



ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

051616 3. vydání	TERMINOLOGIE NATO PRO BEZPORUCHOVOST A UDRŽOVATELNOST
-----------------------------------	--

ZAVÁDÍ	Standard nezavádí žádný STANAG nebo AP
NAHRAZUJE	ČOS 051616, 2. vydání TERMINOLOGIE NATO PRO BEZPORUCHOVOST A UDRŽOVATELNOST POUŽÍVANÁ V ARMP

(VOLNÁ STRANA)

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD
TERMINOLOGIE NATO PRO BEZPORUCHOVOST A UDRŽOVATELNOST

Základem pro tvorbu tohoto standardu byl originál následujícího dokumentu:

STANREC 4174, Ed. 4 GUIDANCE FOR DEPENDABILITY MANAGEMENT
Pokyny pro řízení spolehlivosti

© Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakost

Praha 2021

OBSAH

1	Předmět standardu.....	5
2	Nahrazení standardů (norem)	5
3	Související dokumenty	5
4	Zpracovatel ČOS.....	8
5	Použité zkratky, značky a definice.....	8
5.1	Definice	8
5.2	Zkratky	8
6	Úvod.....	11
7	Terminologie NATO pro bezporuchovost a udržovatelnost.....	11

1 Předmět standardu

ČOS 051616, 3. vydání zavádí vojenské termíny (definice) pro spolehlivost vojenské techniky, výstroje a výzbroje, které nejsou součástí obvyklých norem pro spolehlivost, vydaných v Evropě, do prostředí České republiky. Obsahem standardu jsou české ekvivalenty termínů (definic) z oblasti spolehlivosti, používaných v členských zemích v rámci NATO. Klíčovým pro jeho tvorbu se stal STANREC 4174, Ed. 4, který pojednává o spolehlivosti.

V tomto ČOS jsou jednotlivé termíny (definice) seřazeny podle abecedy.

2 Nahrazení standardů (norem)

Tento standard nahrazuje ČOS 051616, 2. vydání.

3 Související dokumenty

AAP-06 Slovník NATO s termíny a definicemi (anglicky a francouzsky)

AAP-06 NATO GLOSSARY OF TERMS AND DEFINITIONS (ENGLISH AND FRENCH)

ALP-10 Pokyny NATO pro integrované logistické zabezpečení mnohonárodních programů vyzbrojování

ALP 10 NATO GUIDANCE ON INTEGRATED LOGISTICS SUPPORT FOR MULTINATIONAL ARMAMENT PROGRAMMES

A-LP-001-000/AM-000 Technický příkaz kanadských ozbrojených sil – Bezporuchovost Díl 1: Požadavky na bezporuchovost zařízení (pozemní technika)

A-LP-001-000/AM-000 Canadian Forces Technical Order - Reliability Vol. 1: Equipment Reliability Requirements (Land)

ANSI/AIAA S-081 Standardní prováděcí pokyny pro tlakové nádoby

ANSI/AIAA S-081 Pressure Vessel Standards Implementation Guidelines

BS 4778 Kvalita – slovník, vydaný Britským institutem pro standardizaci

BS 4778 British Standard 4778, Quality Vocabulary, issued by British Standards Institution

ČOS 051650¹ Postupy při nabývání vojenského materiálu s použitím komerčně nakupovaných produktů a technologií

STANAG 4598¹ Ed. 1 GUIDANCE ON THE USE OF COMMERCIAL OFF THE SHELF (COTS) TECHNOLOGY

ČOS 051668 Instrukce pro provozní spolehlivost

ADMP-02 Ed. A GUIDANCE FOR DEPENDABILITY IN-SERVICE

ČSN EN 13306 Údržba – Terminologie údržby

EN 13306 Maintenance - Maintenance terminology

ČSN IEC 50(191) Mezinárodní elektrotechnický slovník Kapitola 191: Spolehlivost a akost' služieb

IEC 50(191) International Electrotechnical Vocabulary Chapter 191: Dependability and Quality of Service

¹ ČOS 051650 i STANAG 4598 byly zrušeny.

ČSN EN 60300-1 Management spolehlivosti – Část 1: Návod pro management a použití

ČSN IEC 60300-3-1 Management spolehlivosti – Část 3-1: Pokyn k použití – Techniky analýzy spolehlivosti – Metodický pokyn

ČSN EN 60300-3-2 Management spolehlivosti – Část 3-2: Pokyn k použití – Sběr dat o spolehlivosti z provozu

ČSN EN 60300-3-3 Management spolehlivosti – Část 3-3: Pokyn k použití – Analýza nákladů životního cyklu

ČSN EN 60300-3-4 Management spolehlivosti – Část 3-4: Pokyn k použití – Pokyny ke specifikaci požadavků na spolehlivost

ČSN EN 62740 Analýza kořenových příčin (RCA)

ČSN IEC 60300-3-5 Management spolehlivosti – Část 3-5: Návod k použití – Podmínky při zkouškách bezporuchovosti a principy statistických testů

ČSN IEC 60300-3-10 Management spolehlivosti – Část 3-10: Návod k použití – Udržitelnost

ČSN EN 60300-3-11 Management spolehlivosti – Část 3-11: Pokyn k použití – Údržba zaměřená na bezporuchovost

ČSN EN 60300-3-12 Management spolehlivosti – Část 3-12: Pokyn k použití – Integrovaná logistická podpora

ČSN EN 60300-3-14 Management spolehlivosti – Část 3-14: Pokyn k použití – Údržba a zajištění údržby

ČSN EN 60300-3-15 Management spolehlivosti – Část 3-15: Pokyn k použití – Inženýrství spolehlivosti systémů

EN 60300-1 Dependability management – Part 1: Guidance for management and application

IEC 60300-3-1 Dependability management - Part 3-1: Application guide - Analysis techniques for dependability - Guide on methodology

EN 60300-3-2 Dependability management - Part 3-2: Application guide - Collection of dependability data from the field

EN 60300-3-3 (stejně i **IEC 60300-3-3**) Dependability management - Part 3-3: Application guide - Life cycle costing

IEC 60300-3-4 Dependability management - Part 3-4: Application guide - Guide to the specification of dependability requirements

EN 62740 Root cause analysis (RCA)

IEC 60300-3-5 Dependability management - Part 3-5: Application guide - Reliability test conditions and statistical test principles

IEC 60300-3-10 Dependability management - Part 3-10: Application guide - Maintainability

EN 60300-3-11 Dependability management – Part 3-11: Application guide – Reliability centred maintenance

EN 60300-3-12 Dependability management – Part 3-12: Application guide – Integrated logistic support

EN 60300-3-14 Dependability management - Part 3-14: Application guide - Maintenance and maintenance support

EN 60300-3-15 Dependability management – Part 3-15: Application guide – Engineering of system dependability

ČSN EN 60300-3-16 Management spolehlivosti – Část 3-16: Pokyn k použití – Směrnice pro specifikaci služeb zajištění údržby

ČSN IEC 60050-192 Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 192: Spolehlivost

ČSN IEC 61163-2 Třídění namáháním pro zlepšení bezporuchovosti – Část 2: Elektronické součástky

ČSN EN 31010 Management rizik – Techniky posuzování rizik

ČSN ISO 3534-2 Statistika – Slovník a značky. Část 2: Aplikovaná statistika

ČSN EN ISO 9000 Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník

DEF STAN 00-41 Bezporuchovost a udržitelnost, Návod Ministerstva obrany k praktikám a postupům

DEF STAN 00-45 Část 1, 4. vydání Použití údržby zaměřené na bezporuchovost k řízení technických poruch Část 1: Požadavky na použití údržby zaměřené na bezporuchovost

DEF STAN 00-60 Část 0, 6. vydání Integrované logistické zabezpečení: Použití integrovaného logistického zabezpečení (ILS)

MIL-HDBK-338 Příručka pro návrh bezporuchovosti elektronických součástí

MIL-HDBK-470 Navrhování a vyvíjení udržitelných produktů a systémů

MIL-HDBK-781 Metody zkoušení, plány a prostředí pro bezporuchovost při konstruování, kvalifikaci vývoje a výrobě

SAE JA 1010-1 Návod pro zavedení standardního programu bezporuchovosti

SAE JA 1012 Návod ke standardu pro údržbu zaměřenou na bezporuchovost (RCM)

EN 60300-3-16 Dependability management – Part 3-16: Application guide – Guidelines for specification of maintenance support services

IEC 60050-192 International Electrotechnical Vocabulary – Part 192: Dependability

IEC 61163-2 Reliability stress screening - Part 2: Electronic components

IEC/ISO 31010 Risk management – Risk assessment techniques

ISO 3534-2 Statistics - Vocabulary and symbols - Part 2: Statistical quality control

ISO 9000 Quality Management Systems – Fundamentals and Vocabulary

DEF STAN 00-41 Reliability and Maintainability, MOD Guide to Practices and Procedures

DEF STAN 00-45 Part 1 Issue 4 Using Reliability Centred Maintenance To Manage Engineering Failures Part 1: Requirements for the application of Reliability Centred Maintenance

DEF STAN 00-60, Part 0, Issue 6 Integrated Logistic Support: Application of Integrated Logistic Support (ILS)

MIL-HDBK 338 Electronic Reliability Design Handbook

MIL-HDBK-470 Designing and Developing Maintainable Products and Systems

MIL-HDBK 781 Reliability Test Methods, Plans and Environments for Engineering, Development Qualification and Production

SAE JA 1010-1 Maintainability Program Standard Implementation Guide

SAE JA 1012 A Guide to the Reliability-Centered Maintenance (RCM) Standard

U odkazů, v nichž je uveden rok vydání souvisejícího standardu (nebo normy), platí tento související standard (nebo tato norma) bez ohledu na to, zda existují novější vydání. U odkazů na dokument bez uvedení data vydání platí vždy poslední vydání dokumentu.

4 Zpracovatel ČOS

Vojenský výzkumný ústav, s. p., Brno, RNDr. Milan Čepera, Ph.D.

5 Použité zkratky, značky a definice

5.1 Definice

Termín „*item*“ bude v tomto ČOS překládán jako „*položka*“. Systém katalogizace majetku v resortu MO považuje „*položku zásobování*“ za základní prvek kodifikace, k němuž jsou vztaženy veškeré další informace o konkrétním armádním materiálu, včetně všech ukazatelů bezporuchovosti a udržitelnosti. V kontextu s výše uvedeným je dále užívaný termín „*položka*“ ekvivalentní termínu „*objekt*“ (viz ČSN IEC 60050-192, článek 192-01-01). Slovní spojení, jako je např. „*spolehlivost položky*“, „*bezporuchovost položky*“ či „*pohotovost položky*“ a další, v nichž je oproti normám ČSN nahrazen termín „*objekt*“ termínem „*položka*“, je třeba chápat jako ekvivalentní termíny k termínům „*spolehlivost objektů*“, „*bezporuchovost objektu*“ či „*pohotovost objektů*“, běžně užívaným v civilních normách.

Termín „*support*“ je v tomto ČOS překládán jako „*zabezpečení*“. Aby však byl tento standard navázán na platnou terminologii, která se běžně používá v rámci ČSN, ekvivalentními termíny, jež lze také používat, jsou „*zajištění*“ a „*podpora*“.

