



ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

130004 3. vydání Změna 1	HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI A POUŽITELNOSTI MUNICE
---	---

ZAVÁDÍ	STANAG 4297, Ed. 2 GUIDANCE ON THE ASSESSMENT OF THE SAFETY AND SUITABILITY FOR SERVICE OF NON-NUCLEAR MUNITIONS FOR NATO ARMED FORCES Směrnice pro hodnocení bezpečnosti a použitelnosti nejaderné munice určené pro ozbrojené síly NATO AOP-15, Ed. 3 GUIDANCE ON THE ASSESSMENT OF THE SAFETY AND SUITABILITY FOR SERVICE OF NON-NUCLEAR MUNITIONS FOR NATO ARMED FORCES Směrnice pro hodnocení bezpečnosti a použitelnosti nejaderné munice pro ozbrojené síly NATO
NAHRAZUJE	ČOS 130004, 3. vydání HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI A POUŽITELNOSTI MUNICE

ČOS 130004
3. vydání
Změna 1

(VOLNÁ STRANA)

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD
HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI A POUŽITELNOSTI MUNICE

Základem pro tvorbu tohoto standardu byly originály následujících dokumentů:

STANAG 4297, Ed. 2	GUIDANCE ON THE ASSESSMENT OF THE SAFETY AND SUITABILITY FOR SERVICE OF NON-NUCLEAR MUNITIONS FOR NATO ARMED FORCES Směrnice pro hodnocení bezpečnosti a použitelnosti nejaderné munice určené pro ozbrojené síly NATO
AOP-15, Ed. 3	GUIDANCE ON THE ASSESSMENT OF THE SAFETY AND SUITABILITY FOR SERVICE OF NON-NUCLEAR MUNITIONS FOR NATO ARMED FORCES Směrnice pro hodnocení bezpečnosti a použitelnosti nejaderné munice pro ozbrojené síly NATO

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.....	6
5 Použité zkratky a definice.....	6
5.1 Zkratky	6
5.2 Definice.....	7
6 Všeobecná ustanovení.....	9
7 Schvalování bezpečnosti munice	10
7.1 Národní autorita pro bezpečnost munice	10
7.2 Průběh procesu schvalování bezpečnosti.....	11
8 Cesta ke kladnému hodnocení bezpečnosti a použitelnosti munice	13
9 Principy bezpečnosti systému	14
9.1 Definování programu bezpečnosti	14
9.2 Identifikace a sledování nebezpečí	14
9.3 Hodnocení rizika	15
9.4 Snížení rizika	18
9.5 Pořadí priorit bezpečnosti systému	18
9.6 Kritéria bezpečnosti konstrukce	19
9.7 Akceptování rizika.....	19
10 Proces hodnocení bezpečnosti a použitelnosti	19
10.1 Blok A – Stanovení souhrnných požadavků a dohodnutých charakteristik munice	22
10.2 Blok B – Identifikace výbušnin a v případě nutnosti schválení jejich způsobilosti	22
10.3 Blok C – Identifikace předchozích konstrukčních typů a principů bezpečnosti konstrukce	22
10.4 Blok D – Definice jevů a událostí během životního cyklu	22
10.5 Blok E – Definice předpokládaných provozních prostředí	22
10.6 Blok F – Definice systému	27
10.7 Blok G – Analýza nebezpečí systému.....	27
10.8 Blok H – Identifikace nebezpečí.....	30
10.10 Blok J – Návrh opatření k eliminaci nebo řízení nebezpečí	30
10.11 Blok K – Modifikace prvků systému	30
10.12 Blok L – Stanovení nutnosti zkoušek nebo analýzy	30
10.13 Bloky M, N a O – Volba a provedení programu zkoušek nebo analýzy	31
10.14 Bloky P, Q, R, S a T – Vyhodnocení bezpečnosti a použitelnosti, stanovení návodu a vypracování zprávy.....	32
 Přílohy	
Příloha A Dotazník pro identifikaci profilu prostředí životního cyklu provozu munice	34
Příloha B Standardizační dokumenty pro bezpečnost a použitelnost.....	49
Příloha C Obsah souboru údajů o bezpečnosti munice.....	53
Příloha D Kvantitativní hodnocení rizika	56

1 Předmět standardu

1.1 ČOS 130004, 3. vydání, Změna 1, zavádí STANAG 4297, Ed. 2 společně s přidruženou spojeneckou publikací AOP-15, Ed. 3 do prostředí ČR. Standard stanovuje postup při hodnocení a schvalování způsobilosti vojenské munice (dále jen munice) z hlediska její bezpečnosti a použitelnosti a je závazný pro municí nově vyvíjenou a/nebo zaváděnou do užívání u organizačních celků Ministerstva obrany (dále jen MO) po dni nabytí jeho účinnosti s výjimkou uvedenou v článku 1.2.

1.2 ČOS 130004 není závazný pro konkrétní typ munice, jehož vývoj byl zahájen před dnem nabytí účinnosti standardu a který bude zaveden do užívání u organizačních celků MO ve lhůtě maximálně 18 měsíců od data nabytí účinnosti standardu.

2 Nahrazení standardů (norem)

Tento standard nahrazuje ČOS 130004, 3. vydání.

3 Související dokumenty

ČOS 130001	– POSTUPY ZKOUŠEK MUNICE OHNĚM S POUŽITÍM KAPALNÉHO PALIVA
ČOS 130002	– POSTUPY ZKOUŠEK ODOLNOSTI MUNICE VŮČI ZÁSAHU MALORÁŽOVOU STŘELOU
ČOS 130003	– POSTUPY TESTOVÁNÍ MUNICE PÁDOVOU ZKOUŠKOU
ČOS 130005	– POSTUPY ZKOUŠEK MUNICE NA POMALÝ OHŘEV
ČOS 130006	– POSTUPY ZKOUŠEK MUNICE NA SYMPATETICKOU REAKCI
ČOS 130007	– POSTUPY ZKOUŠEK MUNICE KUMULATIVNÍM PAPERSEM
ČOS 130014	– KONSTRUKČNÍ POŽADAVKY NA INICIAČNÍ SYSTÉMY
ČOS 130024	– POSTUPY ZKOUŠEK MUNICE NA ZÁSAH STŘEPINOU
ČOS 137601	– ORGANIZACE A METODY SCHVALOVÁNÍ ZPŮSOBILOSTI VÝBUŠNIN PRO VOJENSKÉ ÚČELY
ČOS 139803	– BEZPEČNÁ LIKVIDACE MUNICE – KONSTRUKČNÍ PRINCIPY A POŽADAVKY, HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI
ČOS 999902	– ZKOUŠKY ODOLNOSTI VOJENSKÉ TECHNIKY VŮČI MECHANICKÝM VLIVŮM PROSTŘEDÍ
ČOS 999905	– ZKOUŠKY ODOLNOSTI VOJENSKÉ TECHNIKY VŮČI KLIMATICKÝM VLIVŮM PROSTŘEDÍ
ČOS 999906	– ZKOUŠKY ODOLNOSTI VOJENSKÉ TECHNIKY VŮČI VLIVŮM PROSTŘEDÍ
ČOS 999933	– VLIV OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ NA VOJENSKOU TECHNIKU. KLIMATICKÉ PODMÍNKY

ČOS 999935	– VLIV OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ NA VOJENSKOU TECHNIKU. PODMÍNKY ELEKTRICKÉHO A ELEKTROMAGNETICKÉHO PROSTŘEDÍ
STANAG 4145	– NUCLEAR SURVIVABILITY CRITERIA FOR ARMED FORCES MATERIEL AND INSTALLATIONS – AEP-4 Kritéria odolnosti vojenského materiálu a zařízení vůči účinkům jaderného výbuchu – AEP-4
STANAG 4439	– POLICY FOR INTRODUCTION AND ASSESSMENT OF INSENSITIVE MUNITIONS (IM) Zásady pro zavádění a hodnocení necitlivé munice
AAP-6	– NATO GLOSSARY OF TERMS AND DEFINITIONS (ENGLISH AND FRENCH) Slovník NATO s termíny a definicemi (anglicky a francouzsky)
AOP-38	– SPECIALIST GLOSSARY OF TERMS AND DEFINITIONS ON AMMUNITION SAFETY Specializovaný slovník termínů a definic pro oblast bezpečnosti munice
AOP-52	– GUIDANCE ON SOFTWARE SAFETY DESIGN AND ASSESSMENT OF MUNITION-RELATED COMPUTING SYSTEMS Pokyny pro bezpečný software pro výpočetní systémy týkající se vývoje a posuzování munice
UNITED NATIONS DOCUMENT ST/SG/AC.10/1/ REV. 13	– RECOMMENDATIONS ON THE TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS Doporučení OSN pro přepravu nebezpečných věcí

4 Zpracovatel ČOS

Vojenský technický ústav, odštěpný závod VTÚ/VTÚVM Slavičín, Ing. Lumír Kučera.

5 Použité zkratky a definice

5.1 Zkratky

Zkratka	Název v originálu	Český název
AAP	Allied Administrative Publication	spojenecká administrativní publikace
AC	Allied Committee	spojenecký výbor
AČR		Armáda České republiky
AEP	Allied Engineering Publication	spojenecká technická publikace

Zkratka	Název v originálu	Český název
ALARP	As Low As Reasonably Practicable	tak nízké, jak je rozumné a možné
AOP	Allied Ordnance Publication	spojenecká výzbrojní publikace
AP	Allied Publication	spojenecká publikace
CNAD	Conference of National Armaments Directors	Konference národních ředitelů pro vyzbrojování
EED	Electro-Explosive Device	elektricky rozněcovatelný prostředek
EOD	Explosive Ordnance Disposal	pyrotechnická činnost, likvidace výbušného materiálu
FMECA	Failure Modes, Effects and Criticality Analysis	analýza způsobů, důsledků a kritičnosti poruch
FTA	Fault Tree Analysis	analýza stromu poruchových stavů
IM	Insensitive Munitions	necitlivá munice
MO		Ministerstvo obrany
PHA	Preliminary Hazard Analysis	úvodní analýza nebezpečí
SHA	System Hazards Analysis	analýza nebezpečí systému
SSHA	Subsystem Hazards Analysis	analýza nebezpečí podsystému
STANAG	NATO Standardization Agreement	Standardizační dohoda NATO
VERTREP	Vertical Replenishment	vertikální doplňování
ZSOJ		zástupce pro státní ověřování jakosti

5.2 Definice

Níže uvedené termíny a jejich definice jsou specifické pro tento standard a jsou zařazeny k usnadnění jeho použití. Další lze nalézt v AAP-6, AOP-38 a ostatních souvisejících dokumentech.

bezpečnost	Nepřítomnost takových stavů, které mohou způsobit smrt, zranění, nemoc z povolání, škodu na technickém zařízení či majetku nebo poškození životního prostředí.
bezpečnost a použitelnost munice	Obecný pojem používaný ke shrnutí požadavků zajišťujících, že nebezpečí vyplývající z vlastností munice jsou eliminována nebo omezena na přijatelnou úroveň a inherentní charakteristiky munice splňují předepsané požadavky po celou dobu stanoveného životního cyklu. Nezahrnuje bojovou efektivnost.

bezpečnost systému	Aplikace technických a manažerských principů, kritérií a postupů pro dosažení tak nízkého rizika nehody v průběhu všech fází životního cyklu, jak je rozumné a možné (ALARP), a to v rámci omezení daných funkční efektivností a použitelností, časem a cenou.
bezpečnostně kritický	Termín vztahující se na stav, událost, činnost, proces nebo prvek, jejichž správné rozpoznání, řízení, provedení nebo tolerování jsou podstatné pro bezpečnou funkci nebo obsluhu systému (např. bezpečnostně kritická funkce, bezpečnostně kritická cesta, bezpečnostně kritická složka).
doba funkční (provozní) životnosti	Doba, po kterou je možné očekávat, že materiál zůstane bezpečným a provozuschopným (použitelným), je-li používán za bojových nebo výcvikových podmínek, jsou-li tyto rozdílné od jeho podmínek skladovacích. Tato doba je však součástí celkového životního cyklu materiálu.
doba používání	Doba, po kterou je možné očekávat, že materiál při daných podmínkách skladování a následného použití za stanovených bojových a/nebo výcvikových podmínek zůstane bezpečným a provozuschopným (použitelným).
doba životnosti skladových zásob	Doba, po kterou je možné očekávat, že položka zásob včetně výbušnin při daných podmínkách skladování zůstane provozuschopná a bezpečná.
logistická konfigurace	Stav materiálu připraveného pro skladování a přepravu po komunikačních osách. U munice to zpravidla znamená, že je v zajištěném stavu a ve svém logistickém balení (obalu).
logistické balení	Balení (obal), ve kterém je materiál dodáván do vojenských skladů, mezi nimi přepravován a/nebo v nich skladován.
nebezpečí	Jakýkoli reálný nebo potenciální stav, který může vyvolat zranění, onemocnění nebo usmrcení osob, poškození nebo zničení systému, technického zařízení nebo hmotného majetku, případně poškození životního prostředí.
necitlivá munice	Munice, která spolehlivě splňuje výkonové, pohotovostní a funkční požadavky a při vystavení vybraným nehodovým a bojovým ohrožením minimalizuje pravděpodobnost neúmyslné iniciace a zmenšuje rozsah následného průvodního poškození zbraňových nosičů, logistických systémů a živé síly.
nehoda	Neplánovaná událost nebo řada událostí mající za následek smrt, zranění, nemoc z povolání nebo škody či ztráty na technickém zařízení nebo majetku nebo poškození životního prostředí.
nevybuchlá munice	Vystřelená, vypuštěná nebo položená munice, která byla bojově použita, ale u které došlo k selhání její hnací, pyrotechnické a/nebo výbušné náplně z hlediska určené funkce.
podsystem	Sestava (seskupení) prvků plnící logickou skupinu funkcí v rámci konkrétního systému.

riziko nehody	Vyjádření dopadu a možnosti nehody prostřednictvím rozsahu (závažnosti) a pravděpodobnosti vzniku potenciální nehody. Měřítka pravděpodobnosti nebezpečné události a důsledků při jejím vzniku.
schvalování bezpečnosti munice	Proces hodnocení charakteristik a výsledků zkoušek munice národní autoritou podle tohoto standardu s cílem určit, zda hodnocená munice splňuje požadavky, které ji činí a uchovávají bezpečnou a použitelnou pro uvažované konkrétní užití během jejího celého životního cyklu.
systém	Ucelený soubor osob, produktů a procesů, který zajišťuje schopnost uspokojit stanovenou potřebu, účel nebo cíl.
tak nízké, jak je rozumné a možné	Riziko se považuje za tak nízké, jak je rozumné a možné, když je prokázáno, že náklady na jeho jakékoliv další snížení jsou očividně neúměrné prospěchu, který by se tímto snížením získal. Tyto náklady zahrnují ztrátu obranných schopností, jakož i náklady finanční či cenu zdrojů.
taktická konfigurace	Stav materiálu připraveného pro krátkodobé skladování a přepravu v polních podmínkách. Může (ale nemusí) se lišit od logistické konfigurace.
trvalá udržitelnost	Přístup, který nevede k vyčerpání zdrojů nebo zhoršování životního prostředí tím, že se zabezpečí, aby působení částí munice, které vzniknou při jejím určeném použití, na životní prostředí bylo dlouhodobě zvládnutelné (řiditelné).

6 Všeobecná ustanovení

Hlavním účelem tohoto standardu je:

- stanovit jednotná pravidla pro hodnocení bezpečnosti a použitelnosti nejaderné munice;
- doporučit kritéria bezpečnosti systému pro konstrukci a vývoj muničních systémů, podsystémů a součástí;
- doporučit kritéria bezpečnosti a použitelnosti pro konstrukci a vývoj muničních systémů, podsystémů a součástí včetně rozhraní přidružených zbraňových systémů;
- poskytnout metodiku pro identifikaci a snížení rizik týkajících se munice a poukázat na analytické a zkušební metody sloužící k prokázání, že rizika jsou přijatelná;
- definovat úlohu Národní autority pro bezpečnost munice.

Standard se vztahuje na hodnocení bezpečnosti a použitelnosti veškeré nejaderné munice ve všech fázích životního cyklu od koncepčních a konstrukčních prací až po její eventuální užití nebo likvidaci. Kromě toho se standard může použít na hodnocení munice, se kterou se uvažuje pro záměnu mezi ozbrojenými silami zemí NATO.

7 Schvalování bezpečnosti munice

7.1 Národní autorita pro bezpečnost munice

7.1.1 Národní autorita pro bezpečnost munice (dále jen národní autorita) je příslušný odborný orgán pověřený Ministerstvem obrany zajištěním procesu schvalování bezpečnosti nově vyvíjené a/nebo zaváděné munice a kontaktem s obdobnými institucemi ostatních členských států NATO ve smyslu znění tohoto standardu a standardizačních dohod NATO včetně příslušných AP (dále jen standardů NATO) spadajících do odpovědnosti (správcovství) pracovních skupin NATO (nebo skupin, které po případných organizačních změnách převezmou jejich kompetence):

- a) AC/326 SG/2 „CNAD Ammunition Safety Group. Sub-Group 2 on Initiation Systems“. (Skupina CNAD pro bezpečnost munice. Podskupina 2 pro iniciační systémy);
- b) AC/326 SG/3 „CNAD Ammunition Safety Group. Sub-Group 3 on Munition Systems“. (Skupina CNAD pro bezpečnost munice. Podskupina 3 pro muniční systémy).

