



ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

291001 1. vydání Změna 1	POŽADAVKY NA KONSTRUKCI A PROVOZ ZAŘÍZENÍ PRO VSTŘIKOVÁNÍ ADITIV (PŘÍRAD) DO POHONNÝCH HMOT
---	--

ZAVÁDÍ	STANAG 7071, Ed.1 DESIGN AND PERFORMANCE REQUIREMENTS FOR ADDITIVE INJECTION EQUIPMENT FOR MILITARY FUELS Požadavky na konstrukci a provoz zařízení pro vstřikování aditiv (přísad) do vojenských pohonných hmot AFLP-7071(A) DESIGN AND PERFORMANCE REQUIREMENTS FOR ADDITIVE INJECTION EQUIPMENT FOR MILITARY FUELS Požadavky na konstrukci a provoz zařízení pro vstřikování aditiv (přísad) do vojenských pohonných hmot
NAHRAZUJE	ČOS 291001, 1. vydání POŽADAVKY NA KONSTRUKCI A PROVOZ ZAŘÍZENÍ PRO VSTŘIKOVÁNÍ ADITIV (PŘÍRAD) DO POHONNÝCH HMOT

ČOS 291001
1. vydání
Změna 1

(VOLNÁ STRANA)

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

POŽADAVKY NA KONSTRUKCI A PROVOZ ZAŘÍZENÍ PRO VSTŘIKOVÁNÍ ADITIV (PŘÍRAD) DO POHONNÝCH HMOT

Základem pro tvorbu tohoto standardu byly originály následujících dokumentů

STANAG 7071 Ed. 1	DESIGN AND PERFORMANCE REQUIREMENTS FOR ADDITIVE INJECTION EQUIPMENT FOR MILITARY FUELS Požadavky na konstrukci a provoz zařízení pro vstřikování aditiv (přísad) do vojenských pohonných hmot
AFLP-7071(A) Verze 2	DESIGN AND PERFORMANCE REQUIREMENTS FOR ADDITIVE INJECTION EQUIPMENT FOR MILITARY FUELS Požadavky na konstrukci a provoz zařízení pro vstřikování aditiv (přísad) do vojenských pohonných hmot

© Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti

Praha 2021

OBSAH

	Strana
1	Předmět standardu..... 5
2	Nahrazení standardů (norem) 5
3	Související dokumenty 5
4	Zpracovatel ČOS..... 8
5	Použité zkratky, značky a definice 8
	5.1 Zkratky a značky 8
	5.2 Definice..... 9
6	Úvod..... 9
7	Výkonnostní kritéria pro zařízení ke vstřikování aditiv 10
	7.1 Všeobecná charakteristika 10
	7.2 Rychlost průtoku paliva..... 10
	7.3 Rozsah vstřikování aditiv 11
	7.4 Konstrukční provozní tlak 11
	7.5 Pracovní teploty 11
	7.6 Viskozita 11
	7.7 Zdroj energie..... 11
	7.8 Přesnost 11
	7.9 Kalibrace..... 11
	7.10 Materiálová kompatibilita 12
8	Letecky přepravitelná vstřikovací zařízení 12
	8.1 Všeobecné požadavky 12
	8.2 Výkonnostní kritéria 12
	8.3 Spojky (propojovací elementy)..... 12
	8.4 Hmotnost 12
9	Požadavky na vstřikování aditiv – paliva pro leteckou techniku 13
	9.1 Přísady do paliv pro leteckou techniku 13
	9.2 Požadavky na přísady do paliv pro leteckou techniku 13
	9.3 Nastavení vstřikovacího poměru..... 14
	9.4 Výkonnostní kritéria 15
	9.5 Tabulky konverze paliv 15
10	Požadavky na vstřikování aditiv – paliva pro pozemní techniku..... 17
	10.1 Všeobecné požadavky 17
	10.2 Přísady do paliva pro pozemní techniku 17
	10.3 Nastavení vstřikovacího poměru..... 17
	10.4 Výkonnostní kritéria 18
	10.5 Tabulka konverze paliv 18
11	Konverze paliv pro leteckou a pozemní techniku 18

1 Předmět standardu

ČOS 291001, 1. vydání, Změna 1, zavádí STANAG 7071, edice 1 (AFLP-7071, edice A) do prostředí AČR. Předmětem tohoto obranného standardu je stanovit minimální konstrukční a výkonové požadavky na zařízení pro vstřikování aditiv do pohonných hmot. Tento obranný standard obsahuje:

- výkonnostní kritéria pro stacionární, mobilní a letecky přepravitelná zařízení pro aditivaci pohonných hmot,
- základní požadavky na aditivaci pohonných hmot pro vojenskou leteckou techniku,
- základní požadavky na aditivaci pohonných hmot pro pozemní vojenskou techniku,
- možnosti úprav jednotlivých druhů pohonných hmot pro vojenskou leteckou techniku a pohonných hmot pro pozemní vojenskou techniku a popis jejich značení po provedené aditivaci.