5.2 Zkratky

Z důvodu zjednodušení byly v českém textu standardu ponechány některé anglické zkratky. Jejich význam je vysvětlen zde:

Zkratka	Český význam	Anglický význam
ATE	automatické zkušební zařízení	Automatic Test Equipment
BIT	zabudovaný test	Built-In-Test
BITE	zabudované testovací zařízení	Built-in-Test Equipment
CALS	Zabezpečení nepřetržitého nákupu a životního cyklu	Continuous acquisition and life-cycle support
CDRL	seznam požadavků na smluvní údaje	Contractor Data Requirements List
DEF STAN	označení britských vojenských standardů	Defence Standard
ESS	třídění namáháním vlivy prostředí	Environmental Stress Screening
FMEA	analýza způsobů a důsledků poruch	Failure Modes and Effects Analysis
FMECA	analýza způsobů, důsledků a kritičnosti poruch	Failure Modes, Effects & Criticality Analysis

FRACAS	Systém analýzy záznamů o poruchách a opatření k nápravě	Failure Reporting, Analysis and Corrective Action System
FTA	analýza stromu poruchových stavů	Fault Tree Analysis
IEC	Mezinárodní elektrotechnická komise	International Electrotechnical Commission
LCC	náklady životního cyklu ²	Life Cycle Cost
LORA	analýza úrovně oprav	Level of Repair Analysis
LRU	jednotka vyměnitelná na místě	Line Replaceable Unit
LSA	analýza logistického zabezpečení	Logistic Support Analysis
MIL-HDBK	označení vojenského standardu USA	Military Handbook
MIL-STD	označení vojenského standardu USA	Military Standard
MQT	kvalifikační zkouška udržovatelnosti	Maintainability Qualification Test
MTBCF	střední doba mezi kritickými poruchami	Mean Time Between Critical Failures
MTBD	střední doba mezi požadavky	Mean Time Between Demand
MTBDE	střední doba mezi událostmi s nepoužitelným stavem	Mean Time Between Downing Events
MTBF	střední doba mezi poruchami	Mean Time Between Failure
MTBM	střední doba mezi údržbou	Mean Time Between Maintenance
MTBMA	střední doba mezi zásahy údržby	Mean Time Between Maintenance Actions
MTBR	střední doba mezi demontážemi	Mean Time Between Removals
MDT	střední doba nepoužitelného stavu	Mean Downtime
MTTR	střední doba do opravy	Mean Time To Repair
MTTRF	doba úkolu k obnově funkce	Mission Time to Restore Functions
MTTRS	střední doba do obnovy systému	Mean Time To Restore System
NDE	nedestruktivní hodnocení	Non-destructive evaluation
NDI	nedestruktivní inspekce (prohlídka)	Non-destructive Inspection

² Viz definici 3.2 v ČSN IEC 60300-3-3.

PRAT	přejímací zkouška bezporuchovosti produkce	Production Reliability Acceptance Test
QFD	rozpracování požadavků zákazníka	Quality Function Deployment
RBD	blokový diagram bezporuchovosti	Reliability Block Diagram
RCA	analýza kořenové příčiny ³	Root Cause Analysis
RCM	údržba zaměřená na bezporuchovost	Reliability Centered Maintenance
RI	vyměnitelná položka	Replaceable Item
RQT	kvalifikační zkouška bezporuchovosti	Reliability Qualification Test
RU	vyměnitelná jednotka	Replaceable Unit
SPC	statistická regulace procesu	Statistical Process Control

³ Viz normu ČSN EN 62740.

6 Úvod

Tento přehled terminologie není vyčerpávající. Není navržen tak, aby pokryl veškeré existující významy pojmů z oblasti bezporuchovosti a udržovatelnosti, protože se týká pouze pojmů používaných ve vojenské oblasti. Jeho účelem je vysvětlit odborné termíny, čímž bude podpořeno vzájemné porozumění.

7 Terminologie NATO pro bezporuchovost a udržovatelnost

Tento přehled terminologie je sestaven na základě terminologie pro spolehlivost, která se objevuje v mnoha vojenských publikacích, jako např. MIL-HDBK-470, MIL-HDBK-338, DEF STAN 00-41, DEF STAN 00-45, ale i v civilních normách, jako např. SAE JA a dalších. K vytvoření slovníku byl jako základ použit také původní ČOS 051616, 2. vydání, který byl v mnoha směrech doplněn o nové termíny. Civilní definice jsou dostupné v normách, uvedených v kapitole 3 Související dokumenty.

Definice, u kterých chybí původní zdroj, jsou převzaty ze spojenecké publikace ARMP-7, Ed. 1 NATO R&M TERMINOLOGY APPLICABLE TO ARMPs (Terminologie NATO pro bezporuchovost a udržovatelnost používaná v ARMP), která však již byla nahrazena ARMP-7, Ed. 2. Tato publikace pak byla nahrazena v roce 2014 standardizačním doporučením STANREC 4174 Edition 4, který však v sobě obsahuje odkazy na skupinu IEC norem, nikoli již na spojenecké publikace.

Aktivní doba

Doba, během které je položka v provozním inventáři.
(MIL-HDBK-338)

Analýza doby nepoužitelného stavu zařízení

Určení a hodnocení očekávané doby, po kterou není systém dostupný díky údržbě nebo dodávání.
(MIL-HDBK-470)

Analýza logistického zabezpečení (LSA)⁴

Aplikace vybraných vědeckých a technických činností provedených během procesu akvizice jako součást procesu systémového inženýrství, jež mají přispět k:

- a. uplatnění takových přístupů k zabezpečení, které ovlivní návrh,
- b. definici požadavků na zabezpečení, aby byly v optimálním vztahu k návrhu a k sobě navzájem,
- c. dosažení požadovaného zabezpečení,
- d. poskytnutí požadovaného zabezpečení během etapy provozu při minimálních nákladech.

Z důvodů dodržení nákladů životního cyklu, snadnosti a zajištěnosti se LSA v průběhu pozdější etapy výroby a v etapě provozu provádí opakovaně.
(ALP-10)

Analýza nákladů údržby

Proces sběru, analyzování a shrnutí údajů o nákladech v obchodních studiích a ustavení plánů ekonomické údržby produktů a plánů péče o zákazníky.
(SAE JA 1010-1)

⁴ Další definice je uvedena v kapitole 3.5 v ČSN IEC 60300-3-12.

Analýza namáhání součástek (viz také Analýza počítáním z dílů)

Metoda předpovědi bezporuchovosti součástek využívající modely, které vyžadují další informace k analýze počítáním z dílů, zejména o namáhání součástek (např. teplotou, výkonem nebo proudem, složitostí, atd.). Běžně se používá v pozdějších etapách návrhu pro optimalizaci nákladů a přínosů vztahu mezi bezporuchovostí a volbou součástky. Metoda analýzy namáhání součástek předpokládá exponenciální rozdělení (tj. konstantní intenzitu poruch) doby do poruchy součástek.

Analýza parazitních jevů

Postup spojený s identifikací skrytých cest, jež mohou způsobit výskyt neočekávaných funkcí nebo potlačovat požadované funkce za předpokladu, že všechny součásti řádně fungují.

Analýza kořenové příčiny (RCA)

Strukturovaná metodika, která usiluje o identifikování zásadních problémů systematických poruch systému nebo procesu. Postup RCA je v protikladu k tomu, když se jenom určují ihned zřejmé příznaky, založen na názoru, že problémy se nejlépe vyřeší opravou nebo odstraněním kořenové příčiny. Předpokládá se, že pravděpodobnost opakování problému se díky řízení nápravných opatření souvisejících s kořenovou příčinou minimalizuje. Je však třeba připustit, že úplné zabránění opakování jediným zásahem není vždy možné. Pak se bere v úvahu to, že RCA je opakující se proces a často se na tuto analýzu pohlíží jako na nástroj neustálého zlepšování.

Analýza počítáním z dílů⁵

Metoda předpovědi bezporuchovosti položky pomocí modelů vyžadujících informace o typech a množství součástek, úrovních jejich jakosti a prostředí, v němž zařízení pracuje. Tato metoda předpovědi bývá používána během časných etap návrhu a předpokládá, že doba do poruchy součástek má exponenciální rozdělení, tj. má konstantní intenzitu poruch.

(MIL-HDBK-217)

Analýza poruch

Logické a systematické zkoumání porouchaného objektu s cílem identifikovat a analyzovat mechanismus příčiny a následky poruchy.

analýza stromu poruchových stavů (FTA)

Poskytuje schematický způsob znázornění logických vztahů mezi určitým druhem poruchy systému a jejími základními příčinami.

(DEF STAN 00-41)

Analýza úrovně oprav (LORA)

Systematický postup k určování nákladů alternativních možností údržby, beroucí v úvahu takové proměnné, jako zabezpečení náhradními díly, pozemní zařízení a náklady na pracovní sílu.

(DEF STAN 00-60 Část 0, Vyd. 6)

Analýza způsobů a důsledků poruch (FMEA)

Postup, jímž je analyzován každý potenciální druh poruchy součásti, zařízení nebo subsystému v systému, vedoucí ke zjištění jejich projevů nebo důsledků na celý systém, a ke klasifikaci každého potenciálního druhu poruchy z hlediska jeho závažnosti.

⁵ Další informace o tomto termínu jsou uvedeny v ČSN IEC 60300-3-1, v kapitole A.1.1.2.

Analýza způsobů, důsledků a kritičnosti poruch (FMECA)

Kvalitativní metoda analýzy, ve které se používá analýza způsobů a účinků poruch spolu s uvažováním pravděpodobnosti výskytu způsobu poruch a závažnosti jeho účinků.

(IEC 60050-192, článek 192-11-06)

Automatické zkušební zařízení (ATE)

Zařízení, které je navrženo, aby automaticky provádělo analýzu funkčních nebo statických parametrů a vyhodnocovalo stupeň degradace zkoušené jednotky a může být používáno k provádění izolace poruchového stavu při poruchách činnosti zkoušené jednotky. Rozhodovací, řídicí nebo vyhodnocovací funkce jsou prováděny s minimální oporou v lidském zásahu a obvykle jsou řízeny počítačem.

(MIL-HDBK-338)

Bezpečnost

Pravděpodobnost, že si produkt zachová v průběhu životního cyklu přípustnou úroveň rizika, že může způsobit úraz obsluhy nebo závažné poškození produktu nebo jeho okolí.

Bezporuchovost

Schopnost položky vykonávat požadovanou funkci v daných podmínkách a v daném časovém intervalu.

(ČOS 051668, str. 8)

POZNÁMKA: Pojem „bezporuchovost“ je také používán jako charakteristika bezporuchovosti vyjadřující pravděpodobnost úspěchu nebo podíl úspěšnosti.

Bezporuchovostní analýza namáhání

Studie vlivů namáhání (elektrického, mechanického, tepelného atd.) a jejich rozdělení na bezporuchovost produktu beroucí v úvahu provozní požadavky.

Blokový diagram bezporuchovosti (RBD)

Model bezporuchovosti, který poskytuje grafickou reprezentaci bezporuchovosti systému a vyjadřuje logickou vazbu (fungování) komponent, potřebných pro fungování systému.

POZNÁMKA: Při této symbolické reprezentaci se nerozlišuje mezi přerušným obvodem, zkratem a jinými druhy poruch, avšak při numerickém vyhodnocování je toto možné.

CALS

Uzavřené seskupení odběratelů a prodejců nebo různých podniků, vytvořené a udržované pomocí užívání standardizovaných technologií (jako je vzájemná výměna elektronických dat), úpravy příslušných podnikových procesů a efektivního používání obchodních a technických informací.

POZNÁMKA: CALS zahrnuje standardy pro elektronickou výměnu dat, elektrickou výměnu technické dokumentace a pokyny pro zlepšování procesů.

Časná porucha

Porucha objevující se na počátku doby života položky, v němž je intenzita poruch položky značně vyšší než v následujícím stádiu.

POZNÁMKA: Časné poruchy jsou obvykle odstranitelné zahořováním (záběhem) nebo tříděním namáháním vlivy prostředí.

