



ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

156007 3. vydání Změna 1	ZAŘÍZENÍ PRO DOPLŇOVÁNÍ PALIVA ZA LETU, FUNKČNÍ VLASTNOSTI, ROZMĚRY
---	--

ZAVÁDÍ	STANAG 3447, Ed. 5 AIR-TO-AIR (AERIAL) REFUELING EQUIPMENT: PROBE-DROGUE INTERFACE CHARACTERISTICS Zařízení pro doplňování paliva za letu: charakteristiky rozhraní sonda-kužel ATP-3.3.4.6, Ed. A, Version 1 AIR-TO-AIR (AERIAL) REFUELING EQUIPMENT: PROBE-DROGUE INTERFACE CHARACTERISTICS Zařízení pro doplňování paliva za letu: charakteristiky rozhraní sonda-kužel
NAHRAZUJE	ČOS 156007, 3. vydání

ČOS 156007
3. vydání
Změna 1

(VOLNÁ STRANA)

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

ZAŘÍZENÍ PRO DOPLŇOVÁNÍ PALIVA ZA LETU, FUNKČNÍ VLASTNOSTI, ROZMĚRY

Základem pro tvorbu tohoto standardu byly originály následujících dokumentů:

STANAG 3447, Ed. 5
ATP-3.3.4.6, (A)

AIR-TO-AIR (AERIAL) REFUELING EQUIPMENT:
PROBE-DROGUE INTERFACE CHARACTERISTICS
Zařízení pro doplňování paliva za letu: charakteristiky
rozhraní sonda-kužel

Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti

Praha 2024

OBSAH

	Strana
1 Předmět standardu.....	5
2 Nahrazení standardů (norem)	5
3 Související dokumenty	5
4 Zpracovatel ČOS.....	7
5 Použité zkratky, značky a definice	7
5.1 Zkratky a značky	7
5.2 Definice	8
6 Všeobecná ustanovení.....	8
7 Technická specifikace	8
 Přílohy	
Příloha A Připojovací rozměry hrdla plnicího nástavce tankeru.....	12
Příloha B Připojovací rozměry koncovky plnicí hlavice doplňovaného letadla	16
Příloha C Volný prostor kolem plnicí hlavice AAR	17
Příloha D Kontrolní kroužkový etalon zámku koncovky plnicí hlavice.....	19

1 Předmět standardu

ČOS 156007, 3. vydání, zavádí STANAG 3447, Ed. 5, Zařízení pro doplňování paliva za letu: charakteristiky rozhraní sonda-kužel (Air-to-air (aerial) refueling equipment: probe-drogue interface characteristics), do prostředí České republiky.

Tento ČOS stanovuje rozměry plnicího nástavce tankeru a plnicí hlavice doplňovaného letadla, volný prostor kolem plnicí hlavice doplňovaného letadla a maximální plnicí tlak při doplňování paliva do letadla za letu.

Standard 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)

Tento ČOS nahrazuje ČOS 156007, 3. 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).

- ARSAG 03-00-03 R – AERIAL REFUELING PRESSURES: DEFINITIONS AND TERMS, DESIGN AND VERIFICATION GUIDANCE, DATED 21 SEPT. 2010 OR LATER REVISION
Tlaky při doplňování paliva za letu: definice a termíny, návod pro konstrukci a ověřování, vydání z 21. září 2010 nebo pozdější revize
- ARSAG 17-81-03 R – STANDARDIZED TECHNICAL DATA SURVEY FOR AERIAL REFUELING, DATED APR 2011 OR LATER REVISION
Přehled standardizovaných technických dat pro doplňování paliva za letu, vydání z dubna 2011 nebo pozdější revize
- ČSN EN ISO 12920-1 – Geometrické specifikace produktu (GPS) – Textura povrchu: Profil – Část 1: Indikace textury povrchu
- JSSG 2001 – AIR VEHICLES (22 OCT 2002 OR LATER REVISION)
Letadla, vydání z 22. října 2002 nebo pozdější revize
- MIL-A-008865 – AIRPLANE STRENGTH AND RIGIDITY MISCELLANEOUS LOADS
Pevnost a tuhost letounu při různých zatíženích
- MIL-A-19736 A – AIR REFUELING SYSTEMS
Systémy pro doplňování paliva za letu
- MIL-H-4495 – HOSE ASSEMBLY, RUBBER, AERIAL REFUELING
Sestava pryžové hadice, doplňování paliva za letu