Seznam českých obranných standardů (dále jen ČOS) a standardů NATO, vztahujících se k hodnocení bezpečnosti a použitelnosti munice dle tohoto standardu k datu nabytí jeho účinnosti, je uveden v příloze B. Většina standardů NATO se v ČR postupně zavádí formou ČOS, jejichž znění je pak určující.

7.1.2 Působnost, pravidla činnosti a postavení národní autority v rámci MO mohou být podrobněji specifikovány zřizovacími dokumenty (statutem, zřizovací listinou apod.).

7.1.3 V rámci národní autority může být zřízena zkušebna zabezpečující vybrané zkoušky pro posuzování bezpečnosti a použitelnosti munice. O provedení zkoušek v procesu schvalování bezpečnosti touto zkušebnou nebo jinou zkušebnou rezortu MO rozhodne národní autorita, přičemž využije ustanovení čl. 7.2.9 tohoto standardu.

7.1.4 Národní autorita plní především následující funkce:

- a) zahajuje proces schvalování bezpečnosti munice, provádí hodnocení žadatelem dodaných podkladů a informací a stanovuje rozsah zkoušek;
- b) v případech, kdy to uzná za vhodné, dozoruje provádění zkoušek bezpečnosti a použitelnosti munice a zpracování příslušných protokolů;
- c) sama provádí vybrané zkoušky a vypracovává příslušné protokoly;
- d) hodnotí výsledky zkoušek munice a rozhoduje o její vyhovující bezpečnosti;
- e) vystavuje certifikát o bezpečnosti munice;
- f) vede přehled standardů NATO a ČOS týkajících se bezpečnosti a použitelnosti munice v oblasti, za kterou zodpovídá;
- g) koordinuje provádění tohoto standardu v České republice;
- h) spolupracuje s orgány a právníckými osobami pověřenými schvalováním technické způsobilosti vojenské techniky;
- i) připravuje příslušné národní vstupy do standardů NATO týkajících se bezpečnosti a použitelnosti munice v oblasti, za kterou zodpovídá;

- j) slouží jako kontaktní místo pro výměnu informací s národními autoritami jiných států NATO;
- k) poskytuje informace o schvalování bezpečnosti munice jiným státům NATO v případě jejího prodeje do těchto států nebo společného vývoje munice či zbraní.

7.2 Průběh procesu schvalování bezpečnosti

7.2.1 Písemnou žádost o zahájení procesu schvalování bezpečnosti munice předkládá národní autoritě organizace vyvíjející municí, výrobce, dovozce nebo organizační celek MO mající zájem na zavedení nové munice do užívání (dále jen žadatel). V žádosti se musí uvést přesná specifikace (včetně plného názvu, zkráceného označení, výrobce a určení) a podrobná konstrukční a funkční charakteristika munice.

7.2.2 Žadatel je povinen předložit údaje a dokumenty uvedené v tomto standardu společně s návrhem programu přezkoušení munice z hlediska její bezpečnosti a použitelnosti včetně místa zkoušek (navrhovaná zkušebna musí splňovat požadavky na provádění zkoušek dle příslušných standardů) a množství zkoušených kusů munice. Národní autorita posoudí jejich úplnost, věcnou správnost, oprávněnost a soulad s platnými standardy a výsledek sdělí žadateli. Její stanovisko je pro žadatele závazné.

7.2.3 V případě dovozu munice ze zahraničí je žadatel povinen předložit národní autoritě doklady o schválení bezpečnosti munice národní autoritou země původce a příslušný certifikát (certifikáty), případně dle potřeb národní autority i protokoly z přezkoušení bezpečnosti a použitelnosti dle standardů NATO nebo národních standardů včetně souvisejících metodik. Po zhodnocení podkladových materiálů pak národní autorita vystaví certifikát nebo rozhodne o jejich doplnění anebo o nutnosti dodatečných zkoušek a hodnocení.

7.2.4 Předkládané doklady a dokumenty mají být v českém, slovenském nebo anglickém jazyce. O přijatelnosti vyhotovení v jiných jazycích rozhoduje národní autorita.

7.2.5 Pokud žadatel do tří měsíců od odeslání žádosti o zahájení procesu schvalování bezpečnosti nebo od doručení požadavku národní autority na doplnění podkladových materiálů nepředloží národní autoritě příslušné dokumenty, jeho žádost se považuje za bezpředmětnou a proces schvalování bezpečnosti se ukončí.

7.2.6 Samotné zkoušky munice si, s výjimkou uvedenou v článku 7.1.3, zabezpečuje žadatel. O jejich místě a datu konání informuje v dostatečném předstihu národní autoritu. Ta má právo zúčastnit se všech zkoušek a jejich vyhodnocování.

7.2.7 Vzorky (prototypy) použité pro zkoušky musí být vyrobeny v souladu s požadavky příslušných standardů (ČOS, STANAG, AP, ...) a/nebo schválených technických podmínek (technické dokumentace).

7.2.8 Zkoušky bezpečnosti a použitelnosti munice se provádějí přednostně podle platných ČOS a standardů NATO. Nelze-li zkoušky podle nich provést z důvodů jejich neexistence či nejsou-li použitelné, může národní autorita povolit přezkoušení podle dosud neschválených návrhů těchto dokumentů, podle národních standardů a metodik nebo podle metodik a programů zkoušek zpracovaných žadatelem a odsouhlasených národní autoritou. Každé takové rozhodnutí se musí

zdokumentovat a odůvodnit. V protokolu o zkoušce se pak musí podrobně uvést její postup a parametry.

7.2.9 V případě potřeby může národní autorita vyžádat nezbytnou spolupráci složek MO a AČR a se souhlasem žadatele i spolupráci civilních organizací, a to v kterémkoliv okamžiku procesu hodnocení a schvalování bezpečnosti munice.

7.2.10 Protokoly z jednotlivých zkoušek předá žadatel ve dvou vyhotoveních národní autoritě, která následně provádí hodnocení získaných výsledků. Národní autorita má právo vyžadovat opakování nebo modifikaci zkoušky, dojde-li k závěru, že její provedení nebo dosažené výsledky nejsou v souladu s platnými standardy nebo s jejím dřívějším stanoviskem (rozhodnutím).

7.2.11 Národní autorita vyhodnotí výsledky provedených zkoušek spolu s dalšími získanými informacemi a po jejich posouzení vydá protokol o schvalování bezpečnosti munice. Závěrem protokolu je určení výsledku, kterým může být hodnocení munice jako:

- a) vyhovující z hlediska bezpečnosti (bezpečná) pro vojenské použití;
- b) nevyhovující z hlediska bezpečnosti pro vojenské použití;
- c) vyhovující z hlediska bezpečnosti (bezpečná) pro vojenské použití s uvedenými technickými nebo uživatelskými omezeními.

7.2.12 V případě vyhovujících výsledků schvalování bezpečnosti munice vydá národní autorita pro tuto municí certifikát o bezpečnosti munice. Certifikát i protokol o schvalování se vydávají ve dvou výtiscích, z nichž jeden obdrží žadatel a druhý archivuje národní autorita. Na žádost žadatele může národní autorita vystavit anglický překlad těchto dokumentů.

7.2.13 Vystavený certifikát je vázán na konkrétní konstrukční, materiálové a výrobní charakteristiky munice. Vývojové pracoviště, výrobce nebo dovozce munice s již schválenou bezpečností munice má povinnost oznámit národní autoritě jakékoliv změny v konstrukčním uspořádání, použitých materiálech, výrobních technologiích nebo místu výroby. Národní autorita posoudí charakter a rozsah změn a může požadovat zopakování části nebo všech zkoušek schvalování bezpečnosti.

7.2.14 Výsledky schvalování bezpečnosti munice jsou vlastnictvím žadatele. Překlad certifikátu a příslušného protokolu je národní autorita oprávněna na vyžádání poskytnout národní autoritě či jinému oprávněnému orgánu jiného členského státu NATO, a to v případě prodeje předmětné munice do tohoto státu nebo společného vývoje munice.

7.2.15 Náklady na proces schvalování bezpečnosti konkrétního druhu munice hradí žadatel bez ohledu na konečný výsledek procesu.

7.2.16 Proces schvalování bezpečnosti munice se musí ukončit dříve, než bude tato munice zavedena do užívání u organizačních celků MO. Výjimky povoluje MO.

7.2.17 Proces schvalování bezpečnosti munice je možno zahájit i v případě, že žadatel předloží dotazník dle přílohy A vyplněný bez potvrzení správnosti údajů dle části 1 této přílohy. V takovém případě si je žadatel vědom možných rizik z tohoto plynoucích. Ustanovení ostatních článků tohoto ČOS se tímto nemění.

8 Cesta ke kladnému hodnocení bezpečnosti a použitelnosti munice

Hodnocením bezpečnosti a použitelnosti munice je potřebné se zabývat v kontextu bezpečnosti systému. I když je možné se na municí dívat jako na systém sám o sobě, má se na ni v této souvislosti rovněž pohlížet jako na součást nadřazeného zbraňového systému. Program bezpečnosti systému tak zahrnuje důkladné zhodnocení předpokládaného použití všech prvků zbraňového systému po celou dobu jeho života – konstrukční řešení, vývoj, výroba, použití nebo likvidace – stejně jako posouzení všech vnějších vlivů, které by mohly snížit úroveň bezpečnosti a použitelnosti.

Pro dosažení komplexního a vyváženého přístupu během celého životního cyklu systému je třeba, aby správně prováděný program bezpečnosti systému byl v souladu s činnostmi projektového managementu, systémových inženýrů a konstruktérů a současně s dalšími požadavky a pravidly (např. pro bezporuchovost, udržitelnost, ergonomii, ochranu zdraví a životního prostředí, skladování a přepravu). Pro zajištění toho, aby v souladu s požadavky na bojovou efektivnost a nákladová omezení byl navržen a do každého muničního a zbraňového systému zabudován nejvyšší možný stupeň bezpečnosti, musí se provést včasná identifikace a potlačení nebo řízení nebezpečí (rizik), která mohou vzniknout z konstrukčních vad, nesprávného sestavení, neadekvátních postupů a obecně nesprávného použití. Tento ucelený a koordinovaný přístup podporuje rozhodnutí managementu, pomáhá při řízení rizik a má zabránit zbytečně vynaloženému úsilí při schvalování způsobilosti konstrukčního typu a souvisejícím finančním a časovým ztrátám při změnách konstrukčního řešení. Konečné výstupy tohoto procesu mají obsahovat dostatečný důkazní materiál umožňující kladné hodnocení, že munice a nadřazený zbraňový systém jsou přijatelně bezpečné a použitelné v souladu s bojovými (funkčními) požadavky a cenou.

Zvláštní důležitost pro konstrukci munice má použití systémového přístupu k výběru energetických materiálů (převážně výbušnin), které jsou již svou povahou nebezpečné. Aby se zabránilo situaci, že se munice stane nepřijatelně rizikovou, musí být při volbě energetického materiálu a konstrukci bojové hlavice, pláště rakety apod. zohledněna citlivost energetického materiálu k iniciaci (roznětu) vnějším podnětem. Pro snížení rizika se doporučuje použití takových materiálů a konstrukčních řešení, které jsou nejméně citlivé k takovým podnětům. Takové muniční objekty jsou potenciálně efektivnější než jejich předchůdci, protože efektivnost systému je určena nejen takovými parametry jako jsou funkční schopnosti, bezporuchovost, použitelnost a logistická podporovatelnost, ale rovněž schopností odolat poškození (přežít) v boji. To znamená, že munice, která neodolá svému provoznímu prostředí, nemůže splnit svůj účel zničit síly nepřítele nebo odvrátit jejich útok. Kromě toho může použití odolnější munice přispět ke zmenšení vedlejších škod, zamezení ztrát zbraňových nosičů apod. Bývá označována jako necitlivá munice a hodnotí se v souladu se STANAG 4439.

Rostoucí mezinárodní zájem o ekologické otázky a zvláště dopady použití munice ve výcvikových prostorech a likvidace průmyslových odpadů na životní prostředí vedlo při hodnocení bezpečnosti a použitelnosti munice k soustředění pozornosti na trvalou udržitelnost a na demilitarizaci a likvidaci munice. Zatímco konstrukční řešení munice, včetně jejích jednotlivých součástí, a postupy demilitarizace a likvidace jsou tradičně zaměřeny na to, aby byly bezpečné, účinné a cenově efektivní, nové metody

konstrukce a likvidace munice musí nyní poskytnout uživateli i přiměřenou ochranu lidského zdraví a životního prostředí. Je na odpovědnosti jednotlivých států, aby přešly od konstrukčních řešení, která nejsou dostatečně ekologická, a od průmyslových postupů přehlížejících vznik a likvidaci odpadů k takovým, která minimalizují obsah nebezpečných nebo škodlivých složek a maximalizují jejich recyklovatelnost. Zásady pro demilitarizaci a likvidaci munice jsou stanoveny v ČOS 139803.

Růst mezinárodního uvědomění a pozornosti věnované především dlouhodobému ohrožení civilního obyvatelstva zbytky nevybuchlé munice v místech bojové činnosti rozšiřuje hodnocení bezpečnosti a použitelnosti o pravidelné hodnocení, jak je zajištěno snížení tohoto nebezpečí. Státy vyvíjející munici mají proto odpovědnost za zavedení technických metod a konstrukčních prvků, jako je bezpečnost při poruše, sterilizace nebo autodestrukce, při řešení nebezpečí spojených s nevybuchlou municí. Hodnocení bezpečnosti a použitelnosti tak nyní zahrnuje posouzení schopnosti zabudovaných ústrojí, snižujících tato nebezpečí, efektivně udržet požadovaný stupeň bezpečnosti při předpokládaných situacích následujících po bojovém použití.

9 Principy bezpečnosti systému

Smyslem programu bezpečnosti systému je aplikace technických a manažerských principů, kritérií a postupů za účelem dosažení úrovně rizika definovaného jako ALARP a úrovně bezpečnosti a použitelnosti, která je zodpovědná i k životnímu prostředí, a to v průběhu všech fází životního cyklu systému v rámci omezení daných funkční efektivností, časem a cenou. Tohoto cíle se dosahuje prostřednictvím procesu, jehož jednotlivé kroky jsou popsány v článcích 9.1 až 9.7.

9.1 Definování programu bezpečnosti

Včasné vytvoření programu bezpečnosti systému je klíčovým faktorem pro zajištění bezpečnosti vyvíjeného produktu. Zahrnuje stanovení konstrukčních a verifikačních požadavků, stejně jako postupu pro hodnocení bezpečnosti a použitelnosti. Pro věcné a časové vymezení procesu hodnocení bezpečnosti předmětné munice je nezbytné vypracovat plán programu bezpečnosti systému (pro vývojové pracovníky) a plán managementu bezpečnosti systému (pro programové manažery) nebo ekvivalentní dokumentaci, které pro bezpečnost systému definují úkoly a odpovědnosti společně s mezníky (kontrolními body). Součástí těchto plánů má být proces řízení rizika. U jednodušších systémů se může hodnocení bezpečnosti společně s procesem řízení rizika sloučit do jednoho plánu.

9.2 Identifikace a sledování nebezpečí

Řízení rizika začíná identifikací nebezpečí, které se může dosáhnout procesem systematické analýzy nebezpečí, jež je zahájena na počátku tvorby programu a pokračuje během všech etap vývoje. Zahrnuje podrobnou analýzu hardwaru a softwaru systému, provozních prostředí a předpokládaného použití. Mají se zohlednit a využít historické údaje o nebezpečích a nehodách včetně poučení z jiných podobných systémů. Proces identifikace nebezpečí má vzít v úvahu všechna věrohodná nebezpečí, která se mohou vyskytnout během životního cyklu systému. Sledování nebezpečí má zásadní význam pro ověření, že identifikovaná nebezpečí jsou snížena nebo že související riziko nehody je akceptovatelné (vyhovuje kritériím ALARP). Pro každý muniční systém se má vést záznam o zjištěných nebezpečích

udržovaný v aktuálním stavu po celý životní cyklus systému. Jeho smyslem je sledovat nebezpečí, jejich vlivy a projevy a zbývající riziko nehody. Programový manažer má o těchto skutečnostech informovat uživatele systému.