Degradace

Postupné snižování charakteristik položky nebo schopnosti fungovat.
(MIL-HDBK-338)

Degradace úkolu

Definovaný profil úkolu, který může být proveden a dokončen, ale s funkcí koncové položky buď úplně nedostupnou, nebo provozovanou na menší úrovni provedení, než je požadováno.
(DEF STAN 00-45 Part 1)

Detekovatelná porucha

Poruchy na úrovni komponenty, zařízení, podsystému nebo systému/produktu, které mohou být identifikovány pomocí pravidelných zkoušek nebo odhaleny alarmem nebo indikováním anomálie.
(MIL-HDBK-338)

„Dětská úmrtnost“ (viz Časná porucha)

Diagnostika

Detekce, izolace a analýza poruchových stavů a poruch.
nebo

Hardware⁶, software nebo dokumentované prostředky používané k rozhodnutí, že se objevila porucha činnosti a k izolování příčiny poruchové činnosti. Také ji lze odkazovat jako „činnost detekce a izolování poruch nebo poruchových stavů“.
(SAE JA 1010-1)

Digitální a fyzické makety

Nástroje hodnocení návrhu používané k zajištění, že požadavky a kritéria návrhu bezporuchovosti jsou začleněny do systému a zabezpečují návrhy zařízení. Jejich účelem je validovat dosažení požadavků/cílů návrhu udržitelnosti a identifikovat nedostatky v návrhu, které budou mít dopad na provoz a údržbu v provozním prostředí, a poskytnout doporučené nápravné opatření.
(SAE JA 1010-1)

Diskriminační poměr⁷

Jeden z ukazatelů standardního plánu zkoušky, vyjádřený poměrem horní a dolní hodnoty střední doby mezi poruchami (MTBF) stanovenými zkouškou.
(MIL-HDBK-781)

Doba administrativního zpoždění

Kumulovaná doba, během níž se na porouchaném objektu z administrativních důvodů neprovádí operace údržby po poruše.
(IEC 60050-192, článek 192-07-12)

⁶ Termín „hardware“ je v celém ČOS chápán nejen jako fyzicky existující technické vybavení počítače, ale obecněji jako všechny hmotné komponenty systému nebo zařízení.

⁷ Viz kapitolu 2.6.11 v ČSN ISO 3534-2 nebo bod 3.1.7 v ČSN IEC 60300-3-5.

Doba izolace poruchového stavu

Doba strávená dosažením rozhodnutí, které položky způsobily, že systém selhal. To zahrnuje čas strávený prací (nahrazení, úsilí o opravu a seřízení) na částech systému, u nichž se ukázalo následnými předběžnými zkouškami, že nebyly příčinou selhání.

(SAE JA 1010-1)

Doba logistického zpoždění

Kumulovaná doba, během níž se nemohou provádět zásahy údržby z důvodu nezbytnosti pořízení zdrojů pro údržbu, kromě administrativního zpoždění.

(IEC 60050-192, článek 192-07-13)

POZNÁMKA: Logistická zpoždění mohou být způsobena např. cestami k neobsluhovanému zařízení, čekáním na náhradní díly, na odborníky, na zkušební zařízení, na informace a na vhodné podmínky prostředí.

Doba modifikování

Doba, během které je produkt modifikován, aby se zlepšila nebo rozšířila funkcionality, opravily se nedostatky návrhu, zlepšila se bezpečnost nebo bezporuchovost během změn návrhu nebo aby se produkt přivedl do nové konfigurace.

(MIL-HDBK-338)

Doba nečinnosti; neaktivní doba

Doba, během níž je položka nečinná (neaktivní) nebo slouží jako funkční rezerva, tj. je udržována v záloze pro potenciální budoucí zařazení jako součást pracovní jednotky.

POZNÁMKA: Rozdíl mezi dobou nečinnosti a dobou nepoužitelného stavu spočívá v tom, že doba nepoužitelného stavu zahrnuje skutečnost, že položka je součástí pracovní jednotky a současně je nefunkční, zatímco doba nečinnosti může pouze znamenat, že položka není součástí pracovní jednotky.

Doba nepoužitelného stavu při údržbě

Doba od okamžiku, kdy je systém nebo zařízení přístupné pro preventivní údržbu nebo údržbu po poruše do okamžiku, kdy jsou zásahy údržby uspokojivě ukončeny.

Doba nepoužitelného stavu systému

Doba mezi zahájením práce na poruše činnosti systému/produktu a dobou, kdy byl systém opravován a/nebo překontrolován osobou údržby a žádná další činnost údržby není vykonávána.

(MIL-HDBK-338)

Doba opravy

Doba strávená výměnou, opravou nebo seřizováním všech položek podezřelých, že byly příčinou poruchy činnosti, s výjimkou těch, které byly následně ukázány v předběžné zkoušce systému, že nejsou příčinou.

(SAE JA 1010-1)

Doba použitelného stavu

Doba, během níž je položka ve stavu, kdy plní nebo je schopna plnit požadovanou funkci.

(MIL-HDBK-338)

Doba prostoje

Celková doba, kdy není systém nebo zařízení v provozu, ale předpokládá se, že je provozuschopné. Doba prostoje se týká pouze systémů, není závazná pro specifikovaný úkol.

Doba provozuschopnosti

Část doby činnosti, během které se položka nachází ve stavu, kdy vykonává svoje požadované funkce. (Zvyšuje pohotovost a spolehlivost).
(MIL-HDBK-338)

Doba provedení úkolu

Část doby použitelného stavu potřebná k provedení stanoveného profilu úkolu.

Doba provozu

Doba, během níž je systém nebo zařízení zapnuto a aktivně vykonává minimálně jednu ze svých funkcí.

Doba přezkoušení

Část doby údržby, během které se u položky ověřuje, zda při práci splňuje specifikované podmínky.
(MIL-HDBK-338)

Doba přípravy

Doba strávená získáváním, nastavováním a kalibrováním prostředků pro údržbu, „zahříváním“ zařízení atd.
(SAE JA 1010-1)

Doba reakce

Část doby použitelného stavu, jež je nezbytná k zahájení úkolu, měřená od okamžiku přijetí příkazu.

nebo

Doba mezi okamžikem, kdy je od produktu vyžadováno, aby vykonával funkci nebo úkol a dobou, kdy je připraven vykonávat takovou funkci nebo úkol. Je to doba potřebná, aby produkt přešel z neprovozního do provozního stavu.
(MIL-HDBL-338)

Doba údržby

Část doby nepoužitelného stavu, ze které je vyloučena doba modifikace a doba zpoždění.
(SAE JA 1010-1)

Doba údržby, která proběhla

Doba potřebná k provedení údržbářského zásahu (zásahů). Může zahrnovat administrativní a logistické zpoždění.
(SAE JA 1010-1)

Doba údržby po poruše⁸ (viz Údržba po poruše)

Část doby údržby včetně doby logistického zpoždění, během níž se na položce provádí údržba po poruše.
(BS 4778)

⁸ Definice podle ČSN IEC 60050-192 je pro termín „**Doba údržby po poruše**“ (**Corrective Maintenance Time**) daleko výstižnější: „Část doby údržby, kterou zabírá provedení údržby po poruše, včetně technických zpoždění a logistických zpoždění, která jsou údržbě po poruše vlastní.“. Dále též definice 9.9 v ČSN EN 13306.

Doba úkolu k obnově funkce (MTTRF)

Celková doba údržby po kritické poruše dělená celkovým počtem kritických poruch během průběhu specifikovaného profilu úkolu.
(MIL-HDBK-338)

Doba volby zkušebního zařízení

Doba nutná ke zvolení nezbytného zkušebního zařízení nebo programů.

Doba zpoždění

Část doby nepoužitelného stavu, při níž se na položce neprovádí žádná údržba z důvodu dodavatelského nebo administrativního zpoždění.
(SAE JA 1010-1)

Dostupnost

Úroveň, do které je systém nebo jeho součást funkční a k dispozici v případě, že je vyžádáno jeho použití. Dostupnost je funkcí hodnoty systému a výrobních nákladů. Je výsledkem vyváženého návrhu, v němž jsou uvažovány dlouhodobé náklady na zabezpečení, stejně jako náklady na krátkodobý vývoj a výrobu.
(SAE JA 1010-1)

Faktor odlehčení

Doplněk do jedné k hodnotě, která je podílem skutečného namáhání a předepsané hodnoty namáhání.

Falešný poplach

Poplach signalizovaný zabudovaným testovacím zařízením nebo jiným monitorovacím obvodem tam, kde nelze nalézt nebo potvrdit žádnou poruchu.
(SAE JA 1010-1)

Funkce

Co je po položce požadováno, aby dělala z hlediska definovaných a měřitelných proveditelných schopností.
(DEF STAN 00-45 Part 1)

Generální oprava

Oprava, obvykle prováděná na úrovni opravárenského závodu v případě, kdy položka vyžaduje kompletní demontáž, případnou renovaci a opětovnou montáž, aby byla obnovena do stavu „jako nová“.

Hodnocení

Proces určování dopadů provozního, údržbářského a zabezpečovacího prostředí na udržovatelnost produktu.
(MIL-HDBK-470)

Charakterizování prostředí

Určování provozního prostředí, v němž se očekává, že bude prováděna údržba.
(MIL-HDBK-470)

Inherentní (vlastní) bezporuchovost

Bezporuchovost, potenciálně existující v návrhu, tj. bezporuchovost, která závisí výhradně na jakosti návrhu a předpokládá výtečnou jakost výroby a správné používání v provozu.

Inherentní (vlastní) udržovatelnost

Udržovatelnost potenciálně existující v návrhu, tj. udržovatelnost, která závisí výhradně na jakosti návrhu a předpokládá výtečnou jakost výroby a správné používání v provozu.

Inherentní pohotovost

Pravděpodobnost, že systém nebo zařízení pracuje uspokojivě v libovolném okamžiku, je-li provozován za stanovených podmínek. Časem je myšlena doba provozu a (aktivní) doba opravy.

POZNÁMKA: Inherentní pohotovost nebere v úvahu žádný volný čas, dobu skladování, dobu administrativního zpoždění a dobu logistického zpoždění.

Inspekce (prohlídka)

Srovnání produktu s jeho specifikacemi, používané jako kontrola kvality.
(MIL-HDBK-470)

Intenzita poruch

Počet poruch položky za jednotku života vyjádřenou v hodinách, cyklech, kilometrech nebo v událostech, podle toho, co je pro danou položku vhodné.

(A-LP-001-000/AM-000)

Izolace

Určení polohy možného rozsahu poruchy za použití připojeného zařízení.
(SAE JA 1010-1)

Izolace na počátku

Izolace podjednotky produktu, která musí být vyměněna na lince, aby se produkt navrátil do provozu. Podjednotkou může být modulární sestava nebo součást, jako je krystalová nebo anténní část.

(SAE JA 1010-1)

Izolace poruchového stavu

Proces určování polohy poruchového stavu v rozsahu nezbytném pro výsledek opravy.

(SAE JA 1010-1)

Jednoduchá porucha

Porucha položky, která by mohla mít za následek poruchu systému a není eliminována zálohováním nebo náhradními provozními postupy.

Jednotka vyměnitelná na místě (LRU)⁹

Jednotka určená k tomu, aby při poruše v provozním prostředí byla vyjmuta z většího celku (zařízení, systému).

Klasifikace poruchové události

Proces rozdělování do kategorií podle její pravděpodobné příčiny.

Komerčně nakupovaný materiál

Položka, která je dostupná na domácím nebo cizím komerčním trhu a je obvykle objednáвана pomocí čísla dílu.

(SAE JA 1010-1)

⁹ Viz též definici v článku 3.3 normy ČSN IEC 60300-3-12.

Komponenta

Samostatná, funkční součást systému nebo zařízení, která je nezbytná pro provozní úplnost podsystému nebo zařízení.

(SAE JA 1010-1)

Koncepce údržby

Popis plánovaného obecného schématu pro údržbu a zabezpečení položky v provozním prostředí. Koncepce údržby poskytuje reálný základ pro návrh, úpravu a balení systému a pro jeho zkušební zařízení a stanoví oblasti odpovědnosti za údržbu pro každý stupeň (místo) údržby a lidské zdroje (obsazování a úroveň kvalifikace údržby), požadované pro údržbu systému.

Koncepce zabezpečení

Popis údržby z úrovně produktu, který musí být ve shodě s návrhem položky a provozními požadavky.