2 Nahrazení standardů (norem)

Tento ČOS nahrazuje ČOS 291001, 1. vydání.

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 dokumenty se používá pouze nejnovější vydání/edice dokumentu (včetně všech změn).

Standardizační dokumenty NATO

- | | |
|-----------|---|
| AASSEP-2 | – PRESSURE REFUELLING CONNECTIONS AND DEFUELLING FOR AIRCRAFT
Koncovky letadel pro tlakové doplňování a odsávání paliva (zavedeno ČOS 156004) |
| AECTP-230 | – CLIMATIC CONDITIONS
Klimatické podmínky (zavedeno ČOS 999933) |
| AFLP-07 | – TACTICAL FUELS HANDLING EQUIPMENT (TFHE) TECHNICAL CHARACTERISTICS
Technické charakteristiky taktického/polního vybavení pro manipulaci s palivem (TFHE) |
| AFLP-1110 | – ALLOWABLE DETERIORATION LIMITS FOR NATO ARMED FORCES FUELS, LUBRICANTS AND ASSOCIATED PRODUCTS
Přípustné limity odchylek jakosti paliv, maziv a přidružených výrobků používaných v ozbrojených silách NATO |

- AFLP-1135 – INTERCHANGEABILITY OF FUELS, LUBRICANTS AND ASSOCIATED PRODUCTS USED BY THE ARMED FORCES OF THE NORTH ATLANTIC TREATY NATIONS
Zaměnitelnost paliv, maziv a přidružených výrobků používaných v ozbrojených silách států NATO
- AFLP-3390 – GUIDE SPECIFICATION AND INSPECTION STANDARDS FOR FUEL SOLUBLE LUBRICITY IMPROVERS (S-1747)
Průvodní specifikace a kontrolní standardy v palivu rozpustných přísad zlepšujících mazivost (S-1747)
- AFLP-3747 – GUIDE SPECIFICATIONS (MINIMUM QUALITY STANDARDS) FOR AVIATION TURBINE FUELS (F-24, F-27, F-34, F-35, F-37, F-40 AND F-44)
Průvodní specifikace (minimální standardy kvality) paliv pro letecké turbínové motory (F-24, F-27, F-34, F-35, F-37, F-40 a F-44)
- AFLP-4362 – FUELS FOR FUTURE GROUND EQUIPMENT USING COMPRESSION IGNITION OR TURBINE ENGINES
Pohonné hmoty pro budoucí pozemní zařízení vybavená vznětovými nebo turbínovými motory
- AFLP-4714 – MINIMUM QUALITY SURVEILLANCE FOR LUBRICANTS AND ASSOCIATED PRODUCTS
Minimální požadavky na sledování kvality maziv a přidružených produktů
- AFLP-7090 – GUIDE SPECIFICATION (MINIMUM QUALITY STANDARDS) FOR NATO GROUND FUELS (F-54, F-58, F-67, F-63)
Průvodní specifikace (minimální standardy kvality) paliva pro pozemní techniku NATO (F-54, F-58, F-67, F-63)
- STANAG 1110 – ALLOWABLE DETERIORATION LIMITS FOR NATO ARMED FORCES FUELS, LUBRICANTS AND ASSOCIATED PRODUCTS
Přípustné limity odchylek jakosti paliv, maziv a přidružených výrobků používaných v ozbrojených silách NATO (zavedeno vojenským předpisem PHM-21-7)
- STANAG 1135 – INTERCHANGEABILITY OF FUELS, LUBRICANTS AND ASSOCIATED PRODUCTS USED BY THE ARMED FORCES OF THE NORTH ATLANTIC TREATY NATIONS
Zaměnitelnost paliv, maziv a přidružených výrobků používaných v ozbrojených silách států NATO (zavedeno vojenským předpisem PHM-21-7)