- MIL-N-25161 C – NOZZLE, AERIAL PRESSURE REFUELING, TYPE MA-2
Koncovka plnicí hlavice, tlakové doplňování paliva za letu, typ MA-2
- MIL-PRF-81975 – COUPLING, REGULATED, AERIAL PRESSURE REFUELING TYPE MA-2, TYPE MA-3, AND TYPE MA-4
Hrdlo plnicího nástavce s regulací výstupního tlaku paliva, tlakové doplňování paliva za letu, typ MA-2, MA-3 a MA-4
- MS 24354 – DROGUE CONE, NOZZLE AND RECEPTION COUPLING TYPE MA-2 FLIGHT PRESSURE REFUELING SYSTEM, ASSEMBLY OF
Kužel plnicího nástavce, koncovka plnicí hlavice a hrdlo plnicího nástavce pro tlakové doplňování paliva za letu typu MA-2, sestava
- MS 24355 – COUPLING RECEPTION – TYPE MA-2, FLIGHT-PRESSURE REFUELING, ASSEMBLY OF
Hrdlo plnicího nástavce, typ MA-2, tlakové doplňování paliva za letu, sestava
- MS 24356 – NOZZLE – TYPE MA-2, FLIGHT PRESSURE REFUELING
Koncovka plnicí hlavice – typ MA-2, tlakové doplňování paliva za letu
- MS 24357 – FLANGE, DROGUE CONE – TYPE MA-2 RECEPTION COUPLING, FLIGHT PRESSURE REFUELING, OUTLINE DIMENSIONS FOR
Příruba, kužel plnicího nástavce typu MA-2, tlakové doplňování paliva za letu, rozměry
- MS 24358 – FITTING, HOSE END – TYPE MA-2, FLIGHT PRESSURE REFUELING, RECEPTION COUPLING, OUTLINE DIMENSIONS FOR
Uchycení, zakončení hadice – typ MA-2, rozměry pro připojení hrdla plnicího nástavce tlakového doplňování paliva za letu
- MS 24359 – NOSE, PROBE MAST – TYPE MA-2, FLIGHT PRESSURE REFUELING NOZZLE, OUTLINE DIMENSIONS FOR
Příd' letadla, nosník plnicí hlavice – typ MA-2, rozměry pro připojení koncovky plnicí hlavice tlakového doplňování paliva za letu
- MS 24360 – RING, LOCK FLIGHT PRESSURE REFUELING NOZZLE
Prstenec, uzamykací pro koncovku plnicí hlavice pro tlakové doplňování paliva za letu
- MS 24361 – RING, SPLIT – TYPE MA-2, FLIGHT PRESSURE REFUELING, RECEPTION COUPLING
Prstenec, rozdvojka – typ MA-2, tlakové doplňování paliva za letu, hrdlo plnicího nástavce

- MS 24362 – SLEEVE – TYPE MA-2, FLIGHT PRESSURE REFUELING, RECEPTION COUPLING
Pouzdro – typ MA-2, tlakové doplňování paliva za letu, hrdlo plnicího nástavce
- Vojenský předpis Let-9-2 (STANAG 3971) – DOPLŇOVÁNÍ PALIVA ZA LETU
- STANAG 7191 (ATP-3.3.4.5) – AIR-TO-AIR (AERIAL) REFUELLING EQUIPMENT: BOOM-RECEPTACLE SYSTEM AND INTERFACE REQUIREMENTS
Zařízení pro doplňování paliva za letu: požadavky na systém ráhno-zásuvka a rozhraní
- Zákon č. 309/2000 Sb. o obranné standardizaci, katalogizaci a státním ověřování jakosti výrobků a služeb určených k zajištění obrany státu a o změně živnostenského zákona

4 Zpracovatel ČOS

Vojenský technický ústav, s. p., odštěpný závod VTÚL a PVO, Ing. Vlastimil Kolman.

5 Použité zkratky, značky a definice

5.1 Zkratky a značky

Zkratka	Název v originálu	Český název
AAR	Air-to-Air Refueling	doplňování paliva za letu
ARSAG	Aerial Refueling Systems Advisory Group	poradní skupina pro systémy doplňování paliva za letu
in	inch	palec, ", 1 in = 2,54 cm
JSSG	Joint Service Specification Guide	vševojsková příručka pro specifikaci služeb
kPa	kilopascal	kilopascal, jednotka tlaku, 1 Pa = 1 N/m ²
lb	pound	libra, jednotka hmotnosti, 1 lb = 0,4536 kg
lbf	pound force	silová libra, jednotka síly, 1 lbf = 4,448 N
MIL	Military Specification	vojenská specifikace
MS	Military Standard	vojenský standard
N	newton	newton, jednotka síly, 1 N = 1 kg·m/s ²
psig	pounds per square inch gauge	libra na čtvereční palec, jednotka tlaku, relativní k okolnímu tlaku (1 psi = 6894,757 Pa)

STANAG NATO Standardization Agreement standardizační dohoda NATO

5.2 Definice

Anglický termín	Český termín	Definice
Drogue	plnicí nástavec	Konstrukční zakončení palivové hadice tankeru k připojení plnicí hlavice, zajišťující odpor vzduchu a stabilitu spojení
Probe	plnicí hlavice	Konstrukční prvek doplňovaného letadla poskytující jasné, viditelné a nerušené rozhraní k připojení plnicího nástavce tankeru
Probe mast	nosník plnicí hlavice	Konstrukční prvek doplňovaného letadla nesoucí plnicí hlavici a poskytující dostatečný odstup od okolních konstrukcí
Probe nozzle	koncovka plnicí hlavice	Rozhraní plnicí hlavice, umožňující její zachycení a uzamčení v hrdle plnicího nástavce a průtok paliva mezi tankerem a doplňovaným letadlem
Proof pressure	mezní tlak	Maximální tlak, který může být aplikován na/v zařízení, aniž by byla způsobena trvalá změna jeho provozní funkce či charakteristik a zároveň nedocházelo k úniku kapaliny či trvalým deformacím zařízení
Reception coupling	hrdlo plnicího nástavce	Rozhraní plnicího nástavce umožňující zachycení plnicí hlavice a její mechanické uzamčení a průtok paliva mezi tankerem a doplňovaným letadlem v uzamčené poloze plnicí hlavice

6 Všeobecná ustanovení

Cílem tohoto ČOS je standardizovat rozměry plnicího nástavce tankeru a plnicí hlavice doplňovaného letadla, volný prostor kolem plnicího nástavce a plnicí hlavice a maximální plnicí tlak při doplňování paliva do letadla za letu.