(SAE JA 1010-1)

Konfidenční úroveň

Pravděpodobnost, že dané tvrzení je pravdivé. Dotyčné tvrzení se zpravidla týká toho, zda hodnota daného ukazatele ležící mezi dvěma mezemi je nad spodní mezí nebo pod horní mezí.

Kořenová příčina

Kauzální faktor, který nemá žádného předchůdce, který je pro účely analýzy relevantní.

(ČSN EN 62740)

Kritéria zamítnutí

Meze ukazatelů bezporuchovosti a udržovatelnosti, které určují zamítnutí zkoušené položky, jestliže jsou během prokazování bezporuchovosti a udržovatelnosti dosaženy nebo překročeny.

POZNÁMKA: Možnými parametry kritérií zamítnutí jsou počty platných poruch (pro bezporuchovost) nebo doby opravy (pro udržovatelnost).

Kritická položka

Položka, jejíž porucha by mohla způsobit kritickou poruchu nebo která vyžaduje speciální úsilí během vývoje nebo výroby.

POZNÁMKA: Dále jsou uvedeny příklady, které by mohly být přizpůsobeny každé smlouvě:

- a. porucha, která by mohla kriticky ohrozit bezpečnost systému, způsobit, že systém by se stal nepoužitelný nebo neschopný dosáhnout cílů úkolu nebo je příčinou rozsáhlé nebo nákladné údržby a opravy,
- b. porucha, jež by mohla zabránit sběru dat pro vyhodnocování bezpečnosti systému, pohotovosti, úspěchu úkolu nebo potřeby provést údržbu či opravu,
- c. položka, u níž existuje přísný požadavek (požadavky) na výkonnost pro její zamýšlené použití ve vztahu k zavedeným postupům, které položku používají,
- d. jednoduchá porucha, která způsobí poruchu systému,
- e. položka, která je namáhána nad specifikované kritérium odlehčení,
- f. položka, mající omezení, které zaručuje řízený dohled za specifikovaných podmínek,
- g. položka, o níž se ví, že vyžaduje speciální bezpečnostní opatření pro manipulaci, dopravu, skladování nebo zkoušky,

- h. položka, která se obtížně vytváří nebo vyrábí vzhledem k nejmodernějším technikám,
- i. položka, vykazující neuspokojivou provozní minulost nebo která nemá vlastní dostatečnou minulost, aby poskytla důvěru ve svoji bezporuchovost,
- j. položka, u které její historie, podstata, funkce nebo výroba není s to zaručit plnou sledovatelnost,
- k. položka, která může být vyráběna pouze jedinou firmou,
- l. dlouhodobě evidované položky.

Kritická porucha

Porucha, která by mohla způsobit úraz osob nebo která zabrání položce plnit základní úkol.

Kritický stav

Stav položky, u které se usuzuje, že může způsobit úraz osob, značné materiální škody nebo jiné nepřijatelné následky.

ČSN IEC 50(191)

Kvalifikační zkouška bezporuchovosti (RQT)

Zkouška, která je základem pro schválení výroby, prováděná státem nebo v jeho zastoupení za specifikovaných podmínek na položkách reprezentujících schválenou výrobní konfiguraci za účelem určení shody se specifikovanými požadavky na bezporuchovost.

Kvalifikační zkouška udržovatelnosti (MQT)

Ověřovací zkouška prováděná před etapou výroby k zabezpečení, že návrh může vyhovět požadavkům na udržovatelnost.

Kvalita

Stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik objektu.
(ISO 9000)

Lidská chyba

Lidská činnost, která vyvolá nezamýšlený a nežádoucí výsledek.

Lidský faktor

Soubor vlastností a schopností člověka, posuzovaných především z hledisek psychologických, fyziologických a fyzických, které vždy nějakým způsobem v dané situaci ovlivňují výkonnost, efektivnost a spolehlivost pracovního systému.

(Ergonomický výkladový slovník, 1. vydání, 1999, str. 139)

Logistické zabezpečení (viz Analýza logistického zabezpečení)

Logistika

Věda o plánování a provádění přesunů a zabezpečování vojsk. V nejširším slova smyslu zabezpečuje takové úkoly v rámci vojenských operací, jako jsou:

- a. návrh a vývoj, akvizice, skladování, přeprava, rozdělování, údržba, odsun a likvidace materiálu,
- b. přeprava osob,
- c. akvizice, výstavba, údržba, provoz a likvidace zařízení,
- d. akvizice a dodávky služeb,
- e. zdravotnické zabezpečení.

(AAP-06)

Lokalizace

Určení polohy možného rozsahu poruchy bez použití připojeného zařízení.
(SAE JA 1010-1)

Lomová houževnatost

Míra odolnosti vůči šíření trhliny v kovovém materiálu.
(ANSI/AIAA S-081)

Lomová mechanika

Technická disciplína, která popisuje chování trhlín nebo trhlínám podobných defektů v materiálech, které jsou zatěžovány.
(ANSI/AIAA S-081)

Markovův řetězec

Stochastický proces definovaný na diskrétních časových úsecích s konečným nebo spočítaným počtem z nekonečné množiny stavů, přičemž pravděpodobnost výskytu budoucích stavů závisí pouze na současném stavu a ne na předchozích stavech. Stochastický proces je takový proces, který může být modelován souborem náhodných proměnných $(R(t))$.

POZNÁMKA: Definice termínu „Markovův řetězec“ je složitější, než je uvedeno zde, pro potřeby tohoto ČOS. Pro získání podrobnějších informací je třeba vyhledat další odkazy.

Maximální doba do opravy (M_{Max})

Doba, do které musí být dokončen specifikovaný počet procent údržbářských úloh, aby byl systém obnoven do provozního stavu.
(SAE JA 1010-1)

Mechanismus poruchy

Fyzikální, chemický, elektrický, tepelný nebo další proces, jehož výsledkem je porucha.
(MIL-HDBK-338)

Metoda QFD (rozpracování požadavků zákazníka)

Určení cílů návrhu produktu (tj. udržovatelnosti produktu) z provozních požadavků uživatele.
(MIL-HDBK-470)

Metrika

Soustava parametrů, které se měří, nebo míra určité vlastnosti položky nebo jejích specifikací.

nebo

Kvantifikovaná citlivost k posouzení shody s požadavkem nebo cílem.
(SAE JA 1010-1)

Mezní zatížení

Maximální očekávané externí zatížení nebo kombinace zatížení, které může prodělat výrobek nebo zatěžovaná struktura během vykonávání specifikovaného úkolu ve specifikovaném prostředí. Je-li použitelný statistický odhad, mezní zatížení je takové zatížení, od něhož se očekává, že nepřekročí 99% pravděpodobnost s 95% spolehlivostí. Odpovídající napětí se nazývá limitní napětí.
(ANSI/AIAA S-081)

Model bezporuchovosti a udržovatelnosti

Matematický model pro předpověď nebo odhad ukazatelů bezporuchovosti a udržovatelnosti produktu.

Model růstu bezporuchovosti

Matematický model pro monitorování nebo řízení zlepšování ukazatelů bezporuchovosti, jež je výsledkem úspěšné nápravy nedostatků při návrhu nebo výrobě systému nebo zařízení.

POZNÁMKA: Obvykle se rozlišuje mezi parametrickými a neparаметrickými modely růstu bezporuchovosti. Parametrické modely umožňují uživateli plánovat, monitorovat/řídit a předpovídat růst bezporuchovosti.

Model udržovatelnosti

Matematický model používaný pro předpověď nebo odhad ukazatelů udržovatelnosti položky. Definiuje hierarchii návrhů pro úlohy přiřazení a předpovědi během prvotní etapy návrhu. Model má být udržován a aktualizován v průběhu etapy návrhu a zkoušení a může být použit k monitorování/poskytování trendů pro udržovatelnost v poli.

(SAE JA 1010-1)

Modifikace

Autorizovaná změna návrhu nebo zařízení.

Nadbytečnost (redundance)

Existence více než jednoho prostředku pro dosažení požadované funkce. Každý prostředek pro dosažení funkce nemusí být nezbytně identický. Existují dva základní druhy nadbytečnosti – aktivní a pohotovostní (záložní).

Aktivní nadbytečnost – nadbytečnost, kde všechny nadbytečné položky fungují současně.

Záložní nadbytečnost – nadbytečnost, kde některé nebo všechny nadbytečné položky nefungují současně, ale jsou aktivovány pouze při poruše primární položky, která vykonává funkci (funkce).

(SAE JA 1010-1)

Náhodná porucha

Porucha, jejíž časový výskyt je možno předpovědět pouze jako pravděpodobnost (tj. nedeterministicky).

Náhodná vibrace

Vibrace, jejíž velikost není periodická a je popsána rozdělením pravděpodobnosti, jež udává podíl celkové doby vibrací vyskytujících se uvnitř specifikovaného rozsahu velikostí.

Náchylnost¹⁰

Stupeň otevřenosti systému, zařízení nebo zbraňového systému vůči účinnému útoku, způsobený jednou nebo více vnitřními slabými stránkami. Náchylnost je funkcí operační taktiky, protopatření, pravděpodobnosti nepřátelské hrozby atd. Náchylnost se považuje za součást schopnosti přežítí.

(ČOS 051650)

¹⁰ Jedná se o anglický termín „susceptibility“, tedy „o sklon k něčemu (nežádoucímu)“. Nezaměňovat s termínem „sensitivity“, pro který se v češtině používá slovo „citlivost“.

Náklady životního cyklu

Součet přímých, nepřímých, vratných, nevratných a jinak souvisejících vzniklých nákladů nebo odhadu vzniklých nákladů při návrhu, vývoji, výrobě, provozování, údržbě, zabezpečení a vypořádání hlavního systému po jeho očekávanou užitečnou dobu života.

Nápravné opatření

Opatření k odstranění příčiny neshody a zabránění opakovanému výskytu.
(ISO 9000)

Následek poruchy

Dopad poruchového stavu na provoz, funkci nebo stav položky. Následky poruchy jsou obvykle klasifikovány jako lokální, na nejbližší vyšší úrovni a koncové.
(MIL-HDBK-338)

Nečinný

Stav, v němž je položka schopná funkce, ale tato funkce není požadována. Nejčastěji je spojen s dlouhodobým skladováním. Nesměšovat s termínem „Nepoužitelný stav“.
(MIL-HDBK-338)

Nedetekovatelná porucha

Porucha na úrovni komponent, zařízení, podsystému nebo systému/produktu, která je identifikovatelná pomocí analýzy, ale nemůže být identifikována pomocí pravidelných zkoušek nebo odhalena alarmem nebo indikováním anomálie.
(MIL-HDBK-338)

Nedestruktivní inspekce (prohlídka) (NDI)

Jakákoliv metoda používaná k inspekci položky bez fyzického, chemického nebo jiného zničení nebo změny charakteristik návrhu položky, může však být nezbytné odstranit barvu nebo jiný vnější nátěr, aby bylo možné NDI metodu použít.

POZNÁMKA: Jako nedestruktivní inspekce, hodnocení nebo zkoušení se obvykle popisuje široký rozsah technologie (souhrnně označovaný jako nedestruktivní hodnocení nebo NDE). Za hlavní část NDE jsou obvykle považovány metody ultrazvukové, vizuální, radiografické, vířivé proudy, kapilární metoda¹¹ a inspekční metody za použití magnetické práškové metody¹². Další metodologie zahrnuje akustickou emisi, použití laserové interference, mikrovlny, zobrazení magnetické rezonance, tepelné zobrazování a tak dále.

(MIL-HDBK-338)

Nepoužitelný stav

Část doby, během které je položka v provozním inventáři, ale ne v podmínkách, aby vykonávala funkci, která je po ní požadovaná.

(MIL-HDBK-338)

¹¹ Viz ČSN EN ISO 12706 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení kapilární metodou – Terminologie a řada norem ČSN EN ISO 3452-1 až 4 Nedestruktivní zkoušení – Kapilární zkouška a ČSN EN ISO 3452-5 a 6 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení kapilární metodou.