9.3 Hodnocení rizika

Hodnotit riziko znamená přiřadit každému nebezpečí kategorii závažnosti nehody a pravděpodobnost a/nebo četnost jeho vzniku. Konečným výsledkem je vyhodnocené riziko: konkrétní nebezpečí by mohlo mít za následek konkrétní nehodu. Hodnocení rizika systému se musí zabývat všemi identifikovanými nebezpečími spojenými se systémem. Existuje několik metod vhodných pro hodnocení rizika jako expertní posouzení, numerická analýza, počítačové modely, analýza způsobů, důsledků a kritičnosti poruch (FMECA) a analýza stromu poruchových stavů (FTA). Úrovně pravděpodobnosti nehody mohou být založeny na kvalitativním i, je-li to vhodné, kvantitativním hodnocením. Zásady postupu při kvantitativním hodnocení rizika jsou stručně popsány v příloze D tohoto standardu.

9.3.1 Kategorie závažnosti nehod

Závažnosti nehod mohou být rozděleny do kategorií podle míry dopadů na osoby, hmotný majetek a životní prostředí v důsledku nehod. Rozhodujícím faktorem pro stanovení nejzávažnějších následků, které by při nehodě mohly důvodně vzniknout, je technický posudek bezpečnostního analytika/inženýra.

Obecný návod na roztřídění závažností nehod do kategorií podle jejich následků poskytuje tabulka 1. Kategorie se mohou upravit na základě charakteru posuzovaného systému.

9.3.2 Úrovně pravděpodobnosti nehod

Odborníci na bezpečnost systému používají pro hodnocení pravděpodobnosti vzniku nehody různé kvalitativní a kvantitativní metody. U muničních systémů se nejčastěji užívají kvalitativní metody, a to z důvodu nedostatku věrohodných statisticky významných údajů, které by mohly sloužit jako podklad pro kvantitativní hodnocení. Odpovídající informace pro kvalitativní hodnocení pravděpodobnosti nehody zpravidla poskytne posudek kompetentních odborníků vycházející z přezkoumání bezpečnostních databází, analýzy obdobných systémů, výsledků výzkumu a dostupných údajů ze zkoušek. Pravděpodobnost nehody není obecně možné kvantitativně přesně určit. Pro určité části životního cyklu (např. střelbu nebo let) se mohou pravděpodobnosti poruchy systému, podsystému nebo součásti stanovit s dostatečnou přesností pomocí FTA, která může umožnit zjištění příčin závažných poruch a snížení pravděpodobnosti poruchy (nehody) – tedy i úrovně rizika. Tabulka 2 popisuje kvalitativní stejně jako kvantitativní klasifikaci pravděpodobnosti vzniku nehody. Sloupec „U jednotlivé konkrétní položky“ v této tabulce se vztahuje k pravděpodobnosti vzniku nehody jednotlivé materiállové položky během stanovené doby. Sloupec „U celkového počtu v zásobách/užívání“ uvádí četnost nehod vznikajících u veškerých početních stavů materiállových položek během jejich životního cyklu. Úrovně pravděpodobnosti nehody se mohou upravit na základě charakteru posuzovaného systému.

TABULKA 1 – Příklad matice kategorií závažnosti nehod

Pojmenování	Kategorie	Kritéria z hlediska bezpečnosti, zdraví a životního prostředí		
		Osoby	Škoda na majetku/systému	Životní prostředí
Katastrofická	I	Smrt nebo trvalá úplná invalidita	Větší než 1 mil. USD	Nevratné závažné poškození životního prostředí, které je porušením zákonů nebo předpisů
Kritická	II	Trvalá částečná invalidita/zranění nebo nemoc z povolání, která má za následek hospitalizaci nejméně tří osob	Od 200 tis. USD do 1 mil. USD	Vratné poškození životního prostředí, které je porušením zákonů nebo předpisů
Marginální	III	Zranění nebo nemoc z povolání mající za následek jeden nebo více dnů vyřazení z aktivní činnosti	Od 10 tis. USD do 200 tis. USD	Zmírnitelné poškození životního prostředí bez porušení zákonů nebo předpisů, u kterého se může provést obnova do původního stavu
Zanedbatelná	IV	Zranění nebo nemoc nemající za následek vyřazení z aktivní činnosti	Od 2 tis. USD do 10 tis. USD	Minimální poškození životního prostředí bez porušení zákonů nebo předpisů

TABULKA 2 – Příklad úrovní pravděpodobnosti nehod

Pojmenování	Úroveň	U jednotlivé konkrétní položky	U celkového počtu v zásobách/užívání
Častá	A	V průběhu doby života položky vznikne pravděpodobně často, s pravděpodobností vzniku větší než 10^{-1}	Trvale se vyskytující
Pravděpodobná	B	V průběhu doby života položky vznikne několikrát, s pravděpodobností vzniku menší než 10^{-1} a větší než 10^{-2}	Pravděpodobně vznikne mnohokrát
Občasná	C	V průběhu doby života položky vznikne občas, s pravděpodobností menší než 10^{-2} a větší než 10^{-3}	Pravděpodobně vznikne několikrát
Ojedinělá	D	V průběhu doby života položky se vyskytne nepravděpodobně, ale tato možnost existuje, přičemž pravděpodobnost vzniku je menší než 10^{-3} a větší než 10^{-6}	Nepravděpodobná, ale může se důvodně předpokládat, že vznikne
Nepravděpodobná	E	Tak nepravděpodobná, že je možné předpokládat, že k ní nemusí dojít, přičemž pravděpodobnost výskytu za dobu života položky je menší než 10^{-6} a větší než 10^{-7}	Vznik nepravděpodobný, ale možný
Vysoce nepravděpodobná	F	Tak nepravděpodobná, že její vznik v průběhu doby života položky může být považován za nemožný, přičemž pravděpodobnost vzniku je menší než 10^{-7}	Vznik vysoce nepravděpodobný, ale ne nemožný

Ať je hodnocení rizika bezpečnosti a/nebo použitelnosti založené na kvalitativních faktorech, či na číselných údajích stanovených kvantitativní analýzou, výsledné hodnocení úrovně rizika se obvykle provádí použitím deskriptoru popisujícího úroveň rizika pro skupinu nebezpečí prostřednictvím kategorií rizika nehody. Tabulka 3 uvádí příklad matice úrovní rizika, která charakterizuje riziko pomocí tří úrovní, jež jsou číselně popsány jako 1, 2 a 3 a v tomto pořadí definovány jako vysoká, střední a nízká. Příklad matice úrovní rizika v tabulce 4 obdobně rozčleňuje riziko do tří úrovní, kde hodnoty vyhodnocení rizika I-A až I-D, II-A až II-C a III-A představují vysoké riziko, hodnoty I-E, II-D, III-B až III-C a IV-A střední riziko a zbylé hodnoty riziko nízké.

TABULKA 3 – Příklad matice úrovní rizika 1

Závažnost nehody	Pravděpodobnost nehody					
	Častá (A)	Pravděpodobná (B)	Občasná (C)	Ojedinelá (D)	Nepravděpodobná (E)	Vysoce nepravděpodobná (F)
Katastrofická (I)	1	1	1	1	2	3
Kritická (II)	1	1	1	2	3	3
Marginální (III)	1	2	2	3	3	3
Zanedbatelná (IV)	2	3	3	3	3	3

TABULKA 4 – Příklad matice úrovní rizika 2

Závažnost nehody	Pravděpodobnost nehody					
	Častá (A)	Pravděpodobná (B)	Občasná (C)	Ojedinelá (D)	Nepravděpodobná (E)	Vysoce nepravděpodobná (F)
Katastrofická (I)	I-A	I-B	I-C	I-D	I-E	I-F
Kritická (II)	II-A	II-B	II-C	II-D	II-E	II-F
Marginální (III)	III-A	III-B	III-C	III-D	III-E	III-F
Zanedbatelná (IV)	IV-A	IV-B	IV-C	IV-D	IV-E	IV-F

9.4 Snížení rizika

Proces snížení rizika se skládá ze čtyř kroků a začíná poznáním zdrojů rizika. Po úplném pochopení rizika a jeho příčin je druhým krokem vytvoření souboru možných prvků umožňujících jeho zmírnění. Pro seřazení nebezpečí podle jejich závažnosti za účelem korekčního zásahu se má použít pořadí priorit úrovní rizika stanovené maticí úrovní rizika (nebezpečím s velkým rizikem je při zmírňování nebezpečí přiřazena nejvyšší priorita). Postup pro splnění požadavků na bezpečnost systému a snížení rizika je pak dán pořadím priorit bezpečnosti systému. Třetím krokem je volba prvků pro zmírnění rizika, která je ovlivněna stanovenými požadavky, cenou, efektivností, proveditelností a daným časovým plánem. Posledním krokem je ověření použité metody snížení rizika jejím zavedením a doložením její účinnosti.

9.5 Pořadí priorit bezpečnosti systému

Bezpečnosti se nejlépe dosahuje, je-li zakotvena ve vlastnostech konstrukce. Proto se doporučuje, aby veškerá rizika byla eliminována či řízena/snižována podle následujícího pořadí priorit bezpečnosti systému:

- a) eliminovat nebezpečí nebo snížit riziko už ve fázi volby konstrukčního řešení;

- b) pokud není možné eliminovat nebezpečí volbou konstrukčního řešení, začlenit do výrobku pojistná (bezpečnostní) zařízení;
- c) jestliže pojistná zařízení v požadované míře nesníží riziko nebezpečí, použít výstražná zařízení k varování osob před konkrétním nebezpečím;
- d) není-li účelné eliminovat nebo řídit/snížit riziko volbou konstrukčního řešení nebo užitím pojistných a výstražných zařízení, vytvořit vhodné pracovní postupy a metody výcviku, které mohou zahrnovat použití osobních ochranných prostředků. Pro nebezpečí zařazená do kategorií závažnosti nehody katastrofická nebo kritická je vyloučeno použití varovného, výstražného nebo jiného písemného upozornění jako jediné metody snížení rizika.

Protože činnost člověka je nejméně spolehlivou cestou k zamezení vzniku nehody, postup směrem dolů v pořadí výše uvedených priorit je rozumně zdůvodnitelný pouze tehdy, jestliže se prověřily možnosti úpravy konstrukce a prokázalo se, že nejsou uskutečnitelné. Taková ověření a postupy se musí zdokumentovat. Pro zajištění shody se všemi aplikovatelnými bezpečnostními požadavky nezbytnými pro bojové použití musí být položka v průběhu etapy vývoje konstruována a hodnocena ve své taktické konfiguraci. Pokud však některé konstrukční nebo technologické prvky ještě nejsou pro vývojové zkoušky dostatečně zralé, řízení nebezpečí spojených se zkoušením prototypů může být umožněno prozatímním využitím zvláštních zkušebních postupů nebo omezení. Podobné postupy by však byly nedostatečné pro zavedení do užívání výrobku, u kterého bylo začlenění pojistných konstrukčních prvků vyhodnoceno jako reálná alternativa.

9.6 Kritéria bezpečnosti konstrukce

Pro minimalizaci nehod vyplývajících z nahodilé, předčasné nebo nesprávné funkce muničních systémů, podsystémů a součástí se musí při jejich konstrukci a vývoji použít vhodná kritéria bezpečnosti konstrukce. Např. ČOS 130014 stanovuje kritéria bezpečnosti konstrukce pro zapalovače (rozněcovače) a pojistná a odjišťovací zařízení, která jsou jejich podsystémy.

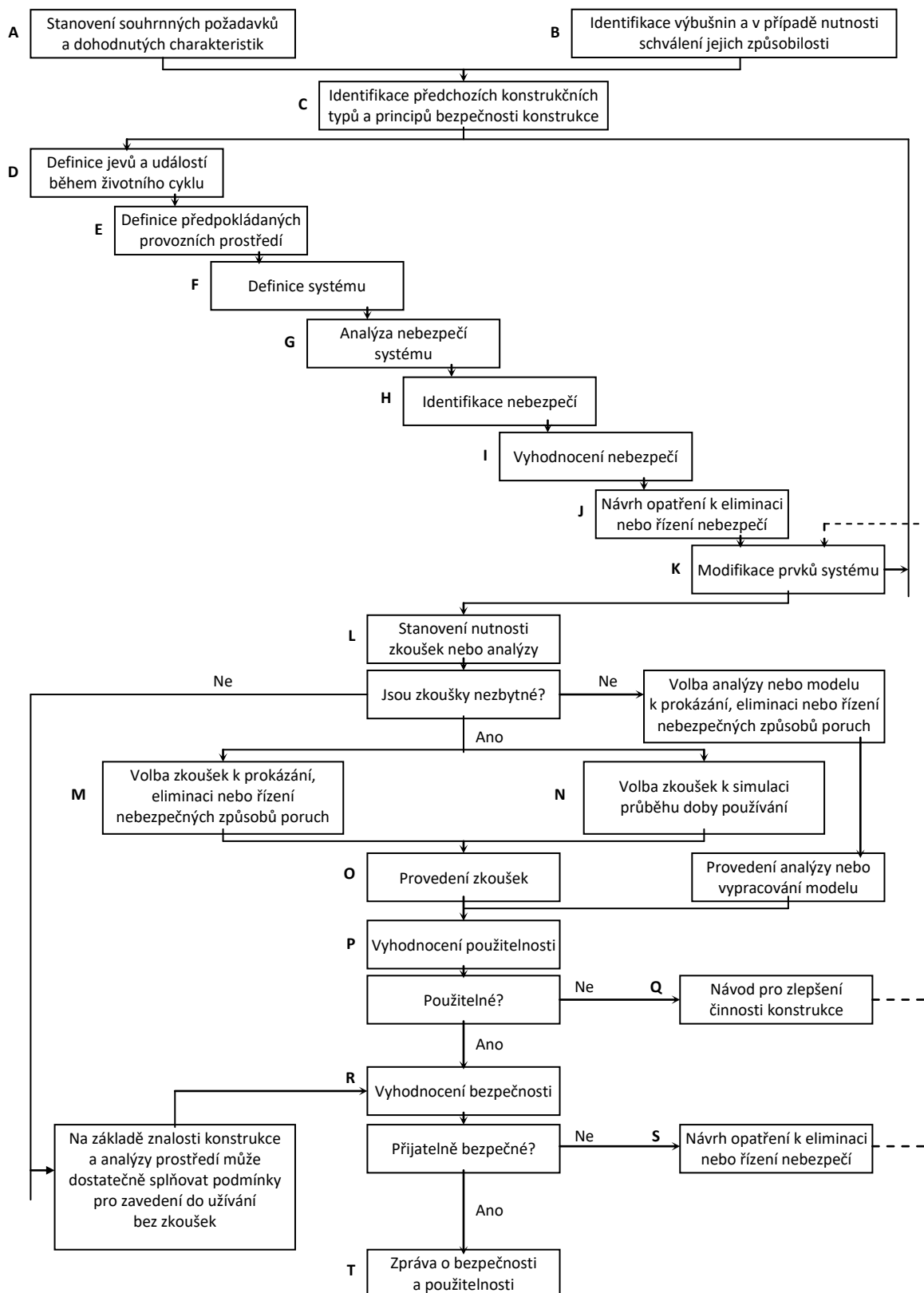
9.7 Akceptování rizika

Aplikace koncepce ALARP předpokládá, že i po všech plánovaných zmírňujících opatřeních ještě zůstává určité zbytkové riziko nehody. Národní autorita rozhodne, zda bylo riziko sníženo na úroveň odpovídající ALARP v rámci omezení daných funkční efektivností a použitelností, časem a cenou.

10 Proces hodnocení bezpečnosti a použitelnosti

Všechny projekty nebo plány vývoje munice mají zahrnovat metodický postup hodnocení bezpečnosti a použitelnosti a režimy analýz a zkoušení mající zaručit, že výbušné součásti stejně jako kompletní munice budou fungovat určeným způsobem se stupněm bezpečnosti a použitelnosti, kterého se docílilo v rovnováze s efektivností systému, plánem provozu a náklady životního cyklu. Tento metodický postup hodnocení bezpečnosti a použitelnosti má být započat co možná nejdříve po zahájení vývojového projektu a má aktivně postupovat tak, aby se všechny relevantní analýzy a zkoušky dokončily v dostatečném předstihu, který umožní orgánu hodnotícímu bezpečnost (národní autoritě) stanovit opatření, týkající se bezpečnosti a použitelnosti munice, před požadovaným datem zavedení do užívání.

Obrázek 1 popisuje proces hodnocení bezpečnosti a použitelnosti a znázorňuje logický postup vyhodnocení životního cyklu munice pro stanovení prostředí, která mohou nepříznivě působit na munici a kterým může být tato munice vystavena. Hodnocení zahrnuje identifikaci a vyšetření příčin, způsobů a důsledků poruch a s nimi spojených rizik vyplývajících z vnitřních poruch, vnějších účinků vlastní munice, munice protivníka a podmínek na bojišti, vlivů prostředí, lidských chyb a nehod v průběhu celého životního cyklu. Je založeno na analytických, empirických, experimentálních a historických údajích. Kroky tohoto postupu mohou na sebe navazovat na každé úrovni komplexu bezpečnosti systému bez toho, že by došlo k porušení základních zásad procesu. V následující části standardu je vysvětlen tento postup krok po kroku. Návod k dosažení odpovídající úrovně jistoty, že software a softwarové prostředky si v kontextu a provozním prostředí systému zachovají přijatelnou úroveň rizika, je obsažen ve spojencecké publikaci AOP-52.