7 Technická specifikace

- Rozměry hrdla plnicího nástavce a koncovky plnicí hlavice musí odpovídat rozměrům uvedeným v přílohách A a B.
- Volný prostor kolem plnicí hlavice doplňovaného letadla musí odpovídat požadavkům uvedeným v příloze C.
- Plnicí hlavice pro AAR musí být u doplňovaného letadla nainstalována tak, aby veškeré konstrukční prvky letadla (včetně nosníku plnicí hlavice, dveří atd.) byly vně šrafované plochy.

- d. Plnicí nástavec tankeru musí být zkonstruován tak, aby veškeré jeho konstrukční prvky (žebra, kryt atd.) nepřesahovaly šrafovanou plochu.
- e. Síla potřebná k zachycení koncovky plnicí hlavice v hrdle plnicího nástavce nesmí přesáhnout 700 N (155 lbf) při hydrostatickém tlaku 69 kPa (10 psig).
- f. Funkčnost zámků je třeba ověřovat kontrolním kroužkovým etalonem zobrazeným v příloze D. Pokud je pouzdro uzamčeno, kroužkový etalon musí jít přesunout v podélné ose koncovky plnicí hlavice přes zámků v obou směrech. Povolena je maximální síla 89 N (20 lbf) ve směru zapojení a 223 N (50 lbf) ve směru rozpojení.
- g. Pokud jsou tankery schopné AAR při tlacích vyšších než 379 kPa (55 psig), musí tanker regulovat stálý tlak dodávky paliva tak, aby nepřesáhl 379 kPa (55 psig) za výstupem koncovky plnicí hlavice při všech průtokových rychlostech až do nulového průtoku.
- h. Tlakové rázy generované tankerem nesmí překročit mezní tlak palivového systému doplňovaného letadla za přípojkou.
- i. Tlakové rázy generované doplňovaným letadlem musí být doplňovaným letadlem řízeny tak, aby nepřekročily mezní tlak doplňovaného letadla a tankeru.
- j. Některé tankery vybavené plnicími nástavci umožňujícími pouze regulaci výstupního tlaku paliva (například přípojky MA-3 / MA-4), vyžadují k regulaci tlaku dodávky paliva, který nesmí překročit 379,5 kPa (55 psig), palivový průtok až 30 cm³/min. Při tankování s těmito typy plnicích nástavců se u systémů AAR doplňovaných letadel umožňujících palivový průtok menší než 30 cm³/min na vstupu doplňovaného letadla (například při použití „bezúnikových“ uzavíracích ventilů) může tlak dodávaného paliva ustálit na hodnotách přesahujících 379,5 kPa (55 psig) (tj. pravděpodobně až na hodnotě tlaku čerpadla AAR tankeru při nulovém průtoku paliva).
V podmínkách bez průtoku / nízkého průtoku paliva (méně než 30 cm³/min) umožňují některé systémy maximální tlak 448,5 kPa (65 psig).
- k. Některé starší typy doplňovaných letadel (například vrtulníky) mohou vyžadovat tlakové rozhraní nižší než 379,5 kPa (55 psig).
Některé starší typy plnicích hlavic doplňovaných letadel nejsou kompatibilní s tímto ČOS (viz příloha B).
U některých starších typů doplňovaných letadel je mezní tlak palivového systému 828 kPa (120 psig).