¹² ČSN EN ISO 12707 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení magnetickou práškovou metodou – Slovník a řada norem ČSN EN ISO 9934 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení magnetickou práškovou metodou.

Normování náhradních dílů

Určování, jaké množství náhradních dílů každého druhu by mělo být drženo pro zabezpečení zařízení v jednotce, která je zařízením vybavena, v jeho zásobovacích základnách a ve skladech, s uvažováním počtu zařízení, kterými je jednotka vybavena, pravděpodobné intenzity poruch a dostupnosti alternativních zdrojů.

Obsluha

Každý, kdo má důvod používat majetek nebo systém v normálním průběhu jeho služby a od koho se očekává, že identifikuje a podá zprávu o jakýchkoliv abnormálních podmínkách.

(DEF STAN 00-45 Part 1)

Odlehčení

Užívání položky, kdy je působící namáhání pod stanovenou hodnotou. Jedná se o:

- a. užití položky takovým způsobem, že vložené zátěže jsou pod stanovenou hodnotou,
- b. snížení zatížení položky v jednom zátěžovém poli, což umožní zvýšení v jiném zátěžovém poli.

(MIL-HDBK-338)

Odolnost proti poruchovým stavům

Schopnost pokračovat ve fungování za přítomnosti určitých poruchových stavů.

(IEC 60050-192, článek 192-10-09)

Odůvodnění udržovatelnosti

Odůvodněný, auditovatelný a dokumentovaný argument vytvořený k podpoře tvrzení, že definovaný produkt vyhovuje požadavkům na udržovatelnost.

(SAE JA 1010-1)

Opatřování

Postup určování a pořizování množství a druhu podpůrných položek, náhradních dílů, součástí pro opravu, nástrojů a zkušebního zařízení nezbytných pro provozování a udržování položky po dobu stanovenou na počátku.

Opotřebení

Proces, jehož výsledkem je zvýšení rychlosti poruch nebo pravděpodobnosti poruchy se zvyšujícím se počtem jednotek životnosti.

(MIL-HDBK-338)

Opravitelnost

Pravděpodobnost, že porušená položka bude obnovena do provozuschopné podmínky ve specifikované době aktivní opravy.

(MIL-HDBK-338)

Opravitelná položka

Položka, která pokud selhala, může být obnovena díky údržbě po poruše do provozuschopného stavu, v němž může vykonávat všechny požadované funkce.

(MIL-HDBK-338)

Optimalizace nákladů a přínosů

Stanovení optimální rovnováhy mezi charakteristikami systému/produktu (náklady, časový rozvrh, výkon a zabezpečitelnost).

(DEF STAN 00-60 Část 0, Vyd. 6)

Ověřovací zkoušky

Zkoušky prováděné k určení přesnosti a aktuálnosti údajů získaných z technických analýz.

(MIL-HDBK-470)

Ověřování udržovatelnosti

Postup používaný pro účel stanovení, zda požadavky ukazatelů udržovatelnosti položky byly dosaženy či nikoliv.

POZNÁMKA: Postup může být v rozsahu od analýzy vhodných údajů až k prokazování udržovatelnosti.

Petriho síť

Metoda modelování systémů, při níž k činnostem jedné součásti systému může docházet současně s činnostmi jiných součástí systému. Model Petriho sítě se skládá ze čtyř částí: z množiny prostorů P , množiny transformací T , vstupní funkce I a výstupní funkce O . Vstupní funkce I rozděluje prvky transformace na soubor prostorů, označovaných jako vstupní prostory transformací. Analogicky výstupní funkce O rozděluje prvky transformace na soubor prostorů označovaných jako výstupní prostory.

Plán programu bezporuchovosti a udržovatelnosti

Plán, který definuje úlohy managementu a technické úlohy, které mají být provedeny, a organizační uspořádání, s vymezením odpovědností za jejich provedení.

Plánovaná obnova

Plánovaná úloha, která obnoví schopnost položky uvnitř nebo před specifikovaným intervalem (limit stárnutí), bez ohledu na jeho podmínky v čase, na úroveň, která poskytuje přijatelnou pravděpodobnost přežití na konci jiného specifikovaného intervalu.

(SAE JA 1012)

Plánovaná údržba (viz Preventivní údržba)

Pravidelná předepsaná inspekce a servis produktů nebo položek, provedená na základě kalendáře, ujeté vzdálenosti nebo provozních hodin. Je součástí preventivní údržby.

(MIL-HDBK-338)

Plánování údržby

Proces prováděný k vytvoření a ustanovení koncepcí údržby/zabezpečení a požadavků na životní cyklus materiálového systému. Jeden z tradičních prvků logistického zabezpečení.

(ČOS 051650)

Podíl izolovatelných poruch

Podíl všech poruch, které se projeví v průběhu provozní doby, jež může být správně izolován na n nebo méně jednotkách na dané úrovni údržby pomocí využití speciálních prostředků za stanovených podmínek.

(MIL-HDBK-338)

Podíl zjistitelných poruch

Podíl všech poruch, které se projeví v průběhu provozní doby, jež může být správně identifikován díky přímému pozorování nebo díky obsluhou specifikovaným dalším prostředkům nebo díky pracovníkům údržby za stanovených podmínek.

(MIL-HDBK-338)

Podsestava

Dvě či více částí spojených dohromady, tvořící jednotku schopnou demontáže, která je pouze částí celého stroje, struktury nebo jiné části.
(ČOS 051650)

Podsystem

Kombinace sad, skupin atd., která vykonává provozní funkci uvnitř produktu (systému) a je hlavní podjednotkou produktu. (Příklad: podsystém na zpracování dat, řídicí podsystém).
(SAE JA 1010-1)

Pohotovost

Schopnost položky být ve stavu, kdy funguje tak, jak je požadováno.
(IEC 60050-192, článek 192-01-23)

Pohotovostní doba

Část doby použitelného stavu, během níž se předpokládá, že položka se nachází ve specifikovaných pracovních podmínkách a očekává příkaz, aby splnila zamýšlený pracovní úkol.

Pohotovostní provoz

Sled základních činností uskutečněných během stavu, který funguje tak, aby demonstroval provozní stav (tzv. kvazi-provozní stav).

Pohotovostní režim

Režim, během něhož není položka plně v provozu, ale předpokládá se, že je plně provozuschopná.

Položka s omezenou životností

Položka, která má omezenou a předpověditelnou užitečnou životnost a může se u ní uvažovat o výměně na základě předem plánované bezporuchovosti, bezpečnosti nebo z ekonomických důvodů.

Poměr doby provozuschopnosti

Kombinovaná míra provozní pohotovosti a spolehlivosti, která zahrnuje kombinované vlivy návrhu položky, instalace, kvality, prostředí, provozu, údržby, opravy a logistického zabezpečení: podíl doby provozuschopnosti a sumy doby provozuschopnosti a doby nepoužitelného stavu.
(MIL-HDBK-338)

Porovnání výkonnosti

Srovnání atributů výkonnosti dodavatele a jeho konkurentů a nejlepší výkonnosti dosažené jakýmkoliv dodavatelem při srovnatelné činnosti.

(MIL-HDBK-470)

nebo

Proces analyzování a posuzování smluvních dodavatelů a výkonnosti konkurentů ve vztahu k udržitelnosti, aby se stanovila požadovaná minimální úroveň výkonnosti produktu a služeb.

(SAE JA 1010-1)

Porucha

Neschopnost položky plnit požadované funkce v předem specifikovaných mezích.

POZNÁMKA: Poruchy mohou být klasifikovány z takových hledisek, jako jsou příčina, stupeň, závažnost, způsob nakládání, závislost a odpovědnost.

Porucha činnosti (viz Poruchový stav)

Porucha opotřebením¹³

Porucha v důsledku kumulativního znehodnocení způsobeného namáháním při používání.

(IEC 60050-192, článek 192-03-15)

Porucha z nevyzrálosti (viz Časná porucha)

Poruchová událost

Počáteční indikace možné vady nebo poruchy.

Poruchový stav

Neschopnost fungovat tak, jak je požadováno, v důsledku vnitřního stavu.

(IEC 60050-192, článek 192-04-01)

Posouzení způsobilosti

Činnosti, které zakládají oficiální důkaz, že specifikace produktu nebo procesu splnily požadavky zákazníka, včetně kvantitativních i kvalitativních ukazatelů.

(MIL-HDBK-470)

Posuzování bezporuchovosti a udržovatelnosti

Určení, zda jsou u jmenovitě totožných položek hodnoty ukazatelů bezporuchovosti a udržovatelnosti položky ze zkoušek nebo z provozních údajů uvnitř stanovených konfidenčních mezí. Zdroj údajů musí být uveden.

POZNÁMKA: Alternativně mohou být použity bodové odhady, přičemž musí být definován princip jejich stanovení.

Poškození nárazem

Mechanické poškození, které je způsobeno tím, že jeden objekt udeří do druhého objektu.

(ANSI/AIAA S-081)

Potenciální porucha

Identifikovatelné okolnosti, které ukazují, že funkční porucha se buď právě projeví, nebo k ní v průběhu doby dojde.

(SAE JA 1012)

Pravděpodobnost bezporuchového splnění úkolu

Pravděpodobnost, že během specifikovaného profilu úkolu bude položka plnit svoje požadované funkce. (viz Profil úkolu.)

nebo

Míra schopnosti položky vykonávat svoji požadovanou funkci po dobu trvání specifického profilu úkolu. Bezporuchovost úkolu definuje pravděpodobnost, že systém neselže do doby dokončení úkolu, kdy jsou do úvahy brány všechny možné způsoby provozu.

(MIL-HDBK-338)

Pravděpodobnost doby aktivní údržby

Pravděpodobnost, že daný údržbářský zásah prováděný za stanovených podmínek s použitím specifikovaných postupů a zdrojů může být dokončen v časovém intervalu (t_1 , t_2) za předpokladu, že zásah začal v čase $t = 0$.

(IEC 60050-192, článek 192-07-01)

¹³ Viz článek 5.3 v ČSN EN 13306.

Predikce (Předpovídání)

Odhad budoucích hodnot skutečného průběhu; (vědecké) předvídání, předpovídání, předpověď, předpoklad.

(Nový akademický slovník cizích slov, Academia, Praha 2005)

Predikovaný (Předpovězený)

To, co je očekáváno v určitém budoucím čase, buď za předpokladu analýzy minulých zkušeností a zkoušek, nebo i bez ní.

(MIL-HDBK-338)

Preventivní údržba¹⁴

Údržba prováděná v předem určených intervalech nebo podle předepsaných kritérií a zaměřená na snížení pravděpodobnosti poruchy nebo degradace fungování položky.

Primární funkce

Funkce, která představuje hlavní důvod, proč se fyzický majetek nebo systém kupuje pro vlastníka nebo uživatele.

(SAE JA 1012)

Profil technického života

Časový popis událostí a prostředí, v nichž položka pracuje od výroby do konečného spotřebování nebo vyřazení z provozního inventáře tak, aby zahrnoval jeden nebo více profilů úkolu.

Profil úkolu

Časově rozčleněný popis událostí a prostředí, jimiž položka prochází od počátku do ukončení specifikovaného úkolu. Identifikuje úlohy, události, trvání, pracovní podmínky a prostředí pro každou etapu úkolu.

nebo

Specifikace hlavní role (rolí) koncové položky, jak je definována v cílech štábu, požadavcích štábu a dalších souvisejících dokumentech.

(DEF STAN 00-45 Part 1)

Program řízení součástek

Dokumentované zásady a postupy určené k řízení metody pro volbu a používání součástek s cílem zvýšit výkonnost a bezporuchovost systému nebo zařízení.

Prokazovací zkouška

Zkouška prováděná za specifických podmínek dodavatelem nebo v zastoupení zákazníka, používá položky, které reprezentují výrobní konfiguraci, aby byla určena shoda s požadavky návrhu položky jako základ pro schválení produkce (také je známa pod názvem „Kvalifikace“).