- STANAG 3105 – PRESSURE REFUELLING CONNECTIONS AND DEFUELLING FOR AIRCRAFT
Koncovky letadel pro tlakové doplňování a odsávání paliva (zavedeno ČOS 156004)
- STANAG 3149 – MINIMUM QUALITY SURVEILLANCE FOR FUELS
Minimální požadavky na sledování kvality paliv (zavedeno vojenským předpisem PHM-21-7)
- STANAG 3390 – GUIDE SPECIFICATION AND INSPECTION STANDARDS FOR FUEL SOLUBLE LUBRICITY IMPROVERS (S-1747)
Průvodní specifikace a kontrolní standardy v palivu rozpustných přísad zlepšujících mazivost (S-1747) (zavedeno vojenským předpisem PHM-21-7)
- STANAG 3747 – GUIDE SPECIFICATIONS (MINIMUM QUALITY STANDARDS) FOR AVIATION TURBINE FUELS (F-24, F-27, F-34, F-35, F-37, F-40 AND F-44)
Průvodní specifikace (minimální standardy kvality) paliv pro letecké turbínové motory (F-24, F-27, F-34, F-35, F-37, F-40 a F-44)
- STANAG 3756 – FACILITIES AND EQUIPMENT FOR RECEIPT AND DELIVERY OF AVIATION KEROSENE AND DIESEL FUELS
Zařízení a vybavení pro příjem a výdej leteckého petroleje a nafty (zavedeno ČOS 999909)
- STANAG 4362 – FUELS FOR FUTURE GROUND EQUIPMENT USING COMPRESSION IGNITION OR TURBINE ENGINES
Pohonné hmoty pro budoucí pozemní zařízení vybavená vznětovými nebo turbínovými motory (zavedeno vojenským předpisem PHM-21-7)
- STANAG 4605 – TACTICAL FUELS HANDLING EQUIPMENT (TFHE) TECHNICAL CHARACTERISTICS
Technické charakteristiky taktického/polního vybavení pro manipulaci s palivem (TFHE)
- STANAG 4714 – MINIMUM QUALITY SURVEILLANCE FOR LUBRICANTS AND ASSOCIATED PRODUCTS
Minimální požadavky na sledování kvality maziv a přidružených produktů
- STANAG 7090 – GUIDE SPECIFICATION (MINIMUM QUALITY STANDARDS) FOR NATO GROUND FUELS (F-54, F-58, F-67, F-63)
Průvodní specifikace (minimální standardy kvality) paliva pro pozemní techniku NATO (F-54, F-58, F-67, F-63)

Rezortní předpisy

- ČOS 156004 – Koncovky letadel pro tlakové doplňování a odčerpávání paliva
- ČOS 999933 – Vliv okolního prostředí na vojenskou techniku. Klimatické podmínky
- ČOS 999909 – Standardizované spoje zařízení a vozidel určených pro příjem a výdej kapalných paliv
- VJS PHM č. 1-3-L – Vojenská jakostní specifikace PHM – jednotné turbínové palivo petrolejového typu JP/F-34
- VJS PHM č. 1-4-L – Vojenská jakostní specifikace PHM – petrolej letecký Jet A-1
- VJS PHM č. 6-1-L – Vojenská jakostní specifikace PHM – Inhibitor vymrznání vody z leteckého paliva DiEGME
- VJS PHM č. 8-1-L – Vojenská jakostní specifikace PHM – Mazivostní přísada inhibující korozi
- VJS PHM č. 8-5-P – Vojenská jakostní specifikace PHM – Přísada zvyšující cetanové číslo

Ostatní

- ANSI B16.5 BS 1560 – STEEL PIPE FLANGES AND FLANGE FITTINGS
Příruby ocelových trubic a přírubové armatury

4 Zpracovatel ČOS

Vojenský technický ústav, s.p., odštěpný závod VTÚPV, Ing. Josef Singer.

5 Použité zkratky, značky a definice

5.1 Zkratky a značky

Zkratka	Název v originálu	Český název
AČR		Armáda České republiky
AASSEP	Allied Aircraft Servicing and Standard Equipment Publication	spojenecká publikace pro pozemní obsluhu letadel a standardní vybavení
AECTP	Allied Environmental Conditions Tests Publication	spojenecká publikace o zkoušení podmínek prostředí
AFLP	Allied Fuels Logistics Publication	spojenecká publikace logistiky paliv
ANSI	American National Standards Institute	Americký národní standardizační institut
ČOS		český obranný standard
FSII	Fuel System Icing Inhibitor	inhibitor zamrznání palivového systému

Zkratka	Název v originálu	Český název
Jet A-1		petrolej letecký Jet A-1
FWS	Filter Water Separator	filtrační separátor/odlučovač vody
GŠ		generální štáb
LI	Lubricity Improver Additive	mazivostní přísada
MHE	Mechanical Handling Equipment	mechanizovaná manipulační zařízení
NATO	North Atlantic Treaty Organization	Organizace severoatlantické smlouvy
NPS	NATO Pipeline system	produktovodní systém NATO
PRV	Pressure Reducing Valve	tlakový redukční ventil
SDA	Static Dissipator Additive	antistatická přísada
STANAG	NATO Standardization Agreement	standardizační dohoda NATO
TFHE	Tactical Fuel Handling Equipment	taktické/polní vybavení pro manipulaci s palivem
TSA	Thermal Stability Additive	přísada pro tepelnou stabilitu

5.2 Definice

Definice následujících termínů byly vytvořeny a platí pro potřeby tohoto ČOS.