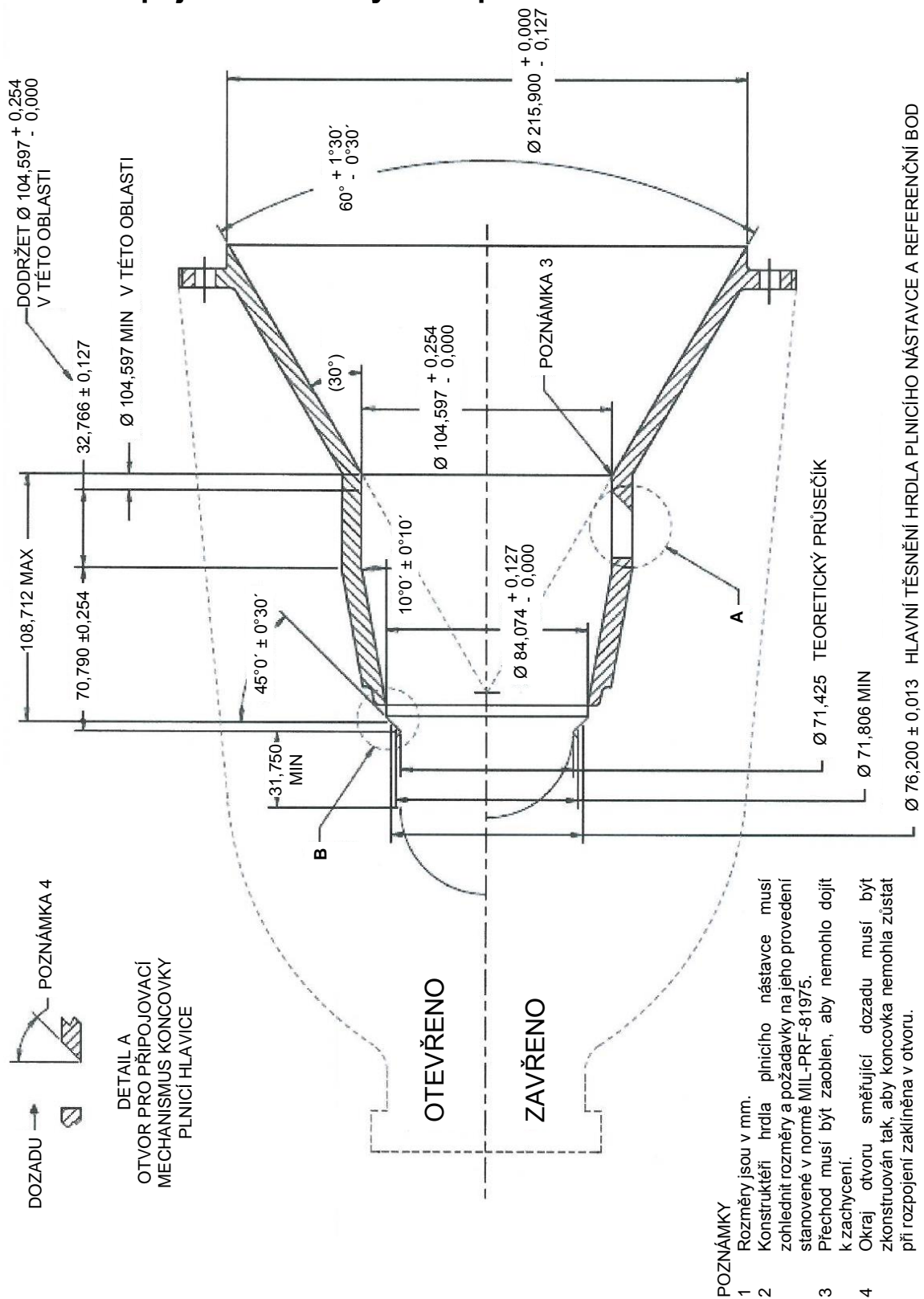
ČOS 156007
3. vydání
Změna 1

(VOLNÁ STRANA)