(SAE JA 1010-1)

Prokazování

Oficiální proces prováděný vývojářem produktu a koncovým zákazníkem k určení, zda byly dosaženy specifické požadavky na udržovatelnost. Obvykle jsou prováděny na výrobních nebo předvýrobních položkách.

(MIL-HDBK-470)

¹⁴ Viz též ČSN IEC 60050-192, článek 192-06-05 na str. 78.

Prokazování bezporuchovosti

Prokazování pomocí statistického vyhodnocení zkušebních a provozních dat, zda bezporuchovost systému nebo zařízení dosahuje specifikovaných kvantitativních požadavků.

Prokazování provozní bezporuchovosti a udržovatelnosti

Prokazování shody ukazatelů bezporuchovosti a udržovatelnosti dosažených, za odsouhlasených provozních podmínek, standardně vyráběným zařízením s ukazateli specifikovanými požadavky ve smlouvě.

Prokazování udržovatelnosti (viz také **Ověřování udržovatelnosti)**

Ověřování udržovatelnosti provedené jako ověřovací zkouška.

nebo

Je oficiální metoda posouzení udržovatelnosti produktu před přijetím zákazníkem a uživatelem produktu.

(SAE JA 1010-1)

Provoz

Doba, v průběhu které je zákazníkovi k dispozici pro použití požadované zařízení nebo schopnost.

(SAE JA 1010-1)

Provozní pohotovost (srovnej s heslem **Vnitřní pohotovost**)

Pravděpodobnost, že zařízení nebo systém bude v libovolném okamžiku požadované provozní doby uspokojivě plnit požadované funkce za stanovených podmínek. Do této doby se zahrnuje doba provozu, doba údržby po poruše a preventivní údržby, doba administrativního zpoždění a doba logistického zpoždění.

Provozní připravenost

Schopnost vojenské jednotky reagovat na její provozní plán (plány) po přijetí provozního příkazu.

POZNÁMKA: Je daná například houževnatostí, pohotovostí položky, stavu nebo dodávek, výcviku atd.).

(MIL-HDBK-338)

Provozní R&M

Míra bezporuchovosti a udržovatelnosti, která zahrnuje kombinované účinky návrhu, instalace, kvality, prostředí, provozu, údržby atd. vykonávané na položce.

(MIL-HDBK-338)

Průzkum trhu

Určení potřeb a přání potenciálních zákazníků, jejich pravděpodobná reakce na potenciální produkty a jejich úroveň uspokojení s existujícím produktem.

(MIL-HDBK-470)

Předběžná aklimatizace¹⁵ (viz také **Zahořování (záběh), Časné poruchy a ESS)**

Metoda stárnutí položky provozováním ve specifikovaném prostředí (obvykle při vysoké teplotě nebo při vibracích) za účelem eliminování časných poruch před konečnými zkouškami nebo odesláním.

¹⁵ **Kondicionováním (conditioning)** se zabývá řada norem: ČSN EN 2743, ČSN ISO 23529, ČSN EN ISO 483, ČSN EN ISO 291, ČSN EN ISO 1110, ČSN EN 62, ČSN 64 7001, ČSN EN 23270, ČSN EN ISO 9514, ČSN EN 13238, ČSN EN ISO 2233, ČSN EN 26599-1, ČSN EN ISO 2419, ČSN 79 3805, ČSN EN 12222, ČSN EN 12749, ČSN EN 13274-5.

Předpovídání ukazatelů bezporuchovosti

Činnost, při níž se vypočítá bezporuchovost z pozorované, odhadnuté nebo extrapolované bezporuchovosti součástí pro stanovené podmínky použití a bere v úvahu návrh produktu.

Předpovídání ukazatelů udržovatelnosti

Činnost vykonávaná s cílem předpovídat číselné hodnoty ukazatelů udržovatelnosti položky, která bere v úvahu ukazatele udržovatelnosti a bezporuchovosti částí položky v daných provozních podmínkách a podmínkách údržby.

nebo

Činnost, při níž se odhaduje provedení návrhu z hlediska kvantitativní a kvalitativní udržovatelnosti. Při předpovídání ukazatelů udržovatelnosti se odhadují charakteristiky udržovatelnosti návrhu. Předpovídání se používá k ujištění se o shodě s požadavky návrhu a k identifikování nedostatků návrhu. Předpovídání je klíčem k rozvíjení návrhu, který cenově efektivním způsobem splňuje požadavky.

(SAE JA 1010-1)

Přejímací kritéria¹⁶

Meze ukazatelů bezporuchovosti a udržovatelnosti, které vedou k přijetí zkoušené položky, jestliže naměřené hodnoty při prokazování jsou uvnitř předepsaných mezí.

Přejímací zkouška

Zkouška prováděná za podmínek specifikovaných zákazníkem nebo v zastoupení zákazníka, používající dodané nebo dodatečné položky, aby se určilo, zda položka vyhovuje nebo nevyhovuje specifikovaným požadavkům. Zahrnuje přijetí první vyrobené jednotky.

(MIL-HDBK-338)

Přejímací zkouška bezporuchovosti produkce (PRAT)

Zkouška prováděná za podmínek specifikovaných zákazníkem nebo v zastoupení zákazníka, na položkách produkce, které byly nebo budou dodány, ke stanovení, zda výrobce dodržel specifikované požadavky na bezporuchovost.

Přepřepování (opětovný návrh)

Způsob, jak upravit nebo modifikovat fyzické atributy systému, zařízení nebo produktu.

(DEF STAN 00-45 Part 1)

Přezkoumání návrhu

Oficiální nebo neoficiální nezávislé hodnocení a kritika návrhu, sloužící k identifikaci a opravě hardwarových nebo softwarových nedostatků.

(MIL-HDBK-470)

Přezkoušení

Zkoušení nebo pozorování položky, za účelem stanovení jejího stavu nebo podmínek.

(MIL-HDBK-338)

Připravenost systému k provozu

Jistota nebo míra schopnosti provést a udržovat soubor úkolů v rámci plánovaného koeficientu využití v mírové době a v boji, pro jejíž stanovení je nutno vzít jednoznačně v úvahu vliv návrhu systému (bezporuchovost a udržovatelnost), charakteristiky a výkon systému zabezpečení a množství a umístění zdrojů

¹⁶ Viz též článek 1.1.10 v ČSN ISO 3534-2.

pro zabezpečení.

PŘÍKLAD: Typickými mírami připravenosti jsou intenzita operačních letů¹⁷, míra způsobilosti k úkolu¹⁸, provozní pohotovost a míra skutečné připravenosti k provozu. (DEF STAN 00-60 Část 0, Vyd. 6)

Přístupnost

Ukazatel relativní snadnosti přístupu k různým oblastem položek pro provozní účely a účely údržby.

Přizpůsobování

Postup, jímž se vyhodnocují individuální požadavky (odstavce, pododstavce nebo věty) vybraných dokumentů, aby se stanovil takový rozsah požadavku, jež je nejvhodnější pro nákup určitého systému nebo zařízení, a je-li to nutné i modifikace těchto požadavků, aby bylo zajištěno, že se u každého požadavku dosáhne optimální rovnováhy mezi provozními potřebami a náklady. Tento postup musí dbát na to, aby nebyly vyloučeny ty požadavky na bezporuchovost a udržitelnost, které jsou určeny jako nezbytné k dosažení provozních potřeb.

Riziko dodavatele¹⁹

Pravděpodobnost zamítnutí zařízení, jež má skutečnou MTBF rovnou horní testovací hodnotě MTBF. Pravděpodobnost zamítnutí zařízení, jež má skutečnou MTBF větší, než horní testovací hodnotu MTBF, je menší, než riziko dodavatele.

(MIL-HDBK-781)

Riziko odběratele

Pravděpodobnost přijetí zařízení se skutečnou MTBF, která je rovna dolní zkušební hodnotě MTBF. Pravděpodobnost přijetí zařízení s hodnotou menší, než je dolní mez hodnoty MTBF určené zkouškou, je nižší, než riziko odběratele.

Rozvržení

Rozdělení požadavků na systémovou nebo produktovou úroveň na nižší úrovně sestavy.

(MIL-HDBK-470)

Rozvržení ukazatelů bezporuchovosti a udržitelnosti

Přiřazení požadavků na bezporuchovost a udržitelnost na podsystémy tak, aby při splnění těchto požadavků byla výsledkem uspokojivá úroveň bezporuchovosti a udržitelnosti systému.

Růst bezporuchovosti

Zlepšování ukazatele bezporuchovosti úspěšnou nápravou nedostatků vzniklých při návrhu nebo výrobě položky.

Rychlost falešných poplachů

Počet výskytů falešných poplachů za definovanou periodu jednotky, např. doby, cyklů atd.

(SAE JA 1010-1)

¹⁷ Intenzita operačních letů je číslo, udávající počet operačních letů, které mohou být provedeny za určité časové období.

¹⁸ Může být vyjádřena v procentech např. jako ta část letounů jednotky, která je schopna provést daný úkol.

¹⁹ Viz definici 2.6.7 v ČSN ISO 3534-2.

Řízení konfigurace

Stanovuje odsouhlasený standard pro vytváření položky a postupu pro řízení změny tohoto standardu tak, aby mohl být v kterémkoliv okamžiku definován.

Řízení součástek

Stanovuje pokyny v programu pro výběr, schvalování a opatřování jednotlivých součástek.

(SAE JA 1010-1)

Sekundární funkce

Funkce, kterou musí fyzický majetek nebo systém plnit kromě své primární funkce (funkcí), jako jsou ty, které jsou potřebné k plnění zákonných požadavků a ty, které se týkají problému, jako je ochrana, řízení, omezování, pohodlí, vzhled, energetická účinnost a strukturální integrita.

(SAE JA 1012)

Sekundární porucha/poruchový stav

Porucha způsobená poruchou nebo poruchovým stavem jiné položky.

(IEC 60050-192, článek 192-03-07)

Servis

Jakýkoliv úkon potřebný k udržení položky v provozních podmínkách (tj. mazání, čerpání paliva, olejování, čištění atd.), ale nezahrnuje preventivní údržbu součástí nebo úlohy údržby po poruše.

(SAE JA 1010-1)

Seřízení

Změna proměnné veličiny v položce (prováděná elektronicky, elektricky nebo fyzikálně, která způsobí změnu jejích výstupních charakteristik.

Seznam požadavků na smluvní data (CDRL)

Smluvní podmínka, která se vztahuje na všechny psané dokumenty (např. zprávy, výkresy, postupy, údaje), které je smluvní dodavatel na základě smlouvy povinen poskytnout pro činnosti pořizování. Navíc se to týká i jakéhokoliv hardware nebo služeb, které bude smluvní dodavatel také povinen poskytnout.

Simulace

Znázornění zvolených charakteristik chování jednoho fyzikálního nebo abstraktního systému jiným systémem.

Simultánní konstruování

Systematický přístup k integrovanému souběžnému návrhu produktů a k nim vztažených procesů včetně výroby a zabezpečení. Tento přístup je určen k tomu, aby působil na vývojáře tak, že budou od počátku brát v úvahu všechny prvky životního cyklu produktu od koncepce do vypořádání²⁰ včetně jakosti, nákladů, časového plánu a požadavků uživatele.

Skladovatelnost

Doba, po kterou může být položka uskladněna za specifikovaných podmínek a po kterou ještě může plnit specifikované požadavky.

²⁰ Termín „**vypořádání**“ neznamená jen fyzickou likvidaci, ale zahrnují se do něj i další činnosti a opatření, jako je přepracování, použití k jinému účelu, recyklace, uložení v chráněném prostředí, apod. (viz 3.9 v ČSN EN 60300-2).