Termín	Definice
průvodní specifikace	Obecná specifikace definující minimální požadavky na jakostní parametry příslušných druhů PHM.
konverze paliva	Úprava jakostních parametrů paliva přidáním stanoveného množství předepsaných přísad tak, aby toto palivo splňovalo jakostní požadavky jiného paliva (například konverze paliva F-35 na palivo F-34).
přísada do paliva	Látka, přidávaná do paliva v určité koncentraci, která upravuje jakostní parametry paliva tak, aby palivo bylo použitelné v požadované aplikaci.
vojenská jakostní specifikace PHM	Základní vojenská jakostní norma pro standardizované druhy PHM s definicí vybraných jakostních parametrů a dalších podmínek k jejich použití v rezortu obrany.

6 Úvod

Ozbrojené síly členských států NATO musí být schopny navzájem si dodávat a/nebo přijímat paliva na bázi leteckého petroleje. Jakostní parametry těchto paliv musí odpovídat průvodní specifikaci podle STANAG 3747 (AFLP-3747) a případné zhoršení jakostních parametrů se musí pohybovat v mezích přípustných limitů podle STANAG 1110 (AFLP-1110).

Aby bylo zajištěno, že palivo vydávané do spotřeby v technice odpovídá těmto požadavkům, je nezbytné, aby byla zajištěna schopnost vstříkovat (přidávat) do paliv předepsané přísady před jejich vydáním do spotřeby v technice, tj. schopnost aditivovat palivo v rámci systému určeného k manipulaci s palivem.

Požadavky na vstříkovací zařízení uvedené v tomto standardu jsou minimální požadavky na jeho konstrukci a schopnosti definované tak, aby toto zařízení vyhovovalo předepsaným potřebám.

Vstříkovací zařízení pořízená pro potřeby AČR po nabytí účinnosti tohoto standardu musí odpovídat požadavkům tohoto standardu a musí umožňovat vstříkování přísad do paliv na bázi leteckého petroleje pro další použití těchto paliv ve vojenské letecké technice (blíže popsáno v kapitolách 7, 8 a 9) a pro další použití těchto paliv v pozemní vojenské technice (blíže popsáno v kapitolách 7, 8 a 10).

7 Výkonnostní kritéria pro zařízení ke vstříkování aditiv

7.1 Všeobecná charakteristika

Tato část obsahuje požadavky na výkon zařízení pro vstříkování přísad pro pevná (stacionární) zařízení a pro taktická/polní zařízení určená pro manipulaci s palivem. Další požadavky pro taktická/polní zařízení určená pro manipulaci s palivem (Tactical Fuel Handling Equipment – TFHE) jsou specifikovány v kapitole 8. Přísady, jejichž vstříkování do paliv pro leteckou techniku a pro pozemní techniku je požadováno, jsou uvedeny v kapitole 9, respektive v kapitole 10. Kapitola 11 obsahuje konverzní tabulku shrnující požadavky na přísady pro letecká paliva a pro paliva pro pozemní techniku.

Vstříkovací zařízení musí být schopno vstříkovat přísady do systémů pro distribuci paliva v podmínkách dynamického toku. Zařízení musí být schopno vstříkovat přísady jednotlivě nebo několik přísad současně za současného vzájemného oddělení jednotlivých přísad před jejich vstříknutím do paliva.

7.2 Rychlost průtoku paliva

Vstříkovací zařízení musí být schopno dávkovat vstříkované množství přísady úměrně průtoku, efektivnímu a proměnlivému průtočnému množství a tlaku. Vstříkování musí začínat při zahájení průtoku paliva. Naopak při zpomalení nebo zastavení průtoku paliva se vstříkování přísady musí úměrně tomu automaticky (tj. bez nutnosti zásahu obsluhy nebo operátora) zpomalit nebo zcela zastavit. Zařízení musí být použitelné pro vstříkování přísad u stacionárních a taktických distribučních a skladovacích zařízení, velkých vozidel pro přepravu paliv, železničních cisteren, říčních transportních zařízení a letadel.

Průtočná kapacita vstříkovacího zařízení pro stacionární zařízení musí být určena (navržena) pro rozsah průtoku v daném místě. Typický průtok pro stacionární zařízení je asi 2000 litrů za minutu.

Vstříkovací zařízení pro taktické účely (mobilní vstříkovací zařízení) musí být konstruováno tak, aby odpovídalo rychlosti průtoku v dávkovacím (výdejovém) zařízení. Toto se bude měnit v závislosti na konstrukci zařízení a zejména na místě, ve kterém má být přísada vstříkována. Jestliže je vstříkování přísady prováděno na přítoku do zásobní nádrže, mohou být rychlosti průtoku podobné jako u stacionárních zařízení, tj. asi 2000 litrů za minutu. Jestliže je vstříkování přísad prováděno na

výdejním potrubí schopném doplňování paliva do letadel nebo vozidel, je typická rychlost průtoku okolo 680 litrů za minutu.

7.3 Rozsah vstřikování aditiv

Vstřikovací zařízení musí být schopno samostatně vstřikovat přísady v rozsahu detailně uvedeném v kapitole 9 pro leteckou techniku a v kapitole 10 pro pozemní techniku.