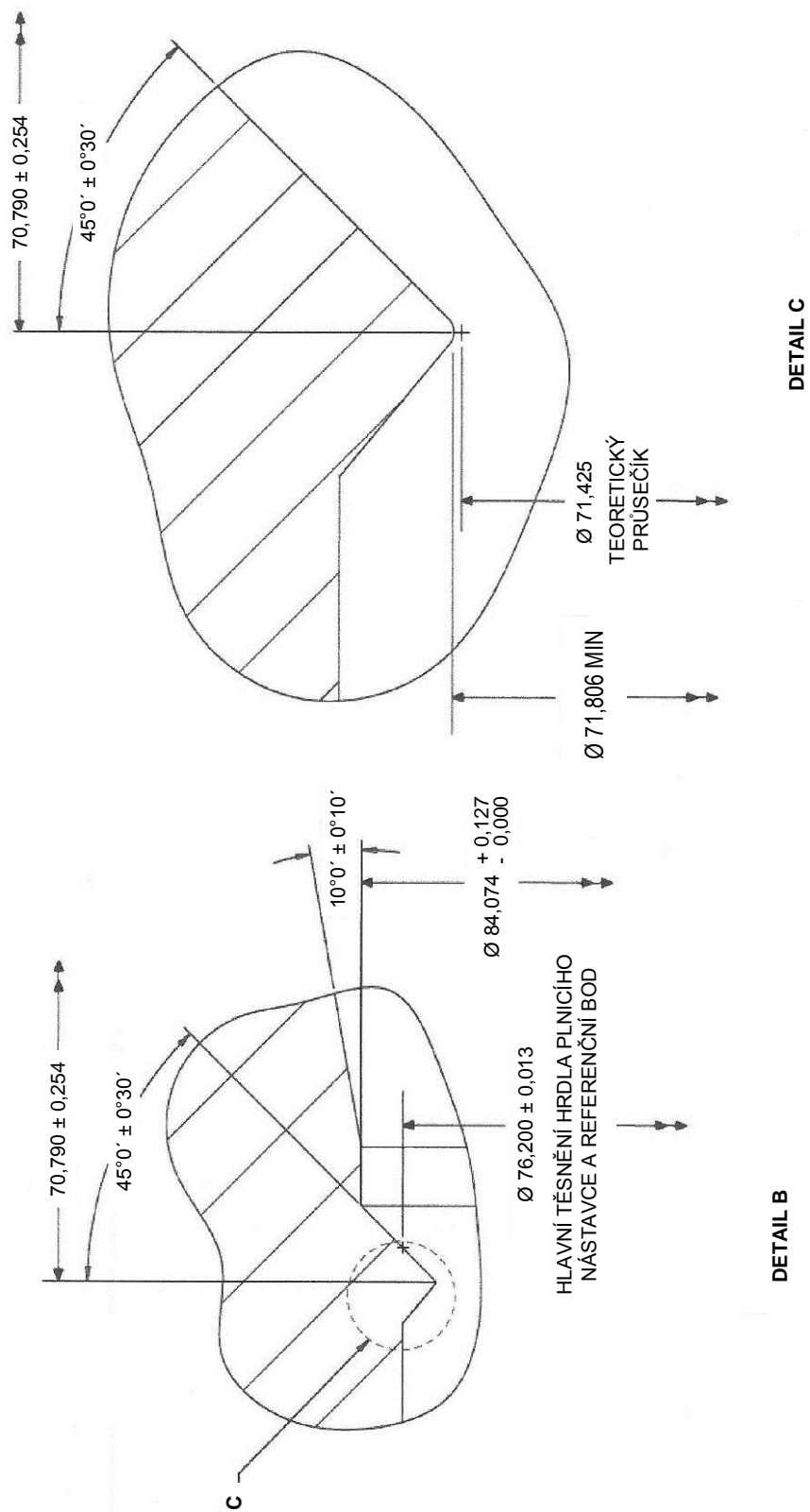
PŘÍLOHY

Příloha A
(normativní)

Připojovací rozměry hrdla plnicího nástavce tankeru



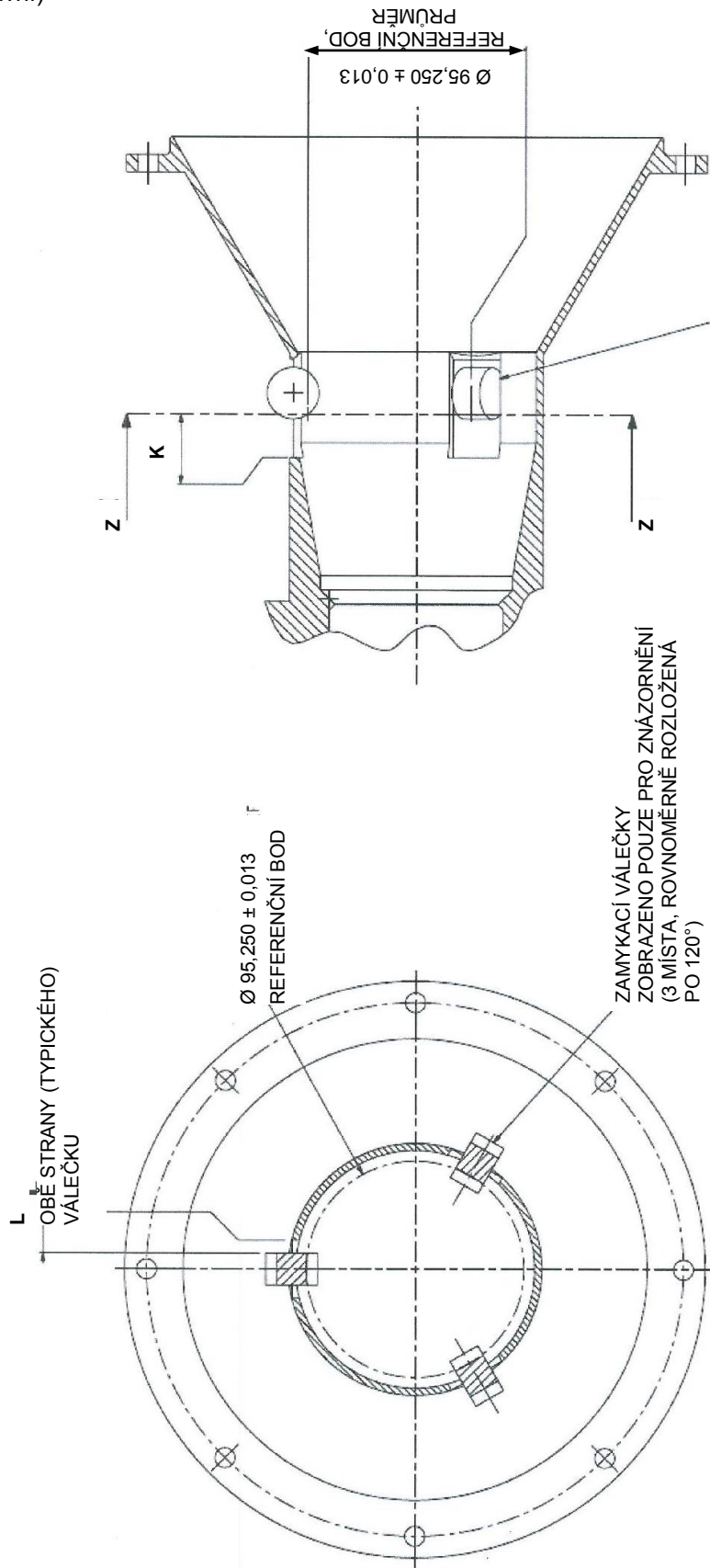
OBRÁZEK A.1 – Připojovací rozměry hrdla plnicího nástavce tankeru



POZNÁMKA
Rozměry jsou v mm.

OBRÁZEK A.2 – Připojovací rozměry hrdla plnicího nástavce tankeru

Příloha A
(normativní)



ŘEZ Z-Z
ZOBRAZEN V REFERENČNÍM
BODU

POZNÁMKY

- 1 Rozměry jsou v mm.
- 2 Rozměry K a L představují maximální povolené volné prostory mezi zamykacím válečkem a okrajem otvoru pro váleček.