Skrytá funkce

Funkce, jejíž samotnou poruchu obsluha za normálních okolností nezpozoruje.
(SAE JA 1012)

Skrytá porucha

Způsob poruchy, jehož účinky se obsluze za normálních okolností nestanou zjevnými.
(SAE JA 1012)

Specifikace

- a. sdělení žádoucího nebo požadovaného cíle, často uvnitř horního a dolního limitu.
 - b. dokument popisující fyzické požadavky, požadavky na prostředí a požadavky na provedení spolu se specifickými zkouškami a/nebo analytickými postupy, aby se tyto požadavky validovaly.
- (SAE JA 1010-1)

Společný (kritický) druh poruchy

Poruchy různých komponent způsobené jednou počáteční událostí.

Spolehlivost

Míra stavu, na němž je položka provozuschopná a schopna vykonávat po ní požadované funkce v jakémkoliv (náhodném) čase během specifikovaného profilu úkolu, při dané pohotovosti na začátku úkolu. (Stav položky během úkolu zahrnuje kombinované vlivy parametrů bezporuchovosti a udržitelnosti vztažené k systému v úkolu, ale nezahrnuje čas mimo úkol, viz pohotovost).
(SAE JA 1010-1)

Statistická regulace procesu (SPC)

Srovnání proměnlivosti (variability, rozptylu) produktu vůči statistickým očekáváním, aby se identifikovala jakákoliv potřeba seřízení výrobního procesu.
(MIL-HDBK-470)

Strategie opravy

Určení nejvhodnějších nebo cenově nejefektivnějších postupů pro obnovení provozu poté, co produkt měl poruchu.
(MIL-HDBK-470)

Strategie zkoušek a integrace

Určení nejefektivnější a nejekonomičtější skladby zkoušek produktu. Zajišťuje integraci zkoušek tak, aby se minimalizovalo jejich duplikování a maximalizovalo se využití údajů ze zkoušek.
(MIL-HDBK-470)

Střední doba do obnovy funkcí úkolu

Očekávaná (průměrná) doba potřebná k obnovení funkcí během scénáře úkolu.

Střední doba do obnovy systému (MTTRS)

Míra parametru bezporuchovosti produktu vztažená k pohotovosti a připravenosti: celková doba údržby po poruše, spojená s nepoužitelným stavem, dělená celkovým počtem událostí s nepoužitelným stavem během daného časového intervalu. (S vyloučením doby pro údržbu vypnutého systému a opravu oddělených komponent).
(SAE JA 1010-1)

Střední doba do opravy (MTTR)²¹

Průměrná nebo očekávaná doba potřebná k opravě zařízení. Může být odhadnuta jako podíl celkové doby provádění údržby po poruše k celkovému počtu zásahů údržby po poruše během daného časového intervalu.

nebo

Průměrná doba opravy systému nebo komponenty během daného vyhodnocovacího období. Základní míra udržovatelnosti. Je to suma dob údržby po poruše na jakékoliv úrovni opravy, dělená celkovým počtem poruch na opravované položky na této úrovni během určitého intervalu za stanovených podmínek.

$$MTTR = \frac{\text{Celkové uplynulé doby údržby pro všechny uvažované činnosti údržby}}{\text{Celkový počet oprav dokončených během vyhodnocovacího období}}$$

Střední doba do poruchy (viz Střední doba mezi poruchami)

Podobné jako střední doba mezi poruchami, ale používá se pro neopravitelné systémy. Je to ukazatel očekávané doby života do poruchy. Může být odhadnuta jako podíl celkového součtu jednotek doby užívání k celkovému počtu poruch během stanoveného období za stanovených podmínek.

Střední doba mezi demontážemi (MTBR)

Míra parametru spolehlivosti systému vztahující se k požadavku na logistické zabezpečení. Celkový počet provozních jednotek (např. kilometrů, okruhů, hodin) dělený celkovým počtem položek vyjmutých ze systému během stanoveného časového intervalu. Tento termín je definován ve snaze nezapočítávat výměny provedené k usnadnění další údržby a demontáží při zlepšování produktu.

(DEF STAN 00-60-00, Příloha C, Doplněk F)

nebo

Míra parametru bezporuchovosti produktu vztahující se k požadavku logistického zabezpečení. Celkový počet jednotek životnosti systému dělený celkovým počtem položek vyjmutých z takového produktu během stanoveného časového intervalu. Tento termín je definován, aby vyloučil vyjmutí provedená k usnadnění další údržby a vyjmutí za účelem zlepšení produktu.

(SAE JA 1010-1)

Střední doba mezi kritickými poruchami (MTBCF) (viz Střední doba mezi poruchami a Kritické poruchy)

Podobně jako střední doba mezi poruchami s tím, že jsou uvažovány pouze kritické poruchy. Je to ukazatel očekávané doby mezi kritickými poruchami.

nebo

Míra bezporuchovosti úkolu nebo funkce. Průměrný počet jednotek životnosti, během kterých položka vykonává svůj úkol nebo funkci ve specifikovaných limitech, během určitého měřicího intervalu za stanovených podmínek.

(SAE JA 1010-1)

Střední doba mezi požadavky (MTBD)

Míra bezporuchovosti systému vztahující se k požadavku logistického zabezpečení. Celkový počet jednotek životnosti systému dělený celkovým počtem systémových požadavků na dodání systému během stanoveného časového intervalu.

(MIL-HDBK-338)

²¹ Norma ČSN IEC 60050-192 na str. 114 používání tohoto termínu nedoporučuje. Místo něj doporučuje užívat termín „mean time to restoration = střední doba do obnovy“.

Střední doba mezi poruchami (MTBF)

Ukazatel očekávané (průměrné) doby, během níž bude systém nepřetržitě pracovat ve specifikovaných mezích za stanovených podmínek. Může být odhadnuta jako podíl jednotek doby užívání (v hodinách, milích, cyklech, atd.) během stanoveného období za stanovených podmínek k počtu poruch v tomto období; je to základní ukazatel bezporuchovosti pro opravitelné položky.

Střední doba mezi událostmi s nepoužitelným stavem (MTBDE)

Míra bezporuchovosti systému vztahující se k připravenosti a pohotovosti. Celkový počet jednotek životnosti systému dělený celkovým počtem událostí, které způsobí, že se systém stane nepřípraveným k zahájení svého úkolu během stanoveného časového intervalu.

(MIL-HDBK-338)

Střední doba mezi údržbou (MTBM)

Míra bezporuchovosti beroucí v úvahu zásady pro údržbu. Celkový počet jednotek životnosti očekávaný v daném čase, dělený celkovým počtem údržbářských událostí (plánovaných i neplánovaných) zaviněných touto položkou.

(SAE JA 1010-1)

Střední doba mezi zásahy údržby (MTBMA)

Ukazatel očekávané (nebo průměrné) doby mezi všemi údržbářskými zásahy (preventivními nebo po poruše). Může být odhadnuta jako podíl jednotek doby užívání (v hodinách, km, cyklech, atd.) k celkovému počtu zásahů údržby (preventivních, nebo po poruše) během stanoveného časového intervalu. Poskytuje informace týkající se požadavků na lidské zdroje pro údržbu.

$$MTBMA = \frac{\text{Celkový počet provozních hodin během vyhodnocovací periody}}{\text{Celkový počet zaznamenaných zásahů údržby}}$$

Střední doba nepoužitelného stavu (MDT)

Průměrná doba, kdy je systém nepoužitelný díky poruše. Doba zahrnuje skutečnou dobu opravy plus všechny doby zpoždění spojené s opravářem, který přijede s vhodnými vyměnitelnými součástmi.

(MIL-HDBK-338)

Střední doba údržby

Základní míra udržovatelnosti beroucí v úvahu zásady (politiku) pro údržbu. Je to suma doby preventivní údržby a údržby po poruše dělená sumou událostí plánované i neplánované údržby během stanoveného časového intervalu.

(MIL-HDBK-338)

Stupně údržby

Základní stupně údržby, do nichž jsou rozděleny veškeré činnosti údržby. Rozsah údržby prováděné na každém stupni může být úměrný pouze počtu pracovníků a technickým údajům a zařízením, které jsou k dispozici.

(DEF STAN 00-60 Část 0, Vyd. 6)

System

Kombinace zařízení a dovedností a technik schopných vykonávat nebo zabezpečovat provozní roli nebo obojí. Úplný systém zahrnuje veškerá zařízení, příslušné vybavení, materiál, software, služby a pracovníky požadované k jeho provozu a zabezpečení na stupeň, který může být považován za soběstačný v jeho zamýšleném provozním prostředí.

(SAE JA 1010-1)

System člověk-stroj

System složený z osob a zařízení působících navzájem, aby byl funkční.

System analýzy záznamů o poruchách a opatření k nápravě²² (FRACAS)

System, který poskytuje rámec pro řízení procesu opatření k nápravě. Používá se v prostředí průmyslu k shromažďování, zaznamenávání a analyzování poruch systému. V rámci FRACAS se usiluje o řízení velkého množství záznamů o poruchách, které jsou zaznamenávány různým způsobem různým počtem jednotlivců. Výsledkem FRACAS je popis historie poruch a opatření k nápravě.

Techniky počítačové simulace Monte Carlo

Metoda používající náhodné vzorkování k získání vstupů pro počítačově simulované experimenty a pro získání přibližných řešení v podobě rozsahu hodnot, z nichž každá má vypočtenou pravděpodobnost, s jakou se stává řešením problému.

Testovatelnost

Systematické určování rozsahu a dostatečnosti při detekci poruchových stavů a schopnosti izolování. Zahrnuje závislost na poruchových stavech a modelování poruch.

(MIL-HDBK-470)

nebo

Charakteristika návrhu, která umožňuje určovat stav položky (provozoschopná, neprovozoschopná nebo degradovaná) a provádění izolace poruchových stavů položky včasným způsobem.

(SAE JA 1010-1)

Testovatelnost a diagnostika

Navrhování a začleňování charakteristik pro určení a izolaci poruch.

(MIL-HDBK-470)

Třídění²³

Postup pro inspekci položek vedoucí k vyjmutí těch, které jsou nevyhovující nebo mohou pravděpodobně vykazat časnou poruchu. Inspekce zahrnuje vizuální zkoušení, měření fyzického rozměru a měření funkčního výkonu za specifikovaných podmínek prostředí.

Třídění namáháním vlivy prostředí (ESS)

Série zkoušek prováděných na počátku doby života namáháním v okolním prostředí, aby se odhalily a odstranily slabé části a výrobní vady za účelem jejich nápravy.

²² Viz též definici a popis této metody v ČSN IEC 60300-3-1, příloha A.2.9.

²³ Viz definici 3.3 v ČSN IEC 1163-1, příp. definici v ČSN IEC 61163-2 nebo v ČSN IEC 60300-3-7.

Údržba

- a. Veškerá činnost provedená za účelem zachování nebo obnovení zařízení do specifikovaného stavu až do konce jeho používání, včetně technických prohlídek, zkoušení, servisu, modifikací, klasifikace pokud se týče schopnosti poskytovat službu, oprav, obnovy, přestavby, reklamace, záchrany zařízení a použití původních součástí na opravu.
- b. Veškerá činnost spojená se zásobováním a opravami k udržení schopnosti vojsk splnit úkol.
- c. Běžné opravárenské práce požadované pro udržení zařízení (závodů, budov, struktury, pozemních a pomocných zařízení) v takových podmínkách, že mohou být nepřetržitě používány ve své původní nebo upravené kapacitě a účinnosti pro předpokládaný účel.

(AAP-06)

Údržba po poruše

Údržba, která je prováděna po zjištění závady s cílem vrátit dané zařízení do stavu, v němž může plnit požadovanou funkci.