7.4 Konstrukční provozní tlak

Vstřikovací zařízení musí mít konstrukční tlak vhodný k příslušné aplikaci. U většiny nízkotlakých produktovodů pro stacionární zařízení je tlak v rozmezí 0,3 MPa až 1 MPa.

7.4.1 Produktovody

Hlavní soustavy pump (čerpadel) jsou obecně zařazeny v třídě ANSI 300. Vstřikovací místo pro přísady bude na sací straně hlavní soustavy čerpadel nebo za tlakovým redukčním ventilem (Pressure Reducing Valve – PRV) aby byl minimalizován tlak potřebný pro vstřikovací trysku injektoru přísady. Typické hodnoty tlaku v tomto místě jsou nižší než 1 MPa.

7.4.2 Plnicí zařízení

Silniční a železniční plnicí (zásobovací) zařízení jsou typicky zařazeny ve třídě ANSI 150. Přísada může být vstřikována do potrubí na výtlačné straně čerpadla. Typické hodnoty tlaku v tomto místě jsou 0,3 MPa až 0,8 MPa v závislosti na konkrétní konstrukci.

7.5 Pracovní teploty

Zařízení musí být schopno funkce za klimatických podmínek definovaných pro kategorii A3 a C1 podle AECTP-230, Kapitola 2311/1, resp. ČOS 999933, Kapitola 2311/1.

7.6 Viskozita

Zařízení pro vstřikování přísad může vstřikovat jednu nebo všechny přísady zahrnuté v tomto standardu v rozsahu dávkování a v rozsahu zředovacích poměrů specifikovaných v kapitole 9 pro letecká paliva a v kapitole 10 pro paliva pro pozemní techniku. Zařízení, včetně čerpací části (čerpadla, pumpy), musí být schopno dávkovat přísady s kinematickou viskozitou až do 1000 mm²/s.

7.7 Zdroj energie

Vstřikovací zařízení může být samopoháněcí, tj. agregát může čerpat energii pro pohon vstřikovacího systému ze samotného proudícího paliva. Je-li použit jiný zdroj energie, musí být šetrný k životnímu prostředí.

7.8 Přesnost

Hodnota přesnosti vstřikování přísady do hlavního proudu paliva musí být lepší než ± 1 % nominální hodnoty dávky přísady.

7.9 Kalibrace

Vstřikovací zařízení musí být dodáno včetně prostředků pro kalibrování vstřikovaného množství pro každou přísadu samostatně. Minimálně musí být použita

kalibrovaná odměrka, konstrukčně začleněná do agregátu tak, aby předepsaná rychlost průtoku přísady mohla být stanovena (ověřena) porovnáním změřeného časového intervalu nutného k průtoku odměřeného množství přísady s požadovanou hodnotou tohoto časového intervalu. Toto příslušenství musí být použito k počátečnímu nastavení velikosti dávky a k provádění pravidelných auditů (kontrol) výkonu vstřikovacího zařízení.

7.10 Materiálová kompatibilita

Všechny komponenty (součásti), které přijdou do styku se vstřikovanými přísadami, musí být vůči přísadám rezistentní a nesmí kontaminovat žádnou z přísad specifikovaných v tomto standardu. Všude tam, kde je pravděpodobný kontakt s přísadami S-1745 a S-1747 nesmí být použit hliník. Kromě toho všude tam, kde by mohlo dojít ke kontaktu s palivem, nesmí být použit zinek, olovo, kadmium, měď nebo hliníkové slitiny obsahující více než 4 % mědi.

8 Letecky přepravitelná vstřikovací zařízení

8.1 Všeobecné požadavky

Letecky přepravitelné zařízení pro vstřikování přísad musí být schopno vstřikovat přísady do leteckých paliv:

- a) do paliva vydávaného z polních a předsunutých velkokapacitních zásobovacích zařízení;
- b) do paliva vydávaného z potrubních systémů;
- c) do paliva vydávaného ze speciálních zásobovacích vozidel.

Zařízení musí být použitelné ve funkci zařízení pozemního zabezpečení/obsluhy u odloučených leteckých jednotek s přistávacími plochami, kde se vyžaduje přidávat přísady do leteckého paliva přímo na vstupu do nádrží letadel, například když u paliva Jet A-1 dodávaného z potrubního systému je nutno provést konverzi na palivo F-34. V této funkci musí vstřikovací zařízení být schopno v rámci zabezpečení vzdušných operací pracovat samostatně (nezávisle).

8.2 Výkonnostní kritéria

Letecky přepravitelná zařízení ke vstřikování aditiv musí splňovat všechna výkonnostní kritéria uvedená v kapitole 7.

8.3 Spojky (propojovací elementy)

Vstřikovací zařízení musí být možno připojit k různým druhům zařízení. Minimálně musí být vstřikovací zařízení vybaveno propojovacími elementy takto:

- a) vstupní strana vstřikovacího zařízení musí být vybavena zásuvkou spojky podle STANAG 3756 (ČOS 999909);
- b) výstupní strana vstřikovacího zařízení musí být vybavena zástrčkou spojky podle STANAG 3756 (ČOS 999909).