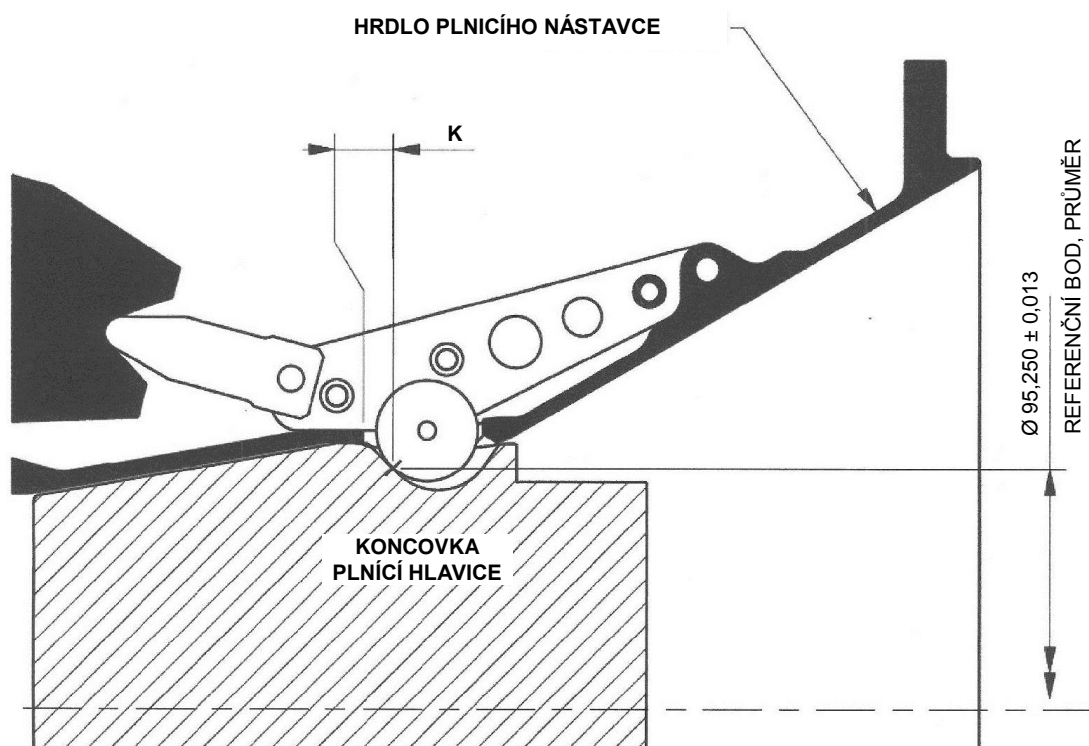
MAXIMÁLNÍ ROZMĚRY		ROZMĚR	
19,05	K	6,35	L
mm		mm	

MAXIMÁLNÍ ROZMĚRY

ROZMĚR	mm
K	19,05
L	6,35

OTVORY PRO ZAMYKACÍ VÁLEČKY
(3 MÍSTA, ROVNOMĚRNĚ ROZLOŽENÁ PO 120°)

OBRÁZEK A.3 – Připojovací rozměry hrdla plnicího nástavce tankeru



POZNÁMKY

- 1 Rozměry jsou v mm.
- 2 Pro stanovení maximálního průměru a umístění válečku hrdla plnicího nástavce je nezbytné zkontrolovat rozměry koncovky plnicí hlavice AAR.

OBRÁZEK A.4 – Připojovací rozměry hrdla plnicího nástavce tankeru

Příloha B
(normativní)

**Připojovací rozměry koncovky plnicí
hlavice doplňovaného letadla**

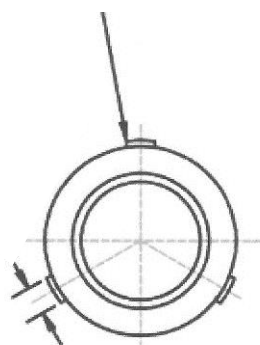
Rozměr	minimum		maximum	
	mm	palce	mm	palce
A	103,89	4,090	104,01	4,095
B	83,82	3,300	83,95	3,305
C	76,19	2,9995	76,21	3,0005
D	-----	-----	70,89	2,791
E	71,42	2,812	71,42	2,812
F	6,10	0,240	6,60	0,260
G	85,47	3,365	85,98	3,385
H	95,24	3,7495	95,26	3,7505

* – POLOMĚR
C – PRŮMĚR TĚSNĚNÍ HRDLA PLNICÍHO NÁSTAVCE A MĚŘICÍ BOD
D – PRŮMĚR ŠPIČKY KONCOVKY
E – TEORETICKÝ PRŮSEČÍK TĚSNĚNÍ/ POUZDRA ŠPIČKY KONCOVKY

