí být zajištěno nevýbušné provedení všech elektrických zařízení. V případě, že v místech s výskytem par uhlovodíků nepostačuje k jejich odstranění přirozené proudění vzduchu (větrání), musí být tato místa vybavena nucenou ventilací.

Vertikální provozní nádrže o objemu $\geq 750 \text{ m}^3$ musí být vybaveny dvěma hlavními čerpacími soustrojími osazenými ponornými odstředivými čerpadly, která jsou napojena na dvě hlavní výdejní potrubí. V každé výdejní větvi musí být dosažen průtok minimálně $1\,000 \text{ dm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$. U vertikálních nádrží o objemu menším než 750 m^3 může být použito pouze jedno hlavní čerpací soustrojí.

Veškerá čerpací soustrojí včetně souvisících elektrických ovládacích panelů, rozvaděčů a záložních zdrojů elektrické energie musí být schváleným způsobem chráněna proti účinkům střepin.

7.9 Katodová a požární ochrana, ochrana životního prostředí

U podzemních potrubních rozvodů, propojovacích a přívodních potrubí horizontálních skladovacích nádrží zařízení PHM musí být k zamezení vzniku koroze zajištěna jejich vnější katodová ochrana. Prioritou při projektování a konstrukci zařízení PHM musí být stanovení nejefektivnějšího způsobu ochrany proti korozi – použití systému s galvanizační (obětovanou) anodou nebo systému katodové ochrany.

Protipožární ochrana zařízení PHM musí být zajištěna pomocí přenosných nebo mobilních hasicích prostředků, využívajících k hašení požáru pohonných hmot nebo elektrických zařízení pěnu nebo prášek.

Za účelem ochrany životního prostředí musí být doplňování (vyprazdňování) vozidel nebo letadel prováděno na zpevněných plochách. Každá zpevněná plocha musí být

vybavena odvodňovací jímkou. Pokud to vyžadují národní předpisy a zákony pro ochranu životního prostředí, musí být k ochraně okolní půdy a vodních zdrojů před kontaminací ropnými látkami všechna výdejní místa a filtrační stanice vybaveny záchytnými vanami a sběrnou nádrží.

7.10 Ostatní vybavení

Elektrická energie potřebná k provozu zařízení PHM je obvykle dodávána z primárního zdroje elektrické energie letecké základny.

K zabezpečení nepřetržitého provozu musí být každé zařízení PHM pro případ výpadku primárního zdroje vybaveno záložním zdrojem (generátorem) elektrické energie. Výkon generátoru (obvykle do 100 kW) musí být schopen zabezpečit požadovaný příkon pro jedno hlavní čerpací soustrojí (pracující pod zatížením) a současně pokrýt i příkon rázového zatížení vznikajícího při startu druhého čerpacího soustrojí. V odůvodněných případech mohou být použity generátory vyššího výkonu.

Vnější osvětlení musí být instalováno minimálně u každého výdejního místa zařízení PHM, mezi jeho dílčími zařízeními a u chodníků. Za každé situace musí být zajištěno nepřetržité telefonní spojení.

(VOLNÁ STRANA)

(VOLNÁ STRANA)

(VOLNÁ STRANA)

Účinnost českého obranného standardu od: **5. prosince 2017**

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zpracoval	Datum zpracování	Poznámka
1	25. 3. 2019	Odbor obranné standardizace Úř OSK SOJ	28. 3. 2019	
2	19. 12. 2022	Odbor obranné standardizace Úř OSK SOJ	20. 12. 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 10 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