8.4 Hmotnost

Vstřikovací zařízení musí být navrženo pro leteckou přepravu a musí být vybaveno vhodnými upínacími přípravky (držáky, armaturami) pro umožnění manipulace a

přesunování pomocí mechanizovaných manipulačních zařízení (Mechanical Handling Equipment – MHE).

9 Požadavky na vstřikování aditiv – paliva pro leteckou techniku

9.1 Přísady do paliv pro leteckou techniku

Tato kapitola se týká přidávání přísad do leteckého paliva buď za účelem konverze produktu, nebo za účelem návratu jakosti paliva do mezí daných jakostní specifikací. Vstřikování přísad se u sil NATO provádí za účelem konverze základového paliva na požadované operační (provozní) palivo nebo za účelem docílit toho, aby se jakostní parametry produktu (paliva) pohybovaly uvnitř limitů daných specifikací za současného respektování koncentrace aditiv. Množství přísad, které je potřeba přidat za účelem návratu jakosti paliva do mezí limitů daných jakostní specifikací závisí na zdroji paliva a na rozsahu vyčerpání přísad v palivu. Množství přísad, které může být přidáváno, je dáno průvodními specifikacemi STANAG 3747 (AFLP 3747) a STANAG 1110 (AFLP 1110). Vstřikovací zařízení specifikované v tomto standardu musí být vhodné pro úplnou aditivaci paliva přísadami, je-li však požadované (potřebné) množství přísady malé, může být nezbytné předem provést zředění přísady. Vzájemné míchání přísad před vstříknutím do paliva není přípustné.

9.2 Požadavky na přísady do paliv pro leteckou techniku

Palivo F-34 musí povinně obsahovat tři přísady – antistatickou přísadu (Static Dissipator Additive – SDA), inhibitor zamrznání palivového systému (Fuel System Icing Inhibitor – FSII) a mazivostní přísadu (Lubricity Improver Additive – LI). Antistatická přísada (SDA) je povinná také u paliva F-35. Ke konverzi leteckého turbínového paliva F-35 na palivo F-34 je nutno přidat jak inhibitor zamrznání palivového systému (FSII), tak i mazivostní přísadu (LI).

V AČR jsou předepsané (povolené) přísady do paliv pro leteckou techniku definovány v příslušných VJS PHM (VJS PHM č. 1-3-L pro palivo JP/F-34, VJS PHM č. 1-4-L pro palivo Jet A-1).

9.2.1 Inhibitor zamrznání palivového systému (FSII) NATO kód S-1745

Inhibitor zamrznání palivového systému je nízkoviskózní produkt a nejsou předpokládány žádné problémy pro vstřikovací zařízení.

9.2.2 Mazivostní přísada (LI) NATO kód S-1747

Jako mazivostní přísada musí být vybrán některý z produktů schválených ve STANAG 3390 (AFLP-3390). U paliv používaných v AČR musí být respektovány požadavky, které jsou uvedeny v příslušných VJS PHM. Všechny tyto produkty mají při nízkých teplotách vysokou viskozitu. Je-li to nezbytné, může být tato přísada předem zředěna tak, aby vstřikovací zařízení mohlo provést aditivaci (nejvyšší viskozita vstřikované přísady, se kterou může vstřikovací zařízení pracovat, je 1000 mm²/s). Požadované viskozity lze dosáhnout zředěním přísady palivem F-35 v poměru 1:4.

9.2.3 Antistatická přísada (SDA)

Antistatická přísada (SDA) se standardně přidává do paliva již v rafinérii nebo u dodavatele předtím, než je palivo dodáno do NPS nebo do polních zásobovacích zařízení pro palivo. Rozsah úpravy antistatickou přísadou SDA za účelem dosažení

požadované hodnoty vodivosti paliva F-34 je 1–5 ppm. U paliv používaných v AČR musí být respektovány požadavky, které jsou uvedeny v příslušných VJS PHM. Opětovné vstřikování antistatické přísady SDA za účelem udržení předepsané hodnoty vodivosti F-34 se řídí podle STANAG 3747 (AFLP-3747). Vybavení, které je nutné k dosažení požadované přesnosti v případech přidávání nízkých koncentrací přísad, je velmi drahé, doporučuje se antistatickou přísadu SDA předem zředit palivem F-35. V případě, že vstřikování (doplňování) antistatické přísady SDA je nutné jen zřídka a není zároveň prováděno přidávání ostatních přísad, může být antistatická přísada SDA přidávána za použití vstřikovací hlavy (trysky) pro mazivostní přísadu LI. V takovém případě je zapotřebí nastavit rychlost průtoku u vstřikovacího zařízení nebo musí být upraven zředovací poměr pro antistatickou přísadu SDA za účelem dosažení předepsané velikosti dávky. Po přidání přísady musí být provedena kontrola vodivosti produktu (paliva). Jestliže je potřeba provádět vstřikování antistatické přísady SDA pravidelně nebo jsou spolu s antistatickou přísadou SDA současně vstřikovány také ostatní přísady, musí být pro antistatickou přísadu SDA použita samostatná (separátní) vstřikovací hlava (tryska). Antistatická přísada SDA je nízkoviskózní produkt a nejsou předpokládány žádné problémy pro vstřikovací zařízení.