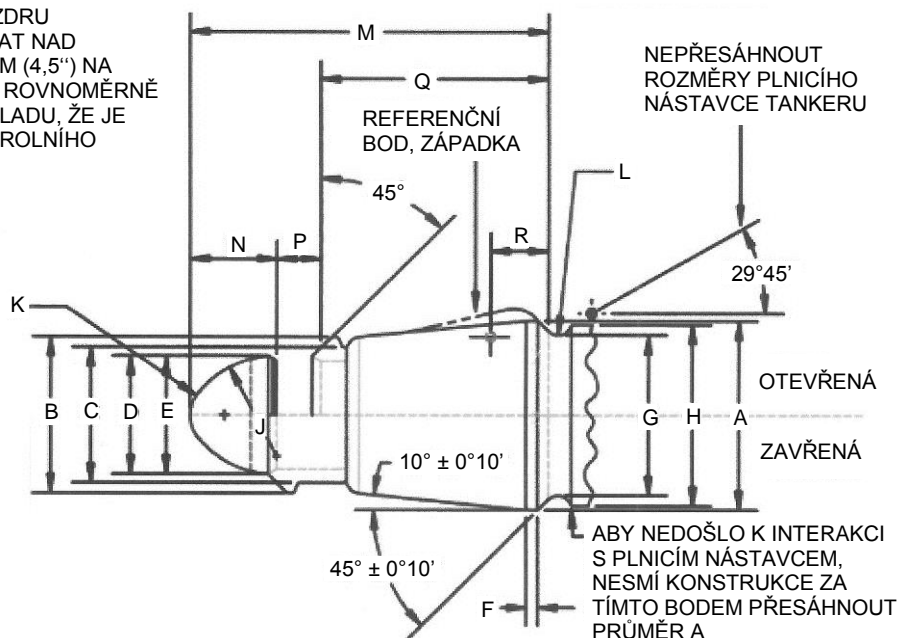
Rozměr	minimum		maximum	
	mm	palce	mm	palce
J*	63,25	2,490	63,75	2,510
ρ K*	25,15	0,990	25,65	1,010
L*	10,85	0,427	11,35	0,447
M	159,51	6,280	160,02	6,300
N	47,90	1,886	48,41	1,906
% P	31,75	1,250	-----	-----
Q	79,65	3,136	79,81	3,142
R	24,13	0,950	-----	-----

H – MĚŘICÍ BOD
P – ZDVIH UZAVÍRACÍHO POUZDRA
Q – OBLAST DOTYKU S POUZDREM
R – STŘEDICÍ ČEP ZÁPADKY
ρ – SFÉRICKÝ
% – ORIENTAČNÍ

ZAMYKACÍ ZÁPADKY NA POUZDRU KONCOVKY MOHOU PŘEČNÍVAT NAD MAXIMÁLNÍ PRŮMĚR 114,30 MM (4,5") NA DVOU NEBO TŘECH MÍSTECH ROVNOMĚRNĚ ROZLOŽENÝCH, ZA PŘEDPOKLADU, ŽE JE LZE ZCELA STLAČIT DO KONTROLNÍHO KROUŽKOVÉHO ETALONU.



MINIMÁLNÍ ŠÍŘKA (TYPICKÉ) ZÁPADKY
8,38 MM (0,33")

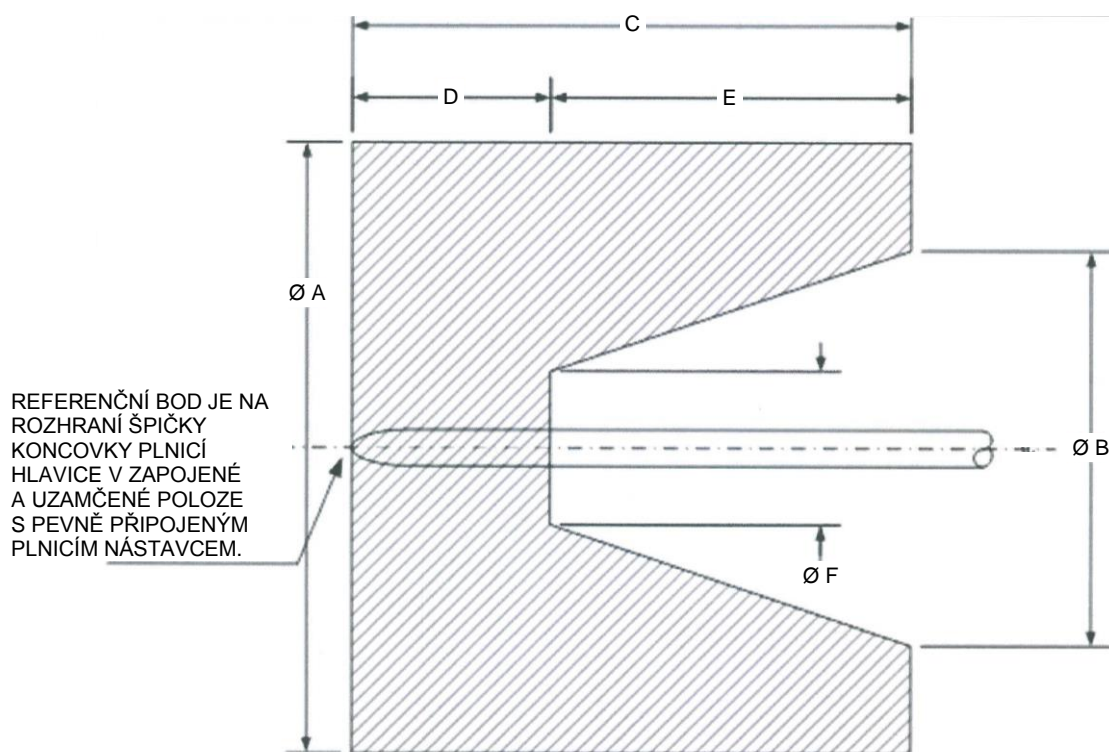


POZNÁMKA

Koncovka plnicí hlavice se musí uzamknout zamykacím kroužkem z korozivzdorné oceli, číslo dílu MS24360-2. Hliníkový zamykací kroužek je zakázán.