OBRÁZEK 1 – Proces hodnocení bezpečnosti a použitelnosti

10.1 Blok A – Stanovení souhrnných požadavků a dohodnutých charakteristik munice

Proces hodnocení bezpečnosti a použitelnosti může začít v libovolném okamžiku životního cyklu systému, ale maximální výhodnosti se dosáhne, je-li poprvé použito v průběhu počátečních etap vývoje nové munice, přednostně během úvodních koncepčních studií nebo projektů. V každém případě je nezbytné podrobné stanovení celkových takticko-technických požadavků a dohodnutých charakteristik muničního systému.

10.2 Blok B – Identifikace výbušnin a v případě nutnosti schválení jejich způsobilosti

Souběžně s činnostmi uvedenými v bloku A je nezbytné identifikovat výbušniny (třaskaviny, střeliviny, pyrotechnické slože a trhaviny včetně počínových náloží či náplní) navrhované k použití a schválit jejich způsobilost podle ČOS 137601. Pokud tyto výbušniny nebyly v minulosti použity s vyhovujícím výsledkem v podobných rolích a ve stejných prostředích, musí být stanoveny jejich bezpečnostní charakteristiky a výsledky vyhodnoceny příslušnou národní autoritou. Toto hodnocení má obsahovat určení pravděpodobnosti rizika materiálů z hlediska jejich toxicity či ohrožení životního prostředí, a to v jakémkoliv okamžiku doby života muniční položky. V ideálním případě by se taková vyhodnocení bezpečnosti a použitelnosti měla ukončit v době, kdy se během srovnávacích analýz berou v úvahu společně s takovými údaji, jako je výkon výbušniny, náklady životního cyklu a logistika (výroba i zásobování), tj. v okamžiku rozhodování, zda přistoupit ke konstrukci munice s daným obsahem výbušnin. Hodnocení, vedoucí ke schválení způsobilosti národní autoritou, zahrnuje rozbor výsledků příslušných zkoušek ke stanovení bezpečnostních charakteristik nových výbušnin nebo výbušnin starších, použitých však v odlišné roli. Metodika pro takové schvalování a podrobnosti odpovídajících zkoušek jsou obsaženy v ČOS 137601.

10.3 Blok C – Identifikace předchozích konstrukčních typů a principů bezpečnosti konstrukce

Znalost konstrukce a činností dřívějších systémů, majících vztah k uvažovanému systému, tvoří základ pro identifikaci principů bezpečnosti konstrukce, na které se bere zřetel během konstruování a hodnocení nové munice. Zvláštní důležitost budou mít taková opatření, která se v minulosti přijala k odstranění konstrukčních vlastností, které vedly ke zraněním, usmrcením, haváriím nebo škodám na systému, zařízení nebo majetku, případně k poškození životního prostředí.

Nahodilá, předčasná nebo nesprávná funkce muničních systémů může mít za následek vznik nehody. Aby se zajistilo dosažení a udržení přiměřených a jednotných standardů bezpečnosti, je třeba definovat a standardizovat principy bezpečnosti konstrukce pro různé základní typy (třídy) muničních systémů. Tyto zásady jsou obsaženy ve standardizačních dokumentech uvedených v příloze B tohoto standardu a musí se dodržet, ledaže by se nepochybně prokázalo, že nejsou použitelné. Každá navržená odchylka od zde určených zásad se musí zdokumentovat a zdůvodnit.

10.4 Blok D – Definice jevů a událostí během životního cyklu

Protože program bezpečnosti musí zahrnovat úplné zhodnocení předpokládaného použití navrhovaného muničního a zbraňového systému během celého životního cyklu, je nezbytné identifikovat důležité jevy a události, u kterých se má za to, že nastanou v průběhu plánovaného životního cyklu munice od zhotovení k bojovému použití nebo likvidaci. Tato posloupnost vychází z podrobností takticko-technických požadavků identifikovaných v bloku A. U již existujících munice se mohou tyto podrobnosti zdokumentovat rovněž v příslušné konstrukční dokumentaci nebo technických podmínkách.

10.5 Blok E – Definice předpokládaných provozních prostředí

Před stanovením konstrukčních a zkušebních požadavků je nutné definovat provozní prostředí. Prostor braná v úvahu během analýzy a zkoušení muničních systémů:

- a) přirozená prostředí;
- b) vyvolaná prostředí spojená s manipulací a přepravou od zhotovení přes skladování po vložení (nabití) do muničních systémů;
- c) vyvolaná prostředí spojená s dopravou v muničním systému (po zemi, po moři a vzduchem);
- d) vyvolaná prostředí spojená s vystřelením, odpálením nebo vymetením munice a jejím volným letem;
- e) vyvolaná elektromagnetická a elektrostatická prostředí a prostředí s účinky jaderného výbuchu, která jsou výsledkem lidského zásahu či působení;
- f) extrémní, ale věrohodná prostředí nehod nebo činnosti protivníka. Během poslušnosti jevů a událostí životního cyklu, identifikovaných v bloku D, může být munice vystavena nepříznivým podmínkám. Jednotlivé výbušné součásti nebo kompletní munice, v obalu i bez obalu, mohou být vystaveny skladovacím, manipulačním, přepravním, odpalovacím a bojovým podmínkám. Při definování předpokládaných provozních prostředí a při vypracování programů zkoušek a hodnocení se musí vzít v úvahu všechny vlivy popsány v následujících částech standardu. Program zkoušek bezpečnosti a použitelnosti, zpracovaný na základě těchto faktorů, musí být snadno převoditelný do požadavků státních/vojenských orgánů pro hodnocení bezpečnosti (národních autorit). Kromě toho je nezbytné program přizpůsobit mezinárodně přijatým bezpečnostním zkušebními kritérii pro konkrétní druhy munice. Pro usnadnění identifikace provozních prostředí munice se použije dotazník z přílohy A tohoto standardu.

10.5.1 Suchozemská a mořská prostředí

Suchozemská a mořská prostředí spojená se skladováním, manipulací a přepravou po silnici, železnici a po moři představují většinu celkového provozního prostředí, odrážejícího se v popisu životního cyklu. Podmínky suchozemského a mořského prostředí, které se musí vzít v úvahu pro výbušné součásti a kompletní munici v obalu (logistická konfigurace) i bez obalu (taktická konfigurace), jsou uvedeny v článcích 10.5.1.1 až 10.5.1.3.

10.5.1.1 Munice v obalu a bez obalu

- a) Teplota a vlhkost vzduchu. Teplota a vlhkost prostředí jsou závislé navzájem, na zeměpisné poloze a na denní době. Podmínky teploty a vlhkosti se musí vzít v úvahu při každém zajištění ochrany vůči vlivu prostředí pro všechna klimatická pásma (jak jsou definována v ČOS 999933), která jsou důležitá pro prostředí skladování, přepravy a nasazení munice. Zohlednit se musí stavy, které způsobují průnik vlhkosti do výbušných součástí munice.
- b) Sluneční záření. Pro taková horká klimatická pásma (definovaná v ČOS 999933), která jsou důležitá pro prostředí skladování a nasazení (rozmístění) munice, se musí kromě běžné teploty okolí zohlednit i tepelné a zářivé účinky přímých slunečních paprsků na municí.
- c) Dešťové srážky. Podmínky silných dešťových srážek se budou měnit zejména v závislosti na zeměpisné poloze, teplotě a větru. Musí se vzít v úvahu způsob ochrany proti vniknutí vody do munice, např. pomocí utěsnění a použitím vhodných obalů.
- d) Písek a prach. Závažnost prostředí s pískem a prachem je závislá na zeměpisné poloze, vlhkosti a teplotě vzduchu, větru a na operačním scénáři, např. na přítomnosti pásových vozidel nebo vrtulníků. Musí se vzít v úvahu odolnost materiálů vůči abrazi pískem a prachem, utěsnění munice a použité obaly.

- e) Solná mlha. Musí se brát zřetel na korozivní účinky soli na materiály. Tento požadavek je zvláště významný u munice skladované nebo rozmístěné (nasazené) v pobřežních oblastech nebo na moři.
- f) Plíseň. Musí se posoudit prostředí s ohrožením plísněmi, především s ohledem na teplotu, vlhkost, zdroj živin, dobu a expozici. Důsledky ohrožení biologickými vlivy se mohou minimalizovat použitím materiálů odolných vůči plísním.
- g) Rázy. Musí se vzít v úvahu rázy spojené se zrychlením, zpomalením, nárazem, úderem a odskokem a předpokládané v suchozemských a mořských prostředích.
- h) Rázy na lodi. Musí se zvážit účinky (ať potlačené, či nikoliv) podvodních výbuchů na munici, je-li tato přepravována námořními loděmi.
- i) Vibrace. Musí se zohlednit vibrační stavy spojené s manipulací a přepravou po zemi a po moři (ČOS 999906, kapitola 245).
- j) Volný pád. Musí se vzít v úvahu volné pády spojené s manipulací se součástmi nebo s kompletní municí v suchozemském a mořském prostředí (ČOS 130003).
- k) Sympatetická reakce. Musí se posoudit účinky předčasné funkce munice na sousední munici (ČOS 130006 a STANAG 4439).
- l) Elektromagnetické záření a elektrostatický výboj. Musí se brát zřetel na nebezpečí elektromagnetického záření a účinky elektrostatického výboje a blesku na munici, zvláště pak na všechny elektricky rozněcovatelné prostředky (EED). Hodnocení musí položit důraz na prostředí definovaná pro tyto vlivy (ČOS 999935).
- m) Vzplanutí kapalných paliv (rychlý ohřev). Musí se posoudit reakce munice na vzplanutí kapalných paliv (ČOS 130001 a STANAG 4439).
- n) Odolnost vůči účinkům jaderného výbuchu. Musí se vzít v úvahu důsledky vystavení munice radioaktivnímu záření, tepelnému záření a elektromagnetickému impulzu při jaderném výbuchu (STANAG 4145).
- o) Námraza. Pro posouzení vlivu námrazy vytvořené mrznoucím deštěm, mrholením nebo namrzající vodní tříští na bezpečnost munice se musí zvážit provedení námrazových zkoušek.
- p) Nízká teplota. Pro taková studená klimatická pásma, která jsou významná pro prostředí skladování a rozmístění (nasazení) munice, se kromě příslušné teploty okolí musí zohlednit i účinky nízké teploty.
- q) Tepelný šok. Pro stanovení odolnosti munice vůči extrémním změnám teploty a vlivu střídavého vystavení takovým extrémům se musí vzít v úvahu posouzení účinků tepelného šoku.
- r) Pomalý ohřev. Musí se zohlednit reakce munice na pozvolný, ale nepřetržitý nárůst teploty (ČOS 130005 a STANAG 4439).
- s) Zásah malorážovou střelou. Musí se vzít v úvahu reakce munice na zásah malorážovými průbojnými střelami (ČOS 130002 a STANAG 4439).
- t) Zásah střepinou. Musí se zohlednit reakce munice na zásah střepinou (ČOS 130024 a STANAG 4439).
- u) Zásah kumulativním paprskem. Musí se vzít v úvahu reakce munice na zásah kumulativním paprskem (ČOS 130007 a STANAG 4439).

10.5.1.2 Munice v obalu

- a) Doplňování na moři. Musí se vzít v úvahu vlivy překládání munice na moři prostřednictvím lodních zvedacích zařízení.

- b) Zvedání a stohování. Musí se zvážit způsobilost munice ke zvedání a stohování.

10.5.1.3 Munice bez obalu

- a) Znečištění. Musí se zohlednit vlivy znečištění munice palivy, oleji, tuky apod. (ČOS 999905).
- b) Elektrická bezpečnost. Musí se vzít v úvahu elektrická bezpečnost EED ve zkoušené munici.
- c) Rázy a zrychlení. Musí se brát zřetel na rázy a zrychlení spojené s odpálením munice v suchozemském a mořském prostředí.

10.5.2 Atmosférická prostředí

Munice se může přepravovat v obalu či bez obalu v dopravních letadlech, vrtulnících nebo zavěšená pod vrtulníky. Munice bez obalu může být dopravována (zavěšena) uvnitř (např. v pumovnici) či vně u letadel s pevnými křídly nebo vně na vrtulnících. Podmínky atmosférického prostředí spojené se vzdušnou přepravou a dopravou munice i s jejím vlastním letem na cíl, které se musí vzít v úvahu, jsou uvedeny v člancích 10.5.2.1 a 10.5.2.2.

10.5.2.1 Munice v obalu a bez obalu (vzdušná přeprava včetně vrtulníků)

- a) Teplota a vlhkost vzduchu. Musí se zvážit vlivy teploty a vlhkosti vzduchu na municí, je-li dopravována ve vytápěném či nevytápěném letadle nebo zavěšená pod vrtulníkem.
- b) Tlak. Musí se zohlednit účinky na municí při její přepravě v letadlech s přetlakovou palubou nebo bez přetlakování.
- c) Vibrace. Musí se posoudit reakce munice na vibrace spojené s dopravou letadly. Vibrace letadla vyvolané aerodynamickým zatížením, rotujícími částmi pohonných jednotek a nerovnostmi vzletové a přistávací dráhy se přenášejí konstrukcí; vibrace způsobené výstupními plyny proudového motoru jsou přenášeny akusticky.
- d) Rázy. Musí se zvážit rázy spojené se zrychlením letadla během vzletu, letu, přistání a spouštění nákladu zavěšeného pod vrtulníkem.
- e) Prudká/výbuchová dekomprese. Musí se brát zřetel na vliv rychlých a výbuchových dekompresí letadla na municí.
- f) Shoz padákem / z přízemního letu. Musí se vzít v úvahu rázy spojené se shozem munice z letadla padákem nebo z přízemního letu, je-li takový způsob přepravy (zásobování) předepsán. Podmínky prostředí mají zahrnovat ráz, volný pád, dopad, dešťové srážky, solnou mlhu a ponoření při použití obalů speciálně konstruovaných pro tento způsob přepravy.
- g) Vertikální doplňování (VERTREP) vrtulníkem. Musí se posoudit, zda je munice způsobilá pro přepravu vrtulníkem nad mořskou hladinou a zemským povrchem. Vlivy prostředí musí zahrnovat volný pád, ráz, dopad, dešťové srážky, solnou mlhu, prach, ponoření, natřásání a elektrostatický výboj.
- h) Elektromagnetické záření a elektrostatický výboj. Musí se brát zřetel na nebezpečí elektromagnetického záření a účinky elektrostatického výboje a blesku na municí, zvláště pak na všechny EED. Hodnocení musí zahrnovat prostředí definovaná pro tyto vlivy (ČOS 999935).
- i) Zásah malorážovou střelou. Musí se vzít v úvahu reakce munice na zásah malorážovými průbojnými střelami (ČOS 130002 a STANAG 4439).
- j) Zásah střepinou. Musí se zohlednit reakce munice na zásah střepinou (ČOS 130024 a STANAG 4439).

- k) Zásah kumulativním paprskem. Musí se vzít v úvahu reakce munice na zásah kumulativním paprskem (ČOS 130007 a STANAG 4439).
- l) Vzplanutí kapalných paliv (rychlý ohřev). Musí se posoudit reakce munice na vzplanutí kapalných paliv (ČOS 130001 a STANAG 4439).
- m) Pomalý ohřev. Musí se zohlednit reakce munice na pozvolný, ale nepřetržitý nárůst teploty (ČOS 130005 a STANAG 4439).