9.2.4 Přísada pro tepelnou stabilitu (TSA) NATO kód S-1749

Přísada TSA je nízkoviskózní produkt a nejsou předpokládány žádné problémy pro vstřikovací zařízení.

POZNÁMKA 1 Je známý nežádoucí účinek na výkon některých filtračních separátorů vody (Filter Water Separators – FWS) a proto musí být věnována zvláštní pozornost umístění vstřikovacího zařízení.

Přísada TSA se za normálních okolností v rámci operací NATO nepoužívá.

9.3 Nastavení vstřikovacího poměru

Vstřikovací zařízení musí umožňovat variabilní a kontinuální úpravy nastavení pro každý druh vstřikované přísady zvlášť na příslušném vstřikovacím místě. Následující tabulka specifikuje nastavení rozsahu předepsané pro jednotlivé přísady.

TABULKA 1 – Nastavení rozsahu pro jednotlivé přísady

Kód NATO	Druh přísady	Požadované množství přísady v konečné směsi s palivem [g/m ³]		Nastavení rozsahu vstřikovače [g/m ³]	
		Min.	Max.	Min.	Max.
S-1745	Inhibitor zamrznání palivového systému (FSII)	1000	1500	500	2000
S-1747	Mazivostní přísada (LI)	9*	23	5	40
-	Antistatická přísada	1	5	10	50

Kód NATO	Druh přísady	Požadované množství přísady v konečné směsi s palivem [g/m ³]		Nastavení rozsahu vstřikovače [g/m ³]	
		Min.	Max.	Min.	Max.
	(SDA)			(předchozí zředění 10:1)	(předchozí zředění 10:1)
S-1749	Přísada pro tepelnou stabilitu (TSA)**	150	250	100	500

POZNÁMKA 2 * hodnota závisí na použité přísadě, minimální požadované množství přísady je stanoveno ve STANAG 3390 (AFLP-3390) pro každý jednotlivý produkt,

** F-37 se nebude používat při kombinovaných mezinárodních operacích NATO.

9.4 Výkonnostní kritéria

Vstřikovací zařízení musí splňovat všechna výkonnostní kritéria uvedená v kapitole 7, letecky přepravitelná vstřikovací zařízení musí splňovat také kritéria uvedená v kapitole 8.

9.5 Tabulky konverze paliv

9.5.1 Konverze paliva F-35 na palivo F-34

TABULKA 2 – Konverze paliva F-35 na palivo F-34

Palivo na vstupu	Předepsané přísady	Množství přísady [g/m ³]	Rozsah vstřikovače [g/m ³]	Palivo na výstupu
F-35	Přísada S-1745	1000–1500	500–2000	F-34
	Přísada S-1747	9–23	5–40	

9.5.2 Konverze paliva F-35 na palivo F-37

TABULKA 3 – Konverze paliva F-35 na palivo F-37

Palivo na vstupu	Předepsané přísady	Množství přísady [g/m ³]	Rozsah vstřikovače [g/m ³]	Palivo na výstupu
F-35	Přísada S-1745	1000–1500	500–2000	F-37

	Přísada S-1747	8–22	5–40	
	Přísada S-1749	150–250	100–500	

9.5.3 Doplnění aditiv do paliva F-35 v případě jejich vyčerpání

TABULKA 4 – Doplnění aditiv do paliva F-35 v případě jejich vyčerpání

Palivo na vstupu	Předepsané přísady	Množství přísady [g/m ³]	Rozsah vstřikovače [g/m ³]	Palivo na výstupu
F-35 (vyčerpaná aditiva)	Přísada SDA	1–5*	10–50 **	F-35

POZNÁMKA 3 * do paliva F-35 může být v průběhu jeho životnosti přidáno maximálně 5 g/m³ přísady SDA, před dodatečným přidáním přísady SDA musí být stanoveno (známo) původní počáteční množství přísady SDA (z výroby) a musí být stanoveno (známo) každé další přidané množství přísady SDA, aby nebylo překročeno maximální přípustné celkové kumulativní množství přísady SDA – 5 g/m³,

** předchozí zředění v poměru 10:1

9.5.4 Konverze paliva F-34 na palivo F-37

TABULKA 5 – Konverze paliva F-34 na palivo F-37

Palivo na vstupu	Předepsané přísady	Množství přísady [g/m ³]	Rozsah vstřikovače [g/m ³]	Palivo na výstupu
F-34	Přísada S-1749	150–200	100–500	F-37