OBRÁZEK B.1 – Připojovací rozměry koncovky plnicí hlavice doplňovaného letadla

Volný prostor kolem plnicí hlavice AAR



Rozměr	mm	palce
A	863,60	34,00
B	558,80	22,00
C	787,40	31,00
D	279,40	11,00
E	508,00	20,00
F	215,90	8,500

OBRÁZEK C.1 – Volný prostor kolem plnicí hlavice AAR

POZNÁMKY

- 1 Výše uvedený obrázek označuje minimální volný prostor, který je třeba zachovat kolem plnicí hlavice AAR, aby mohlo dojít ke správnému spojení s hrdlem plnicího nástavce. Konstrukteři by měli pečlivě uvážit rozšíření označeného prostoru z těchto důvodů:
 - Obrázek nemůže zachytit relativní pohyb mezi plnicím nástavcem a doplňovaným letadlem během kontaktu, při rozpojení, a hlavně při nesprávném připojení. Konstrukteři by se měli vyhnout jakémukoli návrhu

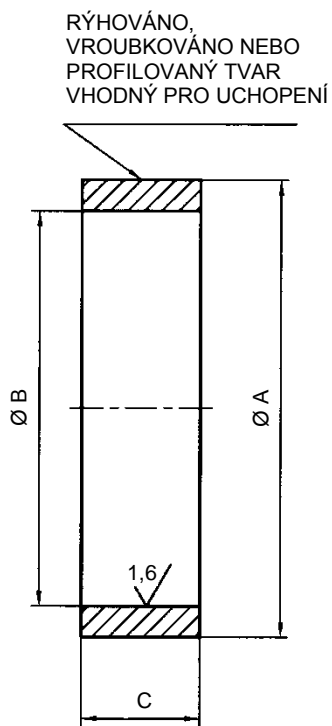
Příloha C

(normativní)

vyčnívajících částí konstrukce nosníku plnicí hlavice a vnějšího povrchu doplňovaného letadla (světla, sondy, zámky apod.), aby bylo umožněno nejen úspěšné spojení/rozpojení plnicí hlavice a plnicího nástavce, ale také aby se zamezilo možnému poškození plnicího nástavce nebo vnějšího potahu doplňovaného letounu v důsledku neúspěšného pokusu o spojení plnicí hlavice a plnicího nástavce.

- Pokud se plnicí nástavec pohybuje vlivem vírového pole doplňovaného letadla (například čelní rázové vlny), nemusí být kuželová část (u nástavce s kuželem typu vrchlíku) plně rozvinuta těsně před zasunutím koncovky plnicí hlavice. V důsledku toho se mohou vzpěry kuželu plnicího nástavce dotýkat nosníku plnicí hlavice doplňovaného letadla, ovládacích zařízení, dveří, světel, draku letadla atd. a bránit úspěšnému spojení plnicího nástavce a plnicí hlavice. Proto by nosník plnicí hlavice měl být dostatečně dlouhý, aby se předešlo střetu neúplně rozvinutých vzpěr kužele plnicího nástavce s nosníkem plnicí hlavice a přidružených zámků, světel apod.
- 2 Jakmile dojde ke spojení s koncovkou plnicí hlavice nebo během procesu připojení/rozpojení musí být mezi vnějším povrchem kužele plnicího nástavce a překrytem kabiny doplňovaného letadla minimální vzdálenost 305 mm (12").
- 3 Konstrukteři doplňovaných letadel by měli uvážit, že může dojít ke kontaktu kužele plnicího nástavce s trupem doplňovaného letadla, například tehdy, když se připojení koncovky plnicí hlavice nezdaří nebo je mimo střed plnicího nástavce, přičemž může dojít ke kontaktu kužele plnicího nástavce s pláštěm letadla a jeho poškození a/nebo může dojít ke kontaktu a poškození životně důležitých zařízení pro sběr letových dat, jako jsou pitot-statické hubice, snímače úhlu náběhu apod., které jsou umístěny poblíž plnicí hlavice AAR.
- 4 Obrázek je určen pro konstrukci letounů. Rozměry A, C a E nesmí být použity při konstrukci letadel s rotujícími nosnými plochami.

Kontrolní kroužkový etalon zámku koncovky plnicí hlavice



Rozměry	Minimum		Maximum	
	mm (orientační rozměr)	palce	mm (orientační rozměr)	palce
Ø A	119,08	4,688	122,22	4,812
Ø B	104,27	4,105	104,39	4,110
C	30,16	1,188	31,75	1,250
POZNÁMKY				
1 Drsnost povrchu je v souladu s ČSN EN ISO 12920-1 (1,6 µm (63 µin)).				
2 Hrany sraženy maximálně 0,25 mm (0,01 in).				
3 Materiál: korozivzdorná ocel.				

**OBRÁZEK D.1 – Kontrolní kroužkový etalon zámku koncovky plnicí hlavice
AAR**

Účinnost českého obranného standardu od: **1. prosince 2020**

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zapracoval	Datum zapracování	Poznámka
1	2. 1. 2024	Odbor obranné standardizace	4. 1. 2024	

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: 2024, obsahuje 10 listů

Distribuce: Odbor obranné standardizace Úř OSK SOJ, nám. Svobody 471, 160 01 Praha 6

Vydal: Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti
www.oos.army.cz

NEPRODEJNÉ