(AAP-06)

nebo

Všechny činnosti provedené v důsledku poruchy k obnově položky do specifikovaných podmínek. Údržba po poruše může zahrnovat jakékoliv nebo všechny následující kroky:

- a. Příprava: Doba spojená s takovými úlohami, včetně lokalizace, které jsou požadovány provést před tím, než může být provedena izolace poruchového stavu.
- b. Izolace poruchového stavu: Doba spojená s takovými úlohami, které jsou pro izolaci poruchového stavu vyžadovány, na úrovni, na níž byla izolace zahájena.
- c. Demontáž: Doba spojená se získáním přístupu k vyměnitelné položce nebo položkám identifikovaným během procesu izolace poruchového stavu.
- d. Výměna: Doba spojená s vyjmutím a vyměněním položky nebo položky, která se jeví jako porušená.
- e. Opětné sestavení: Doba spojená s ukončením práce na zařízení, poté co je provedeno opětné sestavení.
- f. Nastavení: Doba spojená s nastavováním systému nebo vyměnitelné položky poté, co byl poruchový stav opraven.
- g. Odladění: Doba spojená s ověřením, že poruchový stav byl opraven a systém je provozuschopný.
- h. Inicializace: Doba spojená s uvedením systému do provozuschopného stavu, v němž se nacházel před poruchou, jakmile byl poruchový stav opraven a provozní status systému byl ověřen.

Údržba zaměřená na bezporuchovost (RCM)

Metoda stanovení programu plánované (preventivní) údržby, jejíž pomocí se efektivně a účinně dosáhne inherentní úrovně bezporuchovosti a bezpečnosti zařízení. Je to metodologie aplikovatelná na vývoj programu preventivní údržby, jejímž výsledkem je zlepšení bezporuchovosti součástí a minimalizace celkových nákladů programu. Předpokládaným výsledkem je zlepšení celkové bezpečnosti, pohotovosti a hospodárnosti provozu zařízení.

Údržbářská linka

Místo v organizaci, kde mají být provedeny specifikované stupně údržby položky.

POZNÁMKY:

1. Příklady místa údržby jsou: terén, opravna, výrobce.
2. Místo údržby je charakterizováno zručností personálu, dostupným vybavením, umístěním atd.

Udržitelnost

Schopnost systému dodávat požadovanou úroveň pohotovosti v průběhu celého úkolu.

(DEF STAN 00-60 Část 0, Vyd. 6)

Udržovatelnost úkolu

Udržovatelnost jako míra v případě, že údržba se vykonává v průběhu specifikovaného profilu úkolu. Je to parametr udržovatelnosti systému souvisejícího s úkolem.

(MIL-HDBK-338)

Ukazatel údržby

Míra celkového zatížení pracovní síly údržby, která je požadovaná k udržování položky. Je vyjádřena jako kumulativní počet pracovních hodin údržby vynaložený na přímou práci během dané periody jednotek životnosti dělená kumulativním počtem jednotek životnosti konečné položky během té stejné periody.

(MIL-HDBK-338)

Únava (materiálu)

Proces postupující a na jedno místo omezené neustálé strukturální změny, která se objeví v materiálu podrobeném podmínkám, které dávají vzniknout proměnlivým napětím a deformacím v některém bodě nebo bodech a které mohou vyvrcholit vznikem trhlin nebo úplným lomem po dostatečném počtu fluktuací.

(ANSI/AIAA S-081)

Únavové poškození

Ztráta strukturální funkce způsobená použitím cyklického tahového napětí na prvek ve struktuře. Povaha materiálu, vložené úrovně napětí a metoda zhotovení určují počet cyklů požadovaný k tomu, aby bylo takové poškození způsobeno.

(DEF STAN 00-45 Part 1)

Úroveň údržby

Rozdělení údržby založené na různé a požadované technické zkušenosti, jejíž okolnosti jsou vymezeny organizacemi ve shodě s dostupností pracovníků, nástrojů, dodávek a dobou uvnitř organizace.

(MIL-HDBK-338)

Uživatel

Osoba nebo organizace, která majetek nebo systém provozuje a může buď být poškozena, nebo být odpovědná za následky způsobu poruchy takového systému.

(SAE JA 1012)

Vada

Jakákoliv neshoda položky se specifikovanými požadavky nebo stav, který by podle dřívějších zkušeností mohl vyústit v neshodu.

Vícenásobná porucha

Událost, která se objeví, jestliže chráněná funkce selže, zatímco její ochranné zařízení nebo ochranný systém je v porušeném stavu.
(SAE JA 1012)

Vlastník

Osoba nebo organizace, která může být poškozena nebo být považována za odpovědnou za následky způsobu poruchy následkem vlastnických práv k majetku nebo systému.
(SAE JA 1012)

Vnitřní bezporuchovost a udržovatelnost (viz Inherentní (vlastní) bezporuchovost a Inherentní (vlastní) udržovatelnost)

Vyměnitelná položka (RI) nebo vyměnitelná jednotka (RU)

Položka, jednotka, podsestava nebo součást, která je normálně zamýšlena k výměně během údržby po poruše, poté, co se projeví porucha položky.
(SAE JA 1010-1)

Vývojová zkouška

Zkouška prováděná během vývoje a integrace pro zajištění, že kritickým parametrům návrhu je vyhověno, k ověření provedení návrhu položek a k vytvoření údajů podporujících zlepšení návrhu. Vývojová zkouška, někdy nazývaná technická zkouška, také prozradí nedostatky a ověří, že nápravná opatření efektivně zabrání znovuobjevení těchto nedostatků. Je-li správně provedena, vývojová zkouška snižuje riziko, že návrh musí být učiněn znovu, což bývá nutné následně po prokazovací zkoušce nebo po dodání zákazníkovi.
(MIL-HDBK-338)

Výzva k podání nabídky

Listina nebo dokument zaslaný dodavatelům, vyzývající, aby ukázali, jak se mohou zabývat problémem nebo situací. Obvykle odpověď dodavatele navrhuje řešení a nabídku ceny. Podobně Požadavek na cenovou nabídku (RFQ), ačkoliv RFQ se obvykle používá u již vyvinutých produktů.
(SAE JA 1010-1)

Vztah člověka s jeho pracovním prostředím

Oblast lidských faktorů, ve které se využívají vědecké znalosti k návrhu položek, které dosahují efektivního spojení člověk-stroj a jeho využití, včetně provozování, údržby, zabezpečení a vypořádání systému.

Zabezpečení

Zdroje požadované k provozu a údržbě systému/zařízení v průběhu jeho života, včetně softwaru.
(ČOS 051650)

Zabezpečování bezporuchovosti a udržovatelnosti

Zavádění přiměřených plánovaných a systematických činností nezbytných k dosažení jistoty, že položka splní dané požadavky na bezporuchovost a udržovatelnost.

Zabezpečovatelnost

Ukazatel úrovně, na níž mohou být v dostatečné jakosti a čase poskytnuty všechny zdroje požadované pro provoz a udržování systému nebo zařízení.

Zabudované testovací zařízení (BITE)

Jakýkoliv prostředek trvale vestavěný do zařízení a používaný k rychlému testování zařízení, a to buď nezávisle, nebo ve spojení s externím zkušebním zařízením.

Zabudovaný test (BIT)²⁴

Integrální schopnost zařízení, která zajišťuje vnitřní testovací způsobilost ke zjištění, diagnostice nebo lokalizování poruch systému. Schopnost zjištění poruchového stavu a jeho případná lokalizace je využívána pro pravidelné nebo nepřetržité monitorování provozního stavu systému a pro sledování nebo diagnostiku jako výchozí bod k zásahu údržby.

Zahořování (záběh)

Provoz položky vedoucí ke stabilizování jejích charakteristik. V podstatě to je postup zvyšování bezporuchovosti, založený na metodě „zrání“ položky jejím provozováním ve specifikovaném prostředí a za předepsaných zkušebních podmínek stanoveným postupem tak, aby se eliminovaly časné poruchy a aby položka stárla nebo se stabilizovala před výstupní kontrolou a expedicí.

Základní bezporuchovost

Schopnost položky vykonávat požadovanou funkci bez poruchy nebo vady v průběhu profilu technického života.

POZNÁMKA: Takto uvažovaná bezporuchovost zahrnuje i životnost (definovanou níže).

Záměna

Vyjmutí položky, kterou je třeba vyměnit a instalace položky, kterou je nahrazena.
(SAE JA 1010-1)

Zaměnitelnost

Schopnost jednoho výrobku, postupu nebo služby být použit místo jiného (jiné) ke splnění daných požadavků.
(AAP-06)

Zařízení

Všeobecný termín označující položku nebo skupinu položek schopných vykonávat úplnou funkci.
(SAE JA 1010-1)

Zařízení s rozhraním

Položka, která poskytuje mechanická a elektrická propojení a úpravu jakéhokoliv signálu požadované mezi automatickým zkušebním zařízením (ATE) a zkoušenou jednotkou (UUT); také je známo jako adapter s rozhraním pro zkoušky nebo adaptérová jednotka s rozhraním.
(MIL-HDBK-338)

Zásah údržby

Část údržbářské události. Jedna nebo více úloh (tj. lokalizace poruchových stavů, izolace poruchových stavů, servis a inspekce) nutných k udržení nebo obnovení položky do specifikovaných podmínek. Je to úsilí údržby nutné k tomu, aby ponechalo položku ve nebo změnilo/navrátilo položku do specifikovaných podmínek.

²⁴ Viz také kapitolu 3.2 Zkratky v ČSN IEC 60300-3-10.

Zastaralost

Komerční položku již nelze pořídit nebo byla zastavena její výroba.
(ČOS 051650)

Zastarávání součástí

Analýza pravděpodobnosti, že změny v technologii učiní nevhodným používání v současné době dostupných součástí.
(MIL-HDBK-470)

Zjištění poruchového stavu

Proces, který odhaluje existenci poruchového stavu.
(SAE JA 1010-1)

Zkoušení růstu bezporuchovosti

Série zkoušek provedených k odhalení nedostatků při návrhu a výrobě položky a k ověření, že opatření k nápravě zabrání jejich dalšímu opakování. Při těchto zkouškách se měří stupeň zlepšení bezporuchovosti položky jako výsledek opatření k nápravě přijatých během procesu návrhu a výroby.

Zkouška funkčnosti

Ověření, že se produkt chová tak, jak je plánováno.
(MIL-HDBK-470)

Zkouška a hodnocení za provozu

Zkouška a hodnocení, které se zaměřují na rozvíjení optimálních taktik, způsobů, postupů a konceptů produktů a položek, hodnocení bezporuchovosti, udržovatelnosti a provozní efektivity a vhodnosti produktů a položek za reálných provozních podmínek.
(MIL-HDBK-338)

Zkouška provedení

Ověření, že produkt splňuje požadavky na provedení, včetně udržovatelnosti.
(MIL-HDBK-470)

Zkušební postup

Série zkoušek prováděných k odhalení nedostatků nebo k ověření, že opatření k nápravě zamezí jejich opakování, nebo k určení shody se specifikovanými požadavky na bezporuchovost a udržovatelnost.

Způsob poruchy

Důsledky mechanismu, díky němuž se projevila porucha, např. zkrat, přerušení, lom, nadměrné opotřebení.

Ztráta úkolu

Neschopnost zahájit nebo dokončit definovaný profil úkolu.
(DEF STAN 00-45 Part 1)

Žádost

Požadavek provedený potenciálním zákazníkem směrem na potenciální dodavatele na odpovědnost za poskytování produktu nebo služby.
(SAE JA 1010-1)

Životní cyklus systému

Období rozčleněné na etapy sahající od prvních úvah o potřebách systému nebo zařízení přes vývoj a vlastní provoz až ke stažení a likvidaci (vypořádání).
(ALP-10)

Životnost

Schopnost položky plnit požadovanou funkci v daných podmínkách používání a údržby do dosažení mezního stavu.

POZNÁMKA: Mezní stav položky lze charakterizovat ukončením skutečného života, nevhodností z důvodů ekonomických nebo technologických nebo jinými závažnými faktory.

(VOLNÁ STRANA)

Účinnost českého obranného standardu od: **20. listopadu 2018**

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zpracoval	Datum zpracování	Poznámka

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: 2021, obsahuje 22 listů
Distribuce: Odbor obranné standardizace Úř OSK SOJ, nám. Svobody 471/4, 160 01 Praha 6
Vydal: Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti
www.oos.army.cz
NEPRODEJNÉ