10.5.2.2 Munice bez obalu (doprava munice a vlastní let na cíl)

- a) Teplota a vlhkost vzduchu. Z důvodů aerodynamického ohřevu (spojeného s letem vysokou rychlostí) a prochlazování (spojeného s letem ve velké výšce) jsou teplotní extrémy spojené s dopravou a vlastním letem munice na cíl obecně kritičtější než extrémy související s rozmístěním (nasazením) munice v suchozemském a mořském prostředí. Teplota při dopravě munice se může vypočítat z parametrů definovaných modelů letu letadla a zeměpisných oblastí použití. Podobně se mohou vyšší teploty spojené s vlastním letem munice na cíl vypočítat ze známých podmínek odpálení a funkčních charakteristik munice. V úvahu se musí vzít způsobnost munice přečkat teplotní profily dopravy vzduchem po celou požadovanou dobu její funkční životnosti, rovněž tak i vlivy vlhkosti vzduchu během dopravy a vlastního letu na cíl.
- b) Dešťové srážky. Musí se zvážit účinky dešťových srážek na municí během její dopravy vzduchem a vlastního letu na cíl.
- c) Tlak vzduchu. Musí se zohlednit vlivy změn tlaku vzduchu ve spojení se změnami teploty a vlhkosti vzduchu na municí během dopravy vzduchem a vlastního letu na cíl. Rychlosti změn tlaku vzduchu se mohou vypočítat z definovaných modelů letu letadla a profilů vlastního letu na cíl; rychlost změn tlaku bude velká během rychlého stoupání a klesání letadla.
- d) Vibrace. Úrovně vibrací spojených s dopravou munice vzduchem (přelet, manévr) a jejím vlastním letem na cíl (po odpálení ze země, z hladiny moře nebo ze vzduchu) jsou velmi odlišné od úrovní spojených s rozmístěním (nasazením) munice v suchozemských a mořských prostředích manipulace a vyznačují se mnohem vyššími frekvencemi. Charakteristiky vibrací při dopravě vzduchem, způsobených mateřským letadlem, se mají v ideálním případě získat ze zkušebních měření. Musí se stanovit způsobnost munice odolat vibračnímu prostředí po požadovanou dobu funkční životnosti. Musí se rovněž vzít v úvahu vibrační prostředí munice při jejím vlastním letem na cíl; může se odvodit z definovaných podmínek odpálení a funkčních charakteristik munice. Musí se rovněž respektovat vibrační prostředí, kterému je vystavena munice umístěná blízko střílející palubní zbraně (ČOS 999902).
- e) Rázy. Musí se posoudit rázy spojené se vzletem letadla (normálním a pomocí katapultu), přistáním (normálním a se zachycením), s posloupností při odpálení munice a s jejím vlastním letem na cíl.
- f) Zrychlení. Musí se vzít v úvahu ustálené hodnoty zrychlení související s dopravou munice vzduchem stejně jako jejich extrémní úrovně spojené s odpálením a dopadem na zem. Maximální úrovně zrychlení spojené s vlastním letem munice na cíl se mohou vypočítat z funkčních charakteristik munice.
- g) Akustický hluk. Musí se zohlednit vliv akustického hluku na municí během dopravy vzduchem a vlastního letu na cíl.
- h) Elektromagnetické záření a elektrostatický výboj. Musí se brát zřetel na nebezpečí působení elektromagnetického záření a účinky elektrostatického výboje a blesku na municí, zvláště pak na všechny EED. Hodnocení musí položit důraz na

vysokofrekvenční prostředí definovaná pro tyto vlivy (ČOS 999935) a vyvolaná prostředí s elektrostatickými výboji při dopravě munice a jejím vlastním letu na cíl.

- i) Elektrická bezpečnost. Musí se zvážit elektrická bezpečnost mateřského dopravního prostředku / munice s ohledem na poruchu zajištění a náhodnou funkci munice.
- j) Bezpečná funkce. Musí se posoudit způsobilost munice k bezpečnému odpálení a funkci. Pozornost se musí věnovat pravidelnosti odpálení, bezpečnému oddělení, bezpečnému únikovému manévru, sousední palbě a bezpečnému odhození za všech podmínek v definovaných provozních prostředích okolí mateřského letadla.

10.5.3 Podmínky souběžně nebo postupně působících prostředí

V úvahu se musí vzít účinky vystavení munice vlivu kombinací souběžně nebo postupně působících prostředí. Podmínky těchto kombinací mohou být škodlivější než souhrnné účinky každého prostředí zvlášť. Další podrobnosti lze nalézt ve standardech zabývajících se konkrétními třídami munice. Prostředí zahrnují skupiny vlivů jako:

- a) vlhkost vzduchu a znečištění během skladování, přepravy a manipulačních činností;
- b) teplota, vlhkost vzduchu, rázy a vibrace během přepravy;
- c) aerodynamický ohřev, změny tlaku, vlhkost vzduchu, rázy, vibrace a akustický hluk;
- d) teplota, vlhkost vzduchu a elektrostatický výboj.

10.6 Blok F – Definice systému

Je nezbytné jasně stanovit, jaký systém máme na zřeteli. Hranice systému a jeho prvků se musí určit co možná nejdříve. V tomto kroku je zahrnuta definice provozních podmínek systému a úloha lidského činitele v jeho činnostech. Takové rozdělení stanovuje hranice pro následující kroky procesu a redukuje složité systémy na zvládnutelné části. Např. u leteckého zbraňového systému je důležité vědět, zda posádka letadla, nosič munice, zařízení pro volbu munice, systém řízení palby a avionické systémy se považují za součást systému nebo ne. Zvýšená pozornost věnovaná tomuto kroku zabrání pozdějším zmatkům v průběhu procesu a při posuzování modifikací.

10.7 Blok G – Analýza nebezpečí systému

Podstatou procesu hodnocení je analýza nebezpečí systému a jeho prvků za použití různých metod k systematickému ověření systému z hlediska rizik. Takový postup zahrnuje srovnání konstrukčních charakteristik systému se zásadami bezpečnosti konstrukce a konstrukčními kritérii, které se mezinárodně dohodly pro konkrétní skupiny (třídy) muničních systémů.

Podrobné metody a postupy pro provádění těchto analýz se vybírají na základě jejich vhodnosti pro konkrétní uvažovaný prvek systému a stupně použitelnosti součástí při konstrukci a musí se použít komplexním a metodickým způsobem. Komplexním znamená, že o všem, co by se mohlo systému přihodit, je uvažováno ve smyslu následků, které z toho mohou vyplýnout; jako příklady lze uvést zpožděný výstřel, selhanou a další problémy při odpálení.

Je třeba zdůraznit, že analýzy se provádějí za účelem identifikace nebezpečných stavů a událostí. Identifikace nebezpečí je první činností při jeho eliminaci a řízení. Analýzy nebezpečí jsou obvykle strukturovány tak, že jejich výstup funguje jako vstup pro následující krok v procesu hodnocení. Jinými slovy: na analýzu nebezpečí se má pohlížet jako na základní krok při provádění procesu hodnocení, a ne jako na izolovanou činnost. Žádná z níže popsaných analýz nebezpečí není míněna jako oddělená od ostatních. Od úvodní analýzy nebezpečí má každá popsaná analýza aspekty vztahující se k ostatním druhům analýz. Rozdíly mezi druhy analýz jsou hlavně v úhlu pohledu nebo v podrobnostech. Proto je důležité, aby se vypracování analýz nebezpečí koordinovalo a sjednotilo v rámci celého procesu hodnocení. Žádným jiným způsobem program nezaručí, že muniční systém byl

ověřen na všechna důvodná nebezpečí a že proces hodnocení byl komplexní. Mezi prostředky analýzy nebezpečí patří principy bezpečnosti konstrukce a konstrukční kritéria pro dané třídy munice. Pro rozhodnutí, zda konstrukce vyhovuje požadavkům, které byly schváleny jako minimální pro dostatečnou bezpečnost, musí analýza na každé úrovni tyto principy a kritéria vzít v úvahu.

10.7.1 Úvodní analýza nebezpečí (PHA)

PHA se provádí jako výchozí analytická úloha. Tato analýza je obecnou kvalitativní studií konstrukčního pojetí systému v jeho určeném provozním prostředí k detekci a stanovení nebezpečí. Taková informace o nebezpečí přispívá k identifikaci vysoce rizikových prvků v systému, bezpečnostně kritických podsystémů nebo součástí a softwaru a zavádí řídicí konstrukční kritéria pro bezpečnost.

Výsledkem této analýzy není jednoduše seznam možných nebezpečí, která se mohou, ale nemusí vyskytnout během životního cyklu systému. Spíše identifikuje všechny známé konstrukční rysy, které mohou zhoršit schopnost systému splnit danou úlohu v důsledku náhodné poruchy (poškození) a napomáhá při vývojových krocích, které mohou být podniknuty k vyvarování se takových rysů. PHA má, ale není tím limitována, pro jejich identifikaci obsahovat:

- a) nebezpečné součásti (např. zdroje energie, paliva, výbušniny a tlakové systémy);
- b) bezpečnostní faktory vzájemného působení mezi různými prvky systému (např. materiálová snášenlivost, elektromagnetické ovlivňování a jiné možnosti neúmyslné aktivace, vznik a šíření ohně a výbuchu, řídicí mechanismy softwaru a hardwaru);
- c) omezení z hlediska vnějšího prostředí včetně normálních provozních prostředí (např. pády, rázy, extrémní teploty, hluková a zdravotní rizika, oheň, elektrostatické výboje, blesky, rentgenové, elektromagnetické a laserové záření);
- d) pracovní, zkušební, udržovací a havarijní postupy (např. analýza lidských chyb ve vztahu k činnostem, úlohám a požadavkům na operátora; vliv faktorů prostředí, jako jsou požadované uspořádání zařízení a osvětlení, na výkon člověka; požadavky na zajištění životnosti a jejich začlenění z hlediska bezpečnosti v systémech s lidskou osádkou (obsluhou); bezpečnost při narázu; opuštění, vyproštění, přežití a záchrana).

10.7.2 Analýza nebezpečí podsystému (SSHA)

SSHA se provádí na podsystémech (prvcích) celkového systému k identifikaci nebezpečí souvisejícími se způsoby poruch součástí a s funkčními vazbami mezi součástmi a zařízeními obsaženými ve všech podsystémech včetně softwaru. Taková analýza má identifikovat všechny součásti a zařízení, jejichž funkční parametry a jejich zhoršení, funkční porucha nebo náhodná funkce může vést ke vzniku nebezpečí, a má obsahovat stanovení způsobů poruch a všechny jednoduché i paralelní (vícenásobné) poruchy s nepřijatelnými složenými pravděpodobnostmi vzniku od vadných součástí podsystému.

Analýza má začít, jakmile byla aktuální konstrukce podsystému propracována tak, že jsou o ní k dispozici podrobné informace. Volba konkrétního analytického postupu použitého pro analýzu rizik podsystémů je na uvážení analytika, ale ten má jako minimum zohlednit vymezení podsystému, provozní podmínky, možnou poruchu nebo selhání, nebezpečné následky, zjištělnost a nápravu poruchy či selhání, vzájemnou spojitost se součástmi, kategorizaci a vyhodnocení nebezpečí a možné nápravné činnosti.

10.7.3 Analýza nebezpečí systému (SHA)

SHA se provádí na úplném systému za účelem identifikace nebezpečí na styčných bodech (rozhraních) prvků (podsystémů) systému včetně softwaru. Sestava jednotlivých součástí bez nebezpečí nutně nezajišťuje, že výsledný systém bude rovněž bez nebezpečí.

Metody vypracování SHA jsou zdaleka nejnáročnější kvůli požadavku na prověření velkého počtu styčných bodů v komplexním systému. Do této analýzy spadá rovněž problematika paralelních (vícenásobných) poruch.

10.7.4 Analýza nebezpečí při výrobě a provozu munice

Tato analýza se provádí za účelem identifikace a řízení nebezpečí a ke stanovení bezpečnostních požadavků na postupy a zařízení používané při výrobě, instalaci, údržbě, zkoušení, úpravách, přepravě, skladování, bojovém použití a likvidaci munice. Výsledky těchto analýz mají poskytnout podklady pro:

- a) opatření požadovaná k minimalizaci rizika během nebezpečné periody nebo události;
- b) změny v konstrukci k eliminaci a řízení nebezpečí;
- c) požadavky na pojistné (bezpečnostní) prostředky a zařízení a pro vyžadované postupy údržby ke zjištění jejich funkční poruchy;
- d) výstrahy, varování, speciální a nouzové postupy pro provoz a údržbu a příslušné úpravy;
- e) speciální postupy pro manipulaci, skladování, přepravu, údržbu a úpravy.

10.7.5 Analýza softwarových nebezpečí

Pro snížení bezpečnostního rizika spojeného se softwarem plnícím funkce, které jsou kritické nebo důležité z hlediska bezpečnosti, musí analýzy nebezpečí identifikovat nebezpečí systému a způsoby poruch a určit, která nebezpečí a způsoby poruch jsou způsobeny nebo ovlivněny softwarem nebo jeho nedostatky. Podrobný postup provádění analýz softwarových nebezpečí je uveden v AOP-52.

10.7.6 Hodnocení necitlivé munice (IM)

Jako součást celkového hodnocení bezpečnosti a použitelnosti je nezbytné shromáždit potřebné a užitečné informace o reakcích munice na vybraná reprezentativní ohrožení a porovnat tyto reakce s požadavky na necitlivou municí definovanými ve STANAG 4439. Pro identifikaci konkrétních nehodových a bojových ohrožení, kterým může být munice vystavena v průběhu svého životního cyklu, a pro stanovení modelů, simulací, zkoušek a analýz, které poskytnou požadované informace, může být potřebné provést cílené posouzení a ověření. Taková analýza ohrožení má:

- a) vycházet z analytických a empirických údajů;
- b) vzít v úvahu stupeň, dobu trvání a pravděpodobnost ohrožení;
- c) identifikovat nejzranitelnější konfiguraci (-e) munice z hlediska konkrétního ohrožení.

Souhrnná informace o ohrožení se pak může využít pro stanovení odpovídajících režimů modelování, simulací, zkoušek a analýz a konfigurací munice.

10.7.7 Hodnocení likvidace munice

Hodnocení likvidace munice se provádí za účelem identifikace a řízení nebezpečí spojených s demilitarizací a likvidací munice na konci její doby života. Toto hodnocení musí obsahovat analýzu navrhovaných konstrukčních charakteristik munice z hlediska demilitarizace a likvidace, postupů a vedlejších produktů, aby se zaručilo, že jsou přijatelné pro životní prostředí, fyzicky bezpečné, bez nebezpečí pro zdraví, proveditelné a nákladově efektivní. Návod pro bezpečnou likvidaci munice je obsažen v ČOS 139803.

10.7.8 Hodnocení trvalé udržitelnosti u střelnic a výcvikových prostorů

Toto hodnocení může být nezbytné pro charakterizaci dopadů použití munice na střelnicích a ve výcvikových prostorech na životní prostředí (např. usazování nebezpečných a znečišťujících látek v půdě). Takové charakteristiky mohou být potřebné pro zajištění dlouhodobé životaschopnosti těchto vojenských zařízení a pro zvýšení schopnosti zabránit či reagovat na uniknutí nebo závažnou hrozbu uniknutí složek munice mimo prostor takových zařízení.

10.7.9 Hodnocení ohrožení zdraví

Hodnocení ohrožení zdraví může být nezbytné pro ověření potenciálních zdravotních rizik vyvolaných látkami přítomnými v munici nebo jejich kombinacemi. Zahrnuty jsou i účinky zalaborovaných hotových fragmentů, které jsou součástí pláště munice.

10.8 Blok H – Identifikace nebezpečí

Použitím již uvedených systematických analýz nebezpečí identifikuje konstruktér či odborný pracovník takové charakteristiky systému, které mohou způsobit usmrcení nebo zranění osob a poškození nebo zničení hmotného majetku. Nebezpečí musí být identifikováno předem, aby mohlo být eliminováno nebo řízeno, a to může vyžadovat speciální zkoušky k rozpoznání nebezpečných způsobů poruch. Jak konstrukce postupuje, mohou být při následném opakování postupu hodnocení identifikována další nebezpečí.

10.9 Blok I – Vyhodnocení nebezpečí

Vyloučit či odstranit všechna nebezpečí identifikovaná v předcházejícím kroku je obvykle neproveditelné. Platí to např. při ověřování role lidského činitele v systému s lidskou osádkou (obsluhou), kde je nepravděpodobné, že potenciál pro tvorbu chyb bude vždy zcela eliminován. Postup popsany v kapitole 9 tohoto standardu, podle kterého mohou být nebezpečí kategorizována a vyhodnocena, umožní učinit rozhodnutí o odpovídajících opatřeních pro snížení nebezpečí.

10.10 Blok J – Návrh opatření k eliminaci nebo řízení nebezpečí

Popisovaný proces nepřinese žádoucí výsledek, pokud není reálně přijato odpovídající opatření k eliminaci nebo řízení nebezpečí, která byla identifikována. Bez náležitého a včasného zásahu se proces stává neúčinným.

10.11 Blok K – Modifikace prvků systému

Každé opatření přijaté v předešlém kroku vyústí v modifikaci některých prvků systému. Tato modifikace se nemusí týkat pouze hardwaru (součástí munice), ale mohou být revidovány postupy, mohou být upraveny výchozí předpoklady o provozním prostředí nebo změněny základní technické údaje (takticko-technické požadavky). Kterýkoliv z těchto zásahů modifikuje systém a může si vyžádat změnu definice systému; následně se pak má adekvátně revidovat výše popsany blok F. Proces se poté dle potřeby opakuje až do okamžiku, kdy už nejsou modifikací systému vytvářena žádná další nepřijatelná rizika. Tyto opakované kroky zajišťují, že opatření přijatá k odstranění jednoho nebezpečí nevyvolají jiná nebezpečí v systému. Závěrečným úkonem tohoto kroku je zaručení dostatečné eliminace nebo řízení všech způsobů vzniku nehod.

10.12 Blok L – Stanovení nutnosti zkoušek nebo analýzy

Po stanovení požadavků na muniční systém, identifikaci výbušnin a v případě potřeby schválení jejich způsobilosti, určení konstrukčních a bezpečnostních principů a vymezení událostí životního cyklu a provozních prostředí se může definovat celý systém. Následně se analyzují a vyhodnotí nebezpečí systému, stanoví postupy nutné k eliminaci nebo řízení identifikovaných nebezpečí a systém se může v případě potřeby modifikovat. Prostřednictvím systematických analýz a vědomostí o muničním systému se může v tomto okamžiku rozhodnout o nezbytnosti zkoušek, další analýzy nebo modelování. Mohou

existovat takové znalosti o systému, které postačují k posouzení, zda je bezpečný a použitelný bez zkoušek, analýzy či modelování.