9.5.5 Doplnění aditiv do paliva F-34 v případě jejich vyčerpání

TABULKA 6 – Doplnění aditiv do paliva F-34 v případě jejich vyčerpání

Palivo na vstupu	Předepsané přísady	Množství přísady [g/m ³]	Rozsah vstřikovače [g/m ³]	Palivo na výstupu
F-34 (vyčerpaná aditiva)	Přísada S-1745	1000–1500	500–2000	F-34
	Přísada SDA	1–5*	10–50*	

POZNÁMKA 4 * do paliva F-34 může být v průběhu jeho životnosti přidáno maximálně 5 g/m^3 přísady SDA, před dodatečným přidáním přísady SDA musí být stanoveno (známo) původní počáteční množství přísady SDA (z výroby), aby nebylo překročeno maximální přípustné celkové kumulativní množství přísady SDA – 5 g/m^3 ,

** předchozí zředění v poměru 10:1

10 Požadavky na vstřikování aditiv – paliva pro pozemní techniku

10.1 Všeobecné požadavky

Pro implementaci konceptu jednotného paliva NATO je preferováno palivo F-34. Palivo F-34 může být před použitím v pozemní technice upraveno víceúčelovým aditivem (kód NATO S-1750) za účelem zvýšení cetanového čísla a zlepšení mazivostních vlastností paliva. Palivo F-34 upravené multifunkční přísadou S-1750 se označuje kódem F-63 z důvodu jeho odlišení, aby se zamezilo možnosti jeho průniku do zásobovacího systému letectva. Palivo F-63 nesmí být používáno v letecké technice a zacházení se zařízením pro vstřikování přísady S-1750 musí být kontrolováno tak, aby byla vyloučena možnost průniku přísady S-1750 do zásobovacího systému letectva. Není-li dostupné palivo F-34 nebo F-35, může být palivo F-63 získáno konverzí paliva F-44 přidáním přísady S-1750 ve stejném množství.

10.2 Přísady do paliva pro pozemní techniku

10.2.1 Přísada zvyšující cetanové číslo

Přísada zvyšující cetanové číslo S-1750 je přísada se dvěma funkcemi navržená ke zlepšení mazivostních vlastností a zvýšení cetanového čísla leteckých turbínových paliv při jejich použití ve vznětových motorech pozemní techniky. Přísada je předem zředěna a nejsou předpokládány žádné problémy pro vstřikovací zařízení.

10.3 Nastavení vstřikovacího poměru

Vstřikovací zařízení musí umožňovat variabilní a kontinuální úpravy nastavení, aby bylo dosaženo parametrů uvedených v následující tabulce.

TABULKA 7 – Nastavení rozsahu

Kód NATO	Druh přísady	Požadované množství přísady v konečné směsi s palivem [g/m^3]		Nastavení rozsahu vstřikovače [g/m^3]	
		Min.	Max.	Min.	Max.
S-1750	Přísada zvyšující cetanové číslo	800	1200	500	2000

10.4 Výkonnostní kritéria

Vstřikovací zařízení musí splňovat všechna výkonnostní kritéria uvedená v kapitole 7, letecky přepravitelná zařízení musí splňovat také kritéria uvedená v kapitole 8.

10.5 Tabulka konverze paliv

TABULKA 8 – Konverze paliv F-34, F-35 a F-44 na palivo F-63

Palivo na vstupu	Předepsané přísady	Množství přísady [g/m ³]	Rozsah vstřikovače [g/m ³]	Palivo na výstupu
F-34	Přísada S-1750	800–1200	500–2000	F-63
F-35				
F-44				

11 Konverze paliv pro leteckou a pozemní techniku

TABULKA 9 – Konverze paliv pro leteckou a pozemní techniku

Palivo na vstupu	Palivo na výstupu			
	F-34	F-35	F-37	F-63
F-34 (vyčerpaná aditiva)	Přísada S-1745 podle potřeby	-	-	Přísada S-1750
	Přísada S-1747 podle potřeby			
	Přísada SDA podle potřeby			
F-35 (vyčerpaná aditiva)	-	Přísada SDA podle potřeby	-	-
F-34	-	-	Přísada S-1749	Přísada S-1750
F-35	Přísada S-1745	-	Přísada S-1745	Přísada S-1750
	Přísada S-1747		Přísada S-1747	
			Přísada S-1749	
F-44	-	-	-	S-1750

(VOLNÁ STRANA)

Účinnost českého obranného standardu od: **11. prosince 2014**

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zpracoval	Datum zpracování	Poznámka
1	2. 2. 2021	Úř OSK SOJ Odbor obranné standardizace	9. 2. 2021	

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: 2021, 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
www.oos.army.cz

NEPRODEJNÉ