10.13 Blok M, N a O – Volba a provedení programu zkoušek nebo analýzy

Blok M se týká volby zkoušek a analýz nebo modelování k poskytnutí důkazu, že se provedla eliminace či řízení nebezpečných způsobů poruch. Pro identifikaci nebezpečí systému a důkazu eliminace nebo řízení nebezpečných způsobů poruch obvykle nemůže být postačující pouze použití samotných analytických metod.

Vývojové programy pro komplexní systémy obsahují zkoušky k verifikaci technických parametrů a k demonstraci způsobilosti systému. Kromě toho se v bloku N požaduje posloupnost zkoušek k simulaci životního cyklu munice. Koordinovaný program zkoušek vlivu prostředí a bezpečnosti se provádí na stupni reprezentovaném blokem O. K ověření a potvrzení vybraných bezpečnostních charakteristik systému se musí definovat průkazné zkoušky. Ty se provádějí s bezpečnostně kritickým zařízením a prostřednictvím postupů stanovujících závažnost nebezpečí nebo rozpětí bezpečnosti konstrukce. Musí se zvážit využití vyvolaných nebo simulovaných poruch k demonstraci způsobu poruchy a přijatelnosti bezpečnostně kritického zařízení. Jsou-li během vývojových prací identifikována nebezpečí a analyticky nemůže být určeno, zda přijatá opatření budou dostatečně regulovat nebezpečí, provedou se ke zhodnocení jejich účinnosti zkoušky bezpečnosti.

Pokud by náklady na zkoušky bezpečnosti byly neúměrně vysoké, bezpečnostní charakteristiky nebo postupy mohou být verifikovány technickými analýzami, analogií, laboratorními testy, funkčními modely nebo simulací ve zmenšeném měřítku. Specifikované zkoušky bezpečnosti se mají v maximálně možném rozsahu integrovat do příslušných programů zkoušek systému. Účelem zkoušek vlivu prostředí a bezpečnosti je vyhodnocení pravděpodobné reakce munice a prokázání jistoty, že:

- a) výbušné součásti zůstanou bezpečné a použitelné za všech stanovených podmínek cyklu doby používání;
- b) pravděpodobnost nehod kategorie závažnosti I, II nebo III, které se přihodí za abnormálních, ale věrohodných podmínek použití, je přijatelně malá;
- c) munice po svém vystavení nepříznivým manipulačním a extrémním klimatickým podmínkám srovnatelným s podmínkami, které se mohou vyskytnout během manipulace, skladování a přepravy včetně použití v prostředí funkčního (bojového) odpalovacího zařízení, zůstane bezpečná, použitelná a funkční s přijatelnými omezeními technických parametrů;
- d) nedojde k žádné škodlivé interakci mezi výbušnými součástmi munice nebo kompletní municí a příslušným balením při jejich vystavení provozním podmínkám.

Dohodnutým stanoviskem zemí NATO je, že bude zavedena jednotná metoda vyhodnocení bezpečnosti muničních systémů včetně zkoušek munice pro hodnocení nebezpečí, aby se tyto země vyvarovaly zbytečné duplicity při realizaci zkoušek v zemi, která neprováděla vývojové práce. Programy zkoušek citlivosti munice se musí v maximální možné míře upravit dle tohoto standardu tak, aby všechny zkoušky bezpečnosti mohly být obsaženy v jednom koordinovaném programu zkoušek s minimálním počtem vzorků. Projektoví manažeři a organizace vyvíjející munici podle toho provedou hodnocení nebezpečí systému a přitom stanoví dostatečnost zkoušek citlivosti munice podle specifikací obsažených v příslušných spojeneckých či národních standardizačních dokumentech. Jestliže toto hodnocení naznačuje, že nebezpečí vyplývající z vlivu prostředí nebo ohrožení zbraňového systému vytvářejí zvláštní či další problémy v oblasti zranitelnosti, zkoušky pro hodnocení citlivosti munice se musí přizpůsobit tak, aby se zaměřily na tyto problémy, a musí se doložit zdůvodnění hodnocení a každé úpravy zkoušky.

Při hodnocení bezpečnosti, zahrnujícím některou nebo všechny zkoušky bezpečnosti obsažené v příslušných STANAG (nebo dokumentech, které je zavádějí do národního

prostředí), se musí používat určené zkušební postupy. Jakékoliv zkoušky, které nejsou obsaženy v těchto dokumentech a jsou zkoušející zemí považovány za nezbytné, se provádějí podle národního standardu (předpisu, schválené metodiky).

Kritéria zkoušek bezpečnosti jednotlivých tříd munice jsou popsány ve standardizačních dokumentech uvedených v příloze B tohoto standardu.

Pro zajištění dostupnosti odpovídajících údajů pro národní a/nebo vojenské orgány členských států NATO, zodpovědné za hodnocení bezpečnosti a použitelnosti munice, národní autorita po obdržení oprávněné žádosti zpracuje na základě podkladů od organizace provádějící vývoj munice (nebo jiného žadatele o schválení bezpečnosti) soubor údajů o bezpečnosti munice podle přílohy C. Tento soubor má popsat použité zkušební metody a podrobné výsledky obdržené během vývojových testů, jakož i během zkoušek bezpečnosti a použitelnosti.

10.14 Bloky P, Q, R, S a T – Vyhodnocení bezpečnosti a použitelnosti, stanovení návodu a vypracování zprávy

Závěrečným krokem v procesu hodnocení je ověření všech údajů analýz a výsledků programů zkoušek a analýz. Jestliže vyhodnocení ukazuje, že jsou nutná další opatření k eliminaci nebo řízení nebezpečí nebo ke zlepšení účinnosti munice, pak je potřeba opakovat části procesu hodnocení a následně rozhodnout o modifikaci konstrukce nebo o doplnění nápravných opatření. V případě oprávněného požadavku státy s primární odpovědností za vývoj munice a sestavení souboru údajů o bezpečnosti poskytnou informace o hodnocení bezpečnosti a použitelnosti státu podílejícímu se na společném vývoji nebo dodávkách zbraní a munice. Tato zásada poskytnutí informací platí i pro národní příspěvky do dokumentů nebo programů řešících interoperabilitu v rámci sil NATO.

PŘÍLOHY

Příloha A
(normativní)

Dotazník pro identifikaci profilu prostředí životního cyklu provozu munice

Bezpečnost a použitelnost munice mohou být ovlivněny přirozenými nebo vyvolanými prostředími, jejichž působení bude munice během provozu vystavena. Tento dotazník byl sestaven za účelem identifikace plánovaného provozního prostředí nové munice ještě před jejím vývojem. Může se rovněž aplikovat na již existující munici, u které se zvažuje její jiné možné použití či použití jinými zeměmi NATO. Výsledné informace budou využity orgány hodnotícími bezpečnost munice (národními autoritami) k navržení přiměřeně náročných zkoušek pro hodnocení bezpečnosti a použitelnosti.

Dotazník je rozdělen do pěti částí. Část 1 slouží pro potvrzení správnosti a úplnosti informací. Část 2 obsahuje otázky použitelné pro veškerou munici. Části 3 až 5 specifikují další požadavky na munici vystavenou mořskému, suchozemskému a atmosférickému prostředí. Ne všechny části se aplikují na každou munici a ne všechny země v praxi potvrzují všechna prostředí, která působí během životního cyklu na jejich munici.

Tam, kde je to možné, se mají dát přesné odpovědi, ale v počátku může být potřebné použít co nepřesnější předběžné údaje. Tam, kde se ještě nemůže dát odpověď nebo otázka je nepoužitelná, musí se tato skutečnost vyznačit. V případě dosud nedostupných informací se má uvést cílový údaj.

Část 1 Potvrzení správnosti údajů

Informace uvedené v tomto dotazníku jsou v souladu s takticko-technickými požadavky a technickými podmínkami, lze-li je použít, pro tuto munici: *(uvést její specifikaci, číslo TTP a/nebo TP)*.

Podpis.....

Podpis.....

Datum.....

Datum.....

Orgán potvrzující takticko-technické požadavky

Vedoucí programový manažer

Jméno.....

Jméno.....

Funkce.....

Funkce.....

Část 2 Pro veškerou munici

Číslo	Otázka	Odpověď	Zdroj informace (např. požadavek uživatele, technické podmínky)
Použití			
2.1	Které druhy vojsk budou pravděpodobně používat tuto munici? Uveďte, na jakém typu zbraňového nosiče (pozemního, námořního nebo leteckého) bude zbraň provozována.		
2.2	Má-li munice oddělitelné výbušné součásti, jsou skladovány odděleně? Uveďte podrobnosti. (Je-li odpověď „ano“, pak se mají otázky 2.4 až 2.16 zodpovědět pro každou položku.) Kdy a kde se tyto součásti zkompletují, aby vytvořily úplnou muniční položku?		
2.3	Existuje cvičná verze obsahující výbušniny? Je tato verze skladována odděleně? (Je-li odpověď „ano“, pak se mají otázky 2.4 až 2.16 zodpovědět i pro cvičnou verzi.)		
Informace o době životnosti			
2.4	Jaká je minimální přijatelná doba používání munice? Jsou-li stanoveny, mají se uvést požadované doby funkční životnosti a životnosti skladových zásob. Jaká je nejzazší plánovaná doba životnosti (předpokládaný termín vyřazení)?		
2.5	Může se minimální přijatelné doby používání dosáhnout výměnou součástí s krátkou dobou životnosti? Musí se k dosažení minimální přijatelné doby používání munice vyměnit součásti s nedostatečnou dobou skladovatelnosti?		
2.6	Budou doby skladovatelnosti všech vyměnitelných součástí přibližně stejné nebo to budou násobky kratší doby skladovatelnosti?		
2.7	Pokud pravděpodobně dojde k požadavku na prodloužení doby životnosti za minimální hodnotu uvedenou v bodě 2.4, je přijatelné učinit tak použitím dodatečné ochrany buď obalu, nebo samotné munice?		
2.8	V jakém stadiu doby životnosti munice bude nezbytné vědět, zda se tato doba může prodloužit?		
2.9	Jak se naloží s municí, která překročí svou dobu používání?		
2.10	Jaký je navrhovaný cyklus údržby munice během provozu?		

Příloha A
(normativní)

ČOS 130004
3. vydání
Změna 1

	Otázka	Odpověď	Zdroj informace (např. požadavek uživatele, technické podmínky)
Klimatické a skladovací podmínky			
2.11	V jakých klimatických pásmech (definovaných ve ČOS 999933) nebo zeměpisných oblastech bude munice: a) přepravována, b) skladována, c) udržována, d) používána?		
2.12	Jak dlouho a jak často bude munice držena v každém z těchto míst během své doby životnosti? Je nezbytné brát v úvahu jak dobu vystavení klimatickým podmínkám, tak četnost.		
2.13	Za kterých z následujících podmínek ve skladištích se požaduje, aby byla munice skladována a jak dlouho za každé z nich: a) klimatizované prostředí (s řízenou teplotou a vlhkostí vzduchu), b) pouze řízená teplota (s termostaticky ovládaným topením a chlazením), c) pouze řízená vlhkost vzduchu (skladové objekty s vysoušeči vzduchu), d) dobře větrané skladové objekty poskytující úplnou ochranu před sluncem a deštěm, ale u nichž se předpokládá, že vnitřní teplota se bude řídit změnami teploty vzduchu ve stínu (zahrnují dobře větrané plátěné přístřešky nebo kontejnery), e) nevětraná skladiště (např. ostatní skladové objekty, tenkostěnné stavby, plátěné přístřešky nebo kontejnery) poskytující bezprostřední ochranu před sluncem a dešťovými srážkami, ale s omezeným nebo žádným větráním, f) žádná ochrana před klimatickými vlivy?		
2.14	Jaké podmínky teploty a vlhkosti vzduchu se předpokládají ve skladových objektech (definovaných v bodech 2.13 a) až 2.13 f)?)		

	Otázka	Odpověď	Zdroj informace (např. požadavek uživatele, technické podmínky)
2.15	Za kterých z následujících podmínek ve skladovací jednotce (pro uložení na lodích viz část 3 tohoto dotazníku) se požaduje, aby byla munice skladována a jak dlouho za každé z nich, a to včetně evičení v mírové době a bojových operací: a) klimatizované prostředí (s řízenou teplotou a vlhkostí vzduchu), b) pouze řízená teplota (s termostaticky ovládaným topením a chlazením), c) pouze řízená vlhkost vzduchu (skladové objekty s vysoušecí vzduchu), d) dobře větrané skladové objekty poskytující úplnou ochranu před sluncem a deštěm, ale u nichž se předpokládá, že vnitřní teplota se bude řídit změnami teploty vzduchu ve stínu (zahrnují dobře větrané plátěné přístřešky nebo kontejnery), e) nevětraná skladiště (např. ostatní skladové objekty, tenkostěnné stavby, plátěné přístřešky nebo kontejnery) poskytující bezprostřední ochranu před sluncem a dešťovými srážkami, ale s omezeným nebo žádným větráním, f) skladové objekty pouze s termostaticky ovládaným topením, g) žádná ochrana před klimatickými vlivy?		
2.16	Jaké podmínky teploty a vlhkosti vzduchu se očekávají ve skladovacích jednotkách (definovaných v bodech 2.15 a) až 2.15 g))?		
2.17	Požaduje se, aby munice a/nebo obal byly vodotěsné nebo hermetické? Jestliže ano, má se požadované úroveň vlhkosti vzduchu dosáhnout pomocí vysoušedla či bez něj?		
2.18	Existují nějaké součásti provozního montážního a zkušebního zařízení, které mohou být citlivé k vlivům prostředí a které by vyžadovaly obdobné odzkoušení jako u munice?		
Prostředí použití jaderných zbraní			
2.19	Požaduje se posouzení schopnosti materiálu odolat: a) standardnímu exoatmosférickému elektromagnetickému impulzu NATO, b) standardnímu endoatmosférickému elektromagnetickému impulzu NATO?		
2.20	Specifikujte úroveň ohrožení (viz STANAG 4145), je-li požadováno posouzení schopnosti munice odolat: a) vzdušné rázové vlně, b) tepelnému záření, c) ionizujícímu záření, d) podvodnímu rázu a rázu vyvolanému vzdušnou rázovou vlnou, e) pronikavé (počáteční) radiaci jaderného výbuchu.		

	Otázka	Odpověď	Zdroj informace (např. požadavek uživatele, technické podmínky)
2.21	Musí munice odolat účinkům jaderného výbuchu? Jestliže ano, požaduje se, aby zůstala: a) bezpečná, ale ne nezbytně bojeschopná, b) bezpečná a bojeschopná? Je-li požadováno, aby zůstala bojeschopná, pak musí být: a) bojeschopná v průběhu jaderného výbuchu, b) bojeschopná řádově po dobu minut po jaderném výbuchu, c) bojeschopná řádově po dobu hodin po jaderném výbuchu?		
Prostředí s elektromagnetickými a elektrostatickými vlivy			
2.22	Požaduje se posouzení schopnosti munice odolat vysokofrekvenčnímu prostředí (jak je specifikováno v ČOS 999935)? Jaká vysokofrekvenční prostředí se u munice předpokládají během: a) výroby a montáže, b) zkoušení a kontroly, c) přepravy, d) skladování, e) manipulace/nakládky/vykládky, f) údržby, g) bojového použití?		
2.23	Požaduje se posouzení schopnosti munice odolat výboji elektrostatické energie (viz ČOS 999935) vznikajícímu: a) při manipulaci osobami, b) při vertikálního doplňování, c) z jiných příčin (např. indukovanému při letu)?		
2.24	Požaduje se posouzení schopnosti munice odolat prostředí s bleskovými výboji (jak je specifikováno v ČOS 999935) při: a) přímém úderu blesku, b) účincích blízkého úderu blesku?		
2.25	Požaduje se posouzení účinků přechodových elektrických proudů (vytvářených zbraňovým nosičem nebo odpalovací rampou) na munici?		

Číslo	Otázka	Odpověď	Zdroj informace (např. požadavek uživatele, technické podmínky)
2.26	Požaduje se posouzení schopnosti munice odolat magnetickým polím, vytvářeným např. systémy pro demagnetizaci nebo potlačení magnetických příznaků lodí?		
Balení			
2.27	Plánuje se balit municí anebo součásti kdykoliv během jejich doby používání? Jestliže ano, popište uvažované balení.		
2.28	Jsou-li požadovány obaly, budou obsahovat: a) kompletní municí, b) jednotlivé části nebo díly munice?		
2.29	Jsou-li požadovány obaly, jsou určeny: a) pro skladování, b) pro přepravu (přesun), c) jako odpalovací zařízení nebo tubus nebo schránka, d) jiné účely (specifikujte jejich roli)? Odpovídají muniční obaly požadavkům Doporučení OSN pro přepravu nebezpečných věcí?		
Přeprava			
2.30	Bude se munice přepravovat kolovými nebo pásovými vozidly? Jestliže ano, uveďte: a) zda v obalu, bez obalu nebo obojí, b) druhy vozidel, c) kategorii silnice, cesty nebo charakter terénu, d) maximální předpokládanou rychlost a dobu trvání jízdy. Údaje uvést celkově za dobu používání.		
2.31	Bude se munice přepravovat po železnici? Pokud ano, uveďte, zda v obalu, bez obalu či obojí.		
2.32	Bude se munice přepravovat po moři: a) jako náklad, b) jako součást vybavení naloděných sil? Jestliže ano, uveďte pro každý případ, zda munice bude v obalu, bez obalu nebo obojí a třídu nebo kategorii lodí.		
2.33	Bude se munice dopravovat jako palubní náklad?		
2.34	Uveďte maximální výšky, ze kterých by se munice mohla upustit (shodit) během nakládání na loď/plavidlo.		

	Otázka	Odpověď	Zdroj informace (např. požadavek uživatele, technické podmínky)
2.35	Bude se munice přepravovat obojživelným prostředkem včetně vznášedla? Jestliže ano, uveďte: a) zda v obalu, bez obalu nebo obojí, b) druh prostředku, c) charakter terénu, d) maximální předpokládanou rychlost a dobu trvání jízdy. Údaje uvést celkově za dobu používání.		
2.36	Bude se munice přepravovat letadlem s pevnými křídly? Jestliže ano, uveďte: a) zda v obalu, bez obalu nebo obojí, b) druh letadla (turbovrtulové nebo proudové), c) zda letadlo bude či nebude mít přetlakovou palubu.		
2.37	Bude se munice přepravovat vrtulníkem? Jestliže ano, uveďte: a) zda v obalu, bez obalu nebo obojí, b) zda jako palubní či zavěšený náklad, např. při vertikálním doplňování, c) typ vrtulníku, je-li znám.		
2.38	Jaká je předpokládaná celková doba z doby životnosti munice, která bude strávena při každém ze způsobů přepravy uvedených v otázkách 2.30 až 2.33 a 2.35 až 2.37?		
2.39	Bude se munice přemísťovat na moři lodním zvedacím zařízením nebo vrtulníkem a v jakém obalu?		
2.40	Uveďte maximální výšku, ze které by se munice mohla upustit (shodit) během přemísťování lodním zvedacím zařízením na moři a na jaký povrch.		
2.41	Bude se munice shazovat ze vzduchu? Jestliže ano, uveďte způsob a podmínky balení/paletizace.		
2.42	Jaká ochrana vůči vlivům prostředí se má poskytnout munici jako uloženému nákladu?		

	Otázka	Odpověď	Zdroj informace (např. požadavek uživatele, technické podmínky)
Hodnocení citlivosti (zranitelnosti) munice			
2.43	Specifikujte přípustnou úroveň reakce munice na: a) vzplanutí kapalných paliv (ČOS 130001), b) pomalý ohřev (ČOS 130005), c) zásah malorážovou střelou nebo střepinami v důsledku záškodnického napadení nebo činnosti nepřítele (ČOS 130002 a ČOS 130024), d) výbuch sousední munice (ČOS 130006), e) zásah kumulativním paprskem (ČOS 130007), f) úlomky za pancířem, vzniklé po jeho zasažení.		
2.44	Jak dlouhá doba bude pravděpodobně k dispozici pro hašení požáru (nebo jiná záchranná opatření), bude-li munice zachváčena požárem?		
2.45	Specifikujte přípustné účinky předčasné funkce této munice (buď v obalu, nebo bez něj) na sousední munici, jak je definováno v ČOS 130006.		
2.46	Požaduje se, aby munice vydržela dlouhodobé vystavení zvýšeným teplotám, např. náboj ponechaný po určitou dobu v horké nábojové komoře děla nebo pyronábojky hasicího zařízení ponechané těsně u zdroje energie v letadle? Jestliže ano, uveďte veškeré podrobnosti.		
2.47	Existují nějaké zvláštní rysy předpokládaného použití, které mohou vystavit munici vnějším prostředím nezmíněným v tomto dotazníku?		
2.48	Jak se předpokládá demilitarizovat, je-li to vhodné, a likvidovat munici na konci její doby používání (viz ČOS 139803)?		

Část 3 Prostředí bojového použití na moři

Číslo	Otázka	Odpověď	Zdroj informace (např. požadavek uživatele, technické podmínky)
3.1	V jakých mořských oblastech bude loď s naloženou municí operovat a jaké jsou předpokládané doby, po které loď zůstane v mořských klimatických pásmech definovaných ve ČOS 999933? (Má se přihlédnout k nasazení lodi v pobřežních vodách, kde mají být zahrnuta i příslušná suchozemská klimatická pásma.)		
3.2	Identifikujte části lodi nebo ponorky, ve kterých bude munice uskladněna. <u>Hladinová loď:</u> a) lodní koš, b) nekrytá horní paluba, c) prostor sousedící se vzletovou palubou nebo přistávací plošinou pro vrtulníky, d) prostor sousedící s určeným parkem vozidel, e) krytý prostor v lodi, f) trup lodi pod čárou ponoru. <u>Ponorka:</u> a) uvnitř tlakového tělesa ponorky (není vystavena tlakům při ponoření), b) uvnitř tlakového tělesa ponorky (vystavena tlakům při ponoření), c) mimo tlakové těleso ponorky (pod čárou ponoru), d) mimo tlakové těleso ponorky (nad čárou ponoru).		
3.3	Jaké jsou podmínky teploty a vlhkosti vzduchu ve skladištích, ve kterých bude munice umístěna?		
3.4	Bude-li munice uložena na jiných místech než ve skladištích, jaké zde budou podmínky teploty a vlhkosti vzduchu?		
3.5	Bude munice v podmínkách bodů 3.3 nebo 3.4 uložena v obalu nebo jinak chráněna?		
3.6	Budou některé součásti obsahující výbušniny nebo elektricky rozněcovatelné prostředky (EED) drženy odděleně od většiny munice? Jestliže ano, uveďte: a) kde budou uskladněny, b) po jak dlouhou dobu, c) v jakém druhu obalu.		

Číslo	Otázka	Odpověď	Zdroj informace (např. požadavek uživatele, technické podmínky)
3.7	Identifikujte část lodi nebo ponorky, ve které se bude s municí manipulovat. <u>Hladinová loď:</u> a) lodní koš, b) nekrytá horní paluba, c) vzletová paluba, přistávací plošina pro vrtulníky nebo místo s nimi sousedící, d) určený park vozidel nebo místo s ním sousedící, e) krytý prostor v lodi, f) trup lodi pod čarou ponoru. <u>Ponorka:</u> a) uvnitř tlakového tělesa ponorky (není vystavena tlakům při ponoření), b) uvnitř tlakového tělesa ponorky (vystavena tlakům při ponoření), c) mimo tlakové těleso ponorky (pod čarou ponoru), d) mimo tlakové těleso ponorky (nad čarou ponoru).		
3.8	V případě, že se použije odpalovací/nosné zařízení, jak dlouho setrvá munice v tomto zařízení na lodi: a) v každém jednotlivém případě, b) celkově během své doby používání?		
3.9	Je pravděpodobné, že odpalovací/nosné zařízení bude vystaveno slunečnímu záření, větru, dešťovým srážkám včetně solné mlhy, zatížení neupravenou vodou, prachem, pískem a ledem nebo znečištění od jiných lodních zařízení, např. při výstřelu děla či odpálení řízené střely? Jestliže ano, uveďte podrobnosti.		
3.10	Jaká ochrana bude poskytnuta municí, je-li umístěna v odpalovacím/nosném zařízení?		
3.11	Jaká vyhodnocení nebo měření výsledných prostředí s mechanickými vlivy přenášenými na municí odpalovacím zařízením, např. v důsledku vibrací lodi, byla provedena?		
3.12	Jaké budou důsledky rázů při výstřelech z děl: a) ve skladištích, b) na odpalovací/nosné zařízení?		

Číslo	Otázka	Odpověď	Zdroj informace (např. požadavek uživatele, technické podmínky)
3.13	Jaká je minimální vzdálenost k nejbližším osobám, které by mohly být vystaveny následujícím produktům odpálení/vystřelení munice: a) biologickým (včetně rakovinotvorných látek), b) toxickým materiálům (včetně plynů), c) prachu, d) hluku?		
3.14	Je-li munice odpalována z torpédometu nebo z vodou zaplavovaného výmetného zařízení, uveďte, jak dlouho, při jakém tlaku a jak často se bude pravděpodobně nacházet v takovém zařízení.		
3.15	Je-li munice námořní minou, uveďte: a) jaký je způsob jejího kladení (jestliže ze vzduchu, vyplňte část 5 tohoto dotazníku), b) jaký je požadavek uživatele na její operační životnost, c) jaký je požadavek uživatele na sterilizaci, d) jaké jsou podmínky prostředí vztahující se k její operační životnosti.		

Část 4 Prostředí bojového použití na zemi

Číslo	Otázka	Odpověď	Zdroj informace (např. požadavek uživatele, technické podmínky)
4.1	<p>Bude se munice přepravovat kolovými nebo pásovými vozidly? Jestliže ano, uveďte:</p> <p>a) zda v obalu, bez obalu nebo obojí, b) druhy vozidel, c) kategorii silnice, cesty nebo charakter terénu, d) maximální předpokládanou rychlost a dobu trvání jízdy. Údaje uvést celkově za dobu používání.</p>		
4.2	<p>Bude se munice při bojové akci dopravovat v obojživelném prostředku včetně vznášedla? Jestliže ano, uveďte:</p> <p>a) zda v obalu, bez obalu nebo obojí, b) druh prostředku, c) charakter terénu, d) maximální předpokládanou rychlost a dobu trvání jízdy. Údaje uvést celkově za dobu používání. (Viz též bod 2.35.)</p>		
4.3	<p>Bude se munice při bojové akci dopravovat vrtulníkem? Jestliže ano, uveďte:</p> <p>a) zda v obalu, bez obalu nebo obojí, b) zda jako palubní či zavěšený náklad, např. při vertikálním doplňování, c) zda bude munice vystavena účinkům rázů a vibrací v důsledku střelby kanónů nebo odpálení raket, d) typ vrtulníku. Údaje uvést celkově za dobu používání. (Viz též bod 2.37.)</p>		
4.4	<p>Je-li munice dopravována v obrněných nebo jiných bojových vozidlech, jaké jsou podmínky jejího uložení?</p>		
4.5	<p>Jaké jsou způsoby balení a manipulace v poli?</p>		
4.6	<p>Je-li použito odpalovací zařízení, jak dlouho v něm munice setrvává:</p> <p>a) v každém jednotlivém případě, b) celkově během své doby používání?</p>		

Číslo	Otázka	Odpověď	Zdroj informace (např. požadavek uživatele, technické podmínky)
4.7	Je pravděpodobné, že odpalovací zařízení bude vystaveno slunečnímu záření, větru, dešťovým srážkám včetně solné mlhy, zatížení neupravenou vodou, prachem, pískem a ledem nebo znečištění od jiných zařízení? Uveďte podrobnosti.		
4.8	Jaká ochrana bude poskytnuta munici, je-li v odpalovacím zařízení?		
4.9	Jaká je minimální vzdálenost k nejbližším osobám, které by mohly být vystaveny následujícím produktům odpálení/vystřelení munice: a) biologickým (včetně rakovinotvorných látek), b) toxickým materiálům (včetně plynů), c) prachu, d) hluku?		
4.10	Je-li munice pozemní minou, uveďte: a) jaký je způsob jejího kladení, b) jaký je požadavek na její operační životnost, c) jaký je požadavek na sterilizaci, d) jaké jsou podmínky prostředí vztahující se k její operační životnosti, e) jak je mina aktivována (např. přítlačnou deskou).		
4.11	Bude munice určena pro použití na vojenských plavidlech NATO? Jestliže ano, vyplňte část 3 tohoto dotazníku.		
4.12	Bude se munice používat jako výzbroj vrtulníku? Jestliže ano, vyplňte část 5 tohoto dotazníku.		

Část 5 Prostředí bojového použití ve vzduchu

Číslo	Otázka	Odpověď	Zdroj informace (např. požadavek uživatele, technické podmínky)
5.1	Na jakých druzích letadel a v jakých pozicích bude munice dopravována?		
5.2	Jaké je výsledné prostředí s mechanickými vlivy z hlediska: a) vibrací (včetně střelby kanónů), b) rázů (při odpálení munice z letadla), c) rázů (při přistání), d) zrychlení vlivem letadla a v důsledku odpálení (je třeba zvážit různost reakcí uvnitř munice a specifikovat maximální zatížení v jednotkách tíhového zrychlení g a dobu trvání), e) zachycení při přistání?		
5.3	Jaká je maximální doba, po kterou se požaduje, aby munice setrvala jako zavěšená na letadle na zemi/vzletové palubě lodi: a) v každém jednotlivém případě, b) celkově během své doby používání?		
5.4	Jaká je maximální doba, po kterou se předpokládá, že munice bude zavěšená na letadle ve vzduchu: a) v každém jednotlivém případě, b) celkově během své doby používání?		
5.5	Jaké jsou profily bojových letů letadla nesoucího munici?		
5.6	Jaká je požadovaná letová životnost munice vyjádřená v hodinách, je-li nesena mateřským letadlem?		
5.7	Kolik vzletů se na základě profilů letů uskuteční během doby životnosti munice?		
5.8	Při kolika vzletech se bude střilet z každého zabudovaného kanónu a po jak dlouhou dobu?		
5.9	Kterým klimatickým pásmům (definovaným v ČOS 999933) nebo zeměpisným oblastem bude munice vystavena během pohotovosti a dopravy vzduchem? Bude munice vystavena slunečnímu záření?		
5.10	Jaká forma ochrany vůči vlivům prostředí, jestli vůbec, se poskytne munici zavěšené na letadle: a) na zemi / vzletové palubě lodi b) ve vzduchu?		

Číslo	Otázka	Odpověď	Zdroj informace (např. požadavek uživatele, technické podmínky)
5.11	Předpokládá se, že munice bude zavěšená na letadle při přesunu na bojová letiště daleko od mateřské základny (např. při dlouhých přeletech)?		
5.12	Požaduje se vyhodnotit nebezpečí vyplývající ze situace, kdy letadlo nesoucí munici nouzově přistane (havaruje) následujícím způsobem: a) provede řízené nouzové přistání, b) havaruje při pokusu o ovládnutí stroje, c) havaruje jako neřiditelné?		
5.13	Požaduje se vyhodnocení pravděpodobnosti, že odhozená munice zůstane bezpečná?		
5.14	Bude munice určena pro použití na vojenských plavidlech NATO? Jestliže ano, vyplňte část 3 tohoto dotazníku.		

Standardizační dokumenty pro bezpečnost a použitelnost munice a výbušnin

B.1 Standardizační dokumenty spadající do odpovědnosti AC/326 SG/2 a AC/326 SG/3

- ČOS 051652 – KONSTRUKCE, ZKOUŠENÍ A HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI A POUŽITELNOSTI VÝBUŠNÉHO MATERIÁLU PRO TRHACÍ PRÁCE
- ČOS 109002 – KOMPATIBILITA VELKORÁŽOVÝCH ZBRANÍ A MUNICE – POŽADAVKY NA KONSTRUKČNÍ BEZPEČNOST, HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI A POUŽITELNOSTI
- ČOS 130001 – POSTUPY ZKOUŠEK MUNICE OHNĚM S POUŽITÍM KAPALNÉHO PALIVA
- ČOS 130002 – POSTUPY ZKOUŠEK ODOLNOSTI MUNICE VŮČI ZÁSAHU MALORÁŽOVOU STŘELOU
- ČOS 130003 – POSTUPY TESTOVÁNÍ MUNICE PÁDOVOU ZKOUŠKOU
- ČOS 130005 – POSTUPY ZKOUŠEK MUNICE NA POMALÝ OHŘEV
- ČOS 130006 – POSTUPY ZKOUŠEK MUNICE NA SYMPATETICKOU REAKCI
- ČOS 130007 – POSTUPY ZKOUŠEK MUNICE KUMULATIVNÍM PAPERSEM
- ČOS 130008 – KONSTRUKČNÍ BEZPEČNOST MUNICE POUŽÍVANÉ POD VODNÍ HLADINOU
- ČOS 130014 – KONSTRUKČNÍ POŽADAVKY NA INICIAČNÍ SYSTÉMY
- ČOS 130017 – HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI A POUŽITELNOSTI TANKOVÉ MUNICE
- ČOS 130018 – ZÁSADY KONSTRUKČNÍ BEZPEČNOSTI NESTŘÍLENÉ MUNICE
- ČOS 130019 – ZKOUŠKY BEZPEČNOSTI A VLIVU VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ A HODNOCENÍ MUNICE ODPALOVANÉ ZE ZEMĚ
- ČOS 130020 – ZÁSADY KONSTRUKČNÍ BEZPEČNOSTI, HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI A POUŽITELNOSTI GENERÁTORŮ PLYNŮ
- ČOS 130021 – POŽADAVKY NA KONSTRUKČNÍ BEZPEČNOST A HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI A BOJOVÉ POUŽITELNOSTI NÁBOJŮ DO GRANÁTOMETŮ
- ČOS 130023 – HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI A POUŽITELNOSTI KANÓNOVÉ MUNICE (ráže 12,7 mm až 40 mm)
- ČOS 130024 – POSTUPY ZKOUŠEK MUNICE NA ZÁSAH STŘEPINOU
- ČOS 130505 – MUNICE DO RÁŽE 12,7 MM – POŽADAVKY NA KONSTRUKČNÍ BEZPEČNOST, HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI A POUŽITELNOSTI

Příloha B
(informativní)

- ČOS 131507 – POŽADAVKY NA KONSTRUKČNÍ BEZPEČNOST MUNICE PRO MINOMETY
- ČOS 139501 – POSTUPY PRO HODNOCENÍ ŽIVOTNOSTI MUNICE
- ČOS 139802 – HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI MINOMETNÝCH NÁBOJŮ
- ČOS 139803 – BEZPEČNÁ LIKVIDACE MUNICE – KONSTRUKČNÍ PRINCIPY A POŽADAVKY, HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI
- ČOS 139804 – POŽADAVKY NA KONSTRUKČNÍ BEZPEČNOST, HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI A POUŽITELNOSTI KOMBINACE ZBRANĚ/MUNICE U ZBRANÍ RÁŽE VĚTŠÍ NEŽ 12,7 MM
- ČOS 139805 – HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI A POUŽITELNOSTI DĚLOSTŘELECKÉ MUNICE RÁŽE VĚTŠÍ NEŽ 40 MM
- ČOS 999929 – PRINCIPY KONSTRUKCE MUNICE, VLIVY ELEKTRICKÉHO A ELEKTROMAGNETICKÉHO PROSTŘEDÍ
- STANAG 4325 – AIR-LAUNCHED MUNITIONS SAFETY AND SUITABILITY FOR SERVICE EVALUATION
Hodnocení bezpečnosti letecké munice a vhodnosti pro provoz
- STANAG 4338 – UNDERWATER-LAUNCHED MUNITIONS, SAFETY EVALUATION
Hodnocení bezpečnosti munice odpalované pod vodou
- STANAG 4432 – AIR-LAUNCHED GUIDED MUNITIONS: PRINCIPLES FOR SAFE DESIGN
Zásady konstrukční bezpečnosti naváděné letecké munice
- STANAG 4439 – POLICY FOR INTRODUCTION AND ASSESSMENT OF INSENSITIVE MUNITIONS (IM)
Zásady pro zavádění a hodnocení necitlivé munice
- STANAG 4520 – RIFLE LAUNCHED GRENADE SYSTEMS, DESIGN SAFETY REQUIREMENTS AND SAFETY AND SUITABILITY FOR SERVICE EVALUATION
Zásady konstrukční bezpečnosti, hodnocení bezpečnosti a použitelnosti puškových granátů
- STANAG 4667 – GUN LAUNCHED GUIDED MUNITIONS, SAFETY AND SUITABILITY FOR SERVICE EVALUATION
Řízená dělostřelecká munice, bezpečnost a použitelnost
- AOP-16 – FUZING SYSTEMS: GUIDELINES FOR STANAG 4187
Směrnice pro zapalovače uvedené ve STANAG 4187
- AOP-20 – MANUAL OF TESTS FOR THE SAFETY QUALIFICATION OF FUZING SYSTEMS
Příručka o zkouškách pro vydání osvědčení o bezpečnosti zapalovačů

- AOP-21 – FUZING SYSTEMS: MANUAL OF DEVELOPMENT, CHARACTERIZATION AND SAFETY TEST METHODS AND PROCEDURES FOR LEAD AND BOOSTER EXPLOSIVE COMPONENTS
Rozněcovací systémy: Příručka vývojových zkušebních metod a postupů zjišťování charakteristik a bezpečnosti přenosových a počínových výbušných komponent
- AOP-22 – DESIGN CRITERIA AND TEST METHODS FOR INDUCTIVE SETTING OF ELECTRONIC PROJECTILE FUZES
Konstrukční kritéria a zkušební metody na indukční nastavení elektronických zapalovačů střel
- AOP-42 – INTEGRATED DESIGN ANALYSIS FOR MUNITION INITIATION SYSTEMS AND OTHER SAFETY CRITICAL SYSTEMS
Souhrnná analýza rozněcovacích systémů pro munici a ostatních systémů důležitých pro bezpečnost munice
- AOP-43 – ELECTRO-EXPLOSIVE DEVICES ASSESSMENT AND TEST METHODS FOR CHARACTERIZATION; GUIDELINES FOR STANAG 4560
Hodnocení a zkušební metody pro určení charakteristik elektricky rozněcovatelných prostředků, směrnice pro STANAG 4560
- AOP-52 – GUIDANCE ON SOFTWARE SAFETY DESIGN AND ASSESSMENT OF MUNITION-RELATED COMPUTING SYSTEMS
Pokyny pro bezpečný software pro výpočetní systémy týkající se vývoje a posuzování munice

B.2 Ostatní standardizační dokumenty

- ČOS 051627 – ZKOUŠKY VOJENSKÉ TECHNIKY V ELEKTRICKÉM/ELEKTROMAGNETICKÉM PROSTŘEDÍ
- ČOS 137601 – ORGANIZACE A METODY SCHVALOVÁNÍ ZPŮSOBILOSTI VÝBUŠNIN PRO VOJENSKÉ ÚČELY
- ČOS 156001 – KONSTRUKCE LETECKÝCH PODVĚSŮ
- ČOS 999902 – ZKOUŠKY ODOLNOSTI VOJENSKÉ TECHNIKY VŮČI MECHANICKÝM VLIVŮM PROSTŘEDÍ
- ČOS 999905 – ZKOUŠKY ODOLNOSTI VOJENSKÉ TECHNIKY VŮČI KLIMATICKÝM VLIVŮM PROSTŘEDÍ
- ČOS 999906 – ZKOUŠKY ODOLNOSTI VOJENSKÉ TECHNIKY VŮČI VLIVŮM PROSTŘEDÍ
- ČOS 999933 – VLIV OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ NA VOJENSKOU TECHNIKU. KLIMATICKÉ PODMÍNKY

ČOS 130004
3. vydání
Změna 1

Příloha B
(informativní)

ČOS 999935 – VLIV OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ NA VOJENSKOU TECHNIKU.
PODMÍNKY ELEKTRICKÉHO A ELEKTROMAGNETICKÉHO
PROSTŘEDÍ

STANAG 4145 – NUCLEAR SURVIVABILITY CRITERIA FOR ARMED FORCES
MATERIEL AND INSTALLATIONS – AEP-4
Kritéria odolnosti vojenského materiálu a zařízení vůči účinkům
jaderného výbuchu – AEP-4

Obsah souboru údajů o bezpečnosti munice

Soubor údajů o bezpečnosti musí obsahovat průkazný materiál, který poskytne přesvědčivé, ucelené a ověřené podklady pro zhodnocení, že systém je bezpečný pro dané použití v daném prostředí. Musí se do něj být zahrnout všechny nezbytné informace umožňující posouzení bezpečnosti systému. Soubor údajů musí identifikovat všechny zásadní bezpečnostní požadavky a poskytnout důkaz, jak byly tyto požadavky splněny.

C.1 Popis muničního systému

C.1.1 Předpokládané bojové (funkční) použití.

C.1.2 Úplný popis systému zahrnující municí, odpalovací prostředek (vozidlo) a pomocná zařízení (příslušenství). Konkrétně se mají být uvést všechny výbušné součásti, stejně jako styčné body (vzájemné vazby) mezi kompletní municí a odpalovacím prostředkem. Uvedené součásti mají zahrnovat (neexistuje zde však bezpodmínečné omezení) zapalovač, zážehový systém, bojovou hlavici, výmetné, pohonné a pomocné prvky. U všech součástí a kompletní munice se musí uvést splnění či nesplnění národních bezpečnostních standardů a standardizačních dohod NATO. Při nesplnění se požaduje zdůvodnění.

C.2 Definice provozního prostředí

Definice provozního prostředí, pokrývajícího životní cyklus munice, vychází z dotazníku uvedeného v příloze A tohoto standardu.

C.3 Program bezpečnosti a výsledky

C.3.1 Identifikace a analýzy nebezpečí z hlediska bezpečnosti, ohrožení zdraví a životního prostředí:

- a) druh;
- b) hloubka: styčné body (vzájemné vazby) se zkušebním zařízením, systémem řízení palby, odpalovacím zařízením apod.;
- c) identifikovaná nebezpečí z hlediska bezpečnosti, ohrožení zdraví a životního prostředí;
- d) řízení nebezpečí z hlediska bezpečnosti, zdraví a životního prostředí: změna konstrukčního řešení, metoda řízení nebezpečí, zanedbání řízení nebezpečí;
- e) hodnocení rizik – uvést přehled kritérií bezpečnosti a metodiku použitou pro klasifikaci a kategorizaci nebezpečí (kategorie závažnosti nehody, úroveň pravděpodobnosti nehody a úroveň zbytkového rizika nehody). Identifikovat zbytková rizika nehody a související úrovně.

Příloha C

(normativní)

C.3.2 Zkoušky bezpečnosti (uvést přehled výsledků všech provedených zkoušek a hodnocení bezpečnosti):

- a) použité metody řízení nebezpečí a odůvodnění stanovení dostatečnosti při hodnocení jejich účinnosti;
- b) parametry, postupy a zdůvodnění prokazující stupeň podobnosti s profilem prostředí;
- c) výsledky zkoušek a zdůvodnění jejich akceptace, je-li požadováno;
- d) bezpečnostní anomálie identifikované při zkouškách prováděných pro jiné účely, např. funkčních, výkonových apod., nápravná opatření k eliminaci nebo řízení identifikovaného nebezpečí.

C.3.3 Hodnocení konstrukce:

- a) schválení způsobilosti výbušnin;
- b) bezpečnostní listy výbušnin;
- c) matice snášenlivosti výbušnin;
- d) klasifikace (zatřídění);
- e) elektrická prostředí: uvést přehled všech zkoušek a hodnocení vlivu elektrických/elektromagnetických prostředí;
- f) mechanická a klimatická prostředí: uvést přehled všech zkoušek a hodnocení vlivu mechanických a klimatických prostředí;
- g) hodnocení necitlivé munice;
- h) hodnocení životnosti munice: plány provozních zkoušek;
- i) software: určit úroveň integrity veškerého softwaru majícího vztah k bezpečnosti a doložit, že funkce softwaru je bezpečná v souladu s AOP-52;
- j) osvědčení o letové způsobilosti u munice určené k použití v letadlech;
- k) schválení použití radioaktivních materiálů (obecně: vydávajících ionizující záření);
- l) hodnocení neionizujícího záření (např. laserového nebo vysokofrekvenčního).

C.3.4 Bezpečnost střelnice a použití laseru: uvést přehled všech hodnocení bezpečnosti a poskytnout údaje o ohrožených prostorech.

C.3.5 Vlivy na životní prostředí:

- a) zjišťovací řízení (screening) a stanovení rozsahu (scoping) posouzení vlivu na životní prostředí: uvést souhrn výsledků analýzy vlivů;
- b) posouzení vlivu na životní prostředí;
- c) stanovisko o hodnocení vlivů.

C.4 Revizní záznam

Příloha C
(normativní)

Jestliže byl muniční systém modifikován, uvést změny od doby, kdy byl vypracován výchozí program bezpečnosti, a podrobnosti programu prováděného u změněných částí systému. Účelem je potvrdit, že bezpečnost původní konstrukce se nesnížila.

C.5 Řízení jakosti

Identifikovat bezpečnostně kritické charakteristiky konstrukce vyžadující zvláštní pozornost při řízení jakosti.

C.6 Konečné osvědčení o bezpečnosti

Společně s certifikátem o bezpečnosti munice má být obsažen souhrn tolerovaných výjimek z normálních přijímacích standardů (technických podmínek).

Příloha D
(informativní)

Kvantitativní hodnocení rizika

D.1 Úvod

Za určitých podmínek je žádoucí pro hodnocení rizika použít kvantitativní metody. Jestliže však není postup logicky správný a u použitých údajů není vzata v úvahu konfidenční úroveň, pak statistická analýza může snadno vést k zavádějícím nebo nesmyslným výsledkům. Nicméně při vhodných okolnostech poskytuje kvantitativní přístup některé výhody:

- a) výsledek může ukázat, že riziko je tak velké nebo tak malé, že dělat další kroky v tomto směru je zbytečné. Tento závěr není vždycky možno učinit intuitivně;
- b) zvýšení nebo snížení rizika jako specifikovaná změna v činnosti se může matematicky vztáhnout k efektivnosti nákladů na změnu;
- c) poskytuje metodu pro porovnání rizik nebo identifikaci změny rizika, a to i v případě, kdy čísla jsou sama o sobě potenciálně zavádějící nebo nepřesná;
- d) kvantitativní vyjádření rizika může být pro rozhodovací subjekty i veřejnost smysluplnější než kvalitativní vyjádření.

Kvantitativní hodnocení rizika je proces používaný k výpočtu úrovně rizika spojeného se specifikovanými situacemi. Je důležité již v počátečním stadiu rozhodnout, zda kvantitativní postupy hodnocení rizika jsou vhodné. Proces vyžaduje stanovení četnosti nebo pravděpodobnosti poruchy/nehodové události a souvisejících následků.

D.2 Praktické použití

Analýza četnosti

Prvním krokem kvantitativního hodnocení rizika je prognóza četnosti budoucích nehod. Mohou se použít dva základní přístupy:

- a) historický – základem pro posouzení a prognózu pravděpodobné četnosti budoucích poruch nebo nehodových událostí jsou historické údaje;
- b) prediktivní – spočívá v prognóze četností poruch nebo nehodových událostí s použitím metod jako analýza stromu událostí a analýza stromu poruch. Číselné údaje o všech relevantních událostech, včetně poruch zařízení, lidských chyb a dalších zveřejněných souborů informací, jsou pak přidruženy k logické struktuře, což umožní stanovit pravděpodobnost vzniku nežádoucího jevu.

Tyto přístupy se vzájemně doplňují a vždy, kdy je to možné, se mají použít oba.

Analýza následků

Analýza následků je stanovení dopadu nehodové události na osoby, techniku, majetek a životní prostředí. Příkladem může být stanovení hustoty obyvatelstva v oblasti možné nehodové události a spojení těchto údajů s předpokládanými způsobenými škodami.

Analýza stromu událostí

Analýza stromu událostí se může použít pro identifikaci možných výsledných efektů a jejich pravděpodobnosti v závislosti na výchozí události (výchozím ději). Analýza se užívá u zařízení obsahujících konstrukční prvky pro snížení možnosti vzniku poruchy, a to k identifikaci posloupnosti událostí, které by mohly vést k předem určeným následkům. Obecně se předpokládá, že každá událost v posloupnosti je završena buď úspěchem, nebo poruchou (ano – ne). Na obrázku 2 je znázorněn jednoduchý strom událostí při cvičných střelbách řízených střel s předpokládanými pravděpodobnostmi přidruženými ke každé události.

Příloha D
(informativní)

Výchozí událost (na jedno odpálení)	Systém ukončení letu funguje	Řízená střela zůstane uvnitř ohroženého prostoru	Řízená střela dopadne do blízkosti osob	Výsledný efekt	Četnost (na jedno odpálení)	
Intenzita poruch navádění řízené střely 10^{-3}	Ano 0,98			Bez usmrcení	$9,8 \times 10^{-4}$	
	Ne 0,02	Ano 0,1		Bez usmrcení	$2,0 \times 10^{-6}$	
		Ne 0,9		Ne 0,9	Bez usmrcení	$1,6 \times 10^{-5}$
				Ano 0,1	Usmrcení	$1,8 \times 10^{-6}$

OBRÁZEK 2 – Příklad stromu událostí při cvičných střelbách řízených střel

Jestliže bylo např. odpáleno padesát pět řízených střel za rok, pak by předpokládaná roční úmrtnost byla $55 \times (1,8 \times 10^{-6}) \approx 10^{-4}$, jinak řečeno jeden mrtvý za 10 000 let. Vychází se při tom z předpokladu, že při dopadu střely do blízkosti osob zahyne pouze jeden člověk.

Stupeň přijatelnosti nebo nepřijatelnosti vypočteného výsledku je stanoven příslušným orgánem pro oblast bezpečnosti.

(VOLNÁ STRANA)

(VOLNÁ STRANA)

Účinnost českého obranného standardu od: **6. prosince 2017**

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zapracoval	Datum zapracování	Poznámka
1	27. 3. 2024	Odbor obranné standardizace	27. 3. 2024	

U p o z o r n ě n í: 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 30 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
oos.army.cz

NEPRODEJNÉ
