

ČESKÁ SPOLEČNOST PRO JAKOST

Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1

**MEZINÁRODNÍ A NÁRODNÍ
NORMALIZACE VE
SPOLEHLIVOSTI**



**Materiály z 49. setkání
odborné skupiny pro spolehlivost**

Praha, listopad 2012



Obsah

Metodika tvorby mezinárodních a národních norem ve spolehlivosti a jejich zavádění do soustavy českých norem <i>RNDr. Jaroslav Matějček, CSc.</i>	3
Vojenské normy ve spolehlivosti <i>prof. Ing. Zdeněk Vintr, CSc., dr.h.c.</i> <i>doc. Ing. David Vališ, Ph.D.</i>	20
Oborové normy ve spolehlivosti <i>Ing. Michal Vintr, Ph.D.</i>	29

Metodika tvorby mezinárodních a národních norem ve spolehlivosti a jejich zavádění do soustavy českých norem

RNDr. Jaroslav Matějček, CSc., Praha

1 Úvod

V dosavadních přednáškách o normalizaci jsme se zabývali výhradně hotovými technickými normami. Na dnešním semináři budou poskytnuty informace o tom, jak vlastně české technické normy, zejména z oboru spolehlivosti, vznikají.

2 Mezinárodní a evropské normalizační organizace

Převážná většina českých technických norem vzniká převzetím některé mezinárodní nebo evropské normy do ČSN různým způsobem (viz kapitolu 5). Je však nutné poznamenat, že stále ještě existují původní ČSN, které nevznikly převzetím z mezinárodní nebo evropské normy.

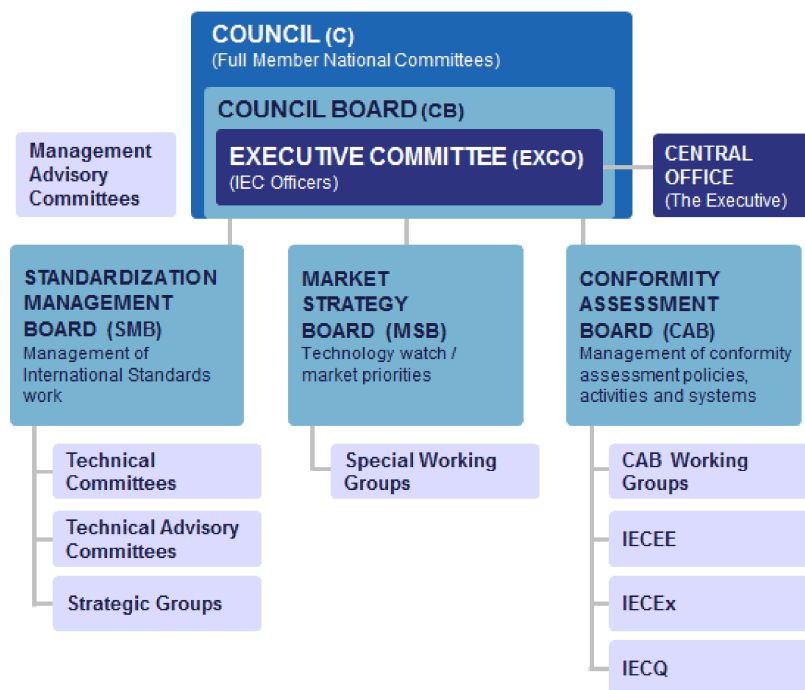
Převzetí mezinárodní nebo evropské normy do ČSN je však jen završením dlouhého procesu vzniku těchto norem, na němž se Česká republika aktivně podílí svou účastí na procesu mezinárodní a evropské normalizace. Tento proces probíhá v rámci činnosti mezinárodních a evropských organizací, jako je IEC, ISO, CEN, CELENEC. Normy však vznikají i organizacích s oborovou působností, jako je NATO, MIL (vojenské normy), VDA, SAE (automobilový průmysl) aj.

2.1 Mezinárodní normalizační organizace

2.1.1 IEC

IEC (International Electrotechnical Commission – **Mezinárodní elektrotechnická komise**) má ústředí v Ženevě (Švýcarsko). Vypracovává a publikuje mezinárodní normy týkající se elektrické, elektronické a příbuzné techniky. Je jednou ze tří globálních sesterských organizací (IEC, ISO, ITU), které vyvíjejí mezinárodní normy a při této činnosti s uvedenými organizacemi (ISO a ITU) i jinými normalizačními organizacemi úzce spolupracuje. Přestože je IEC zaměřena především na oblast elektrotechniky a elektroniky, normy vydávané touto organizací mají v mnoha případech obecnou platnost a používají se i v jiných technických oborech (strojírenství, letectví, automobilový průmysl apod.). Sdružuje 82 členů (národních normalizačních orgánů – NNO), z toho je 60 členů s plným členstvím (jedním z nich je ÚNMZ, který má 80 P-členství a 95 O-členství v technických komisích a subkomisích) a 22 přidružených členů.

Úplná organizační struktura IEC je znázorněna na následujícím obrázku:



Hlavním řídicím orgánem je Rada národních normalizačních komisí s plným členstvím (C – **Council**) řízená Správní radou (CB – **Council Board**). Jeho výkonným orgánem je Výkonná komise (EXCO – **Executive Committee**) složená z jednotlivých referentů Ústřední kanceláře (CO – **Central Office**).

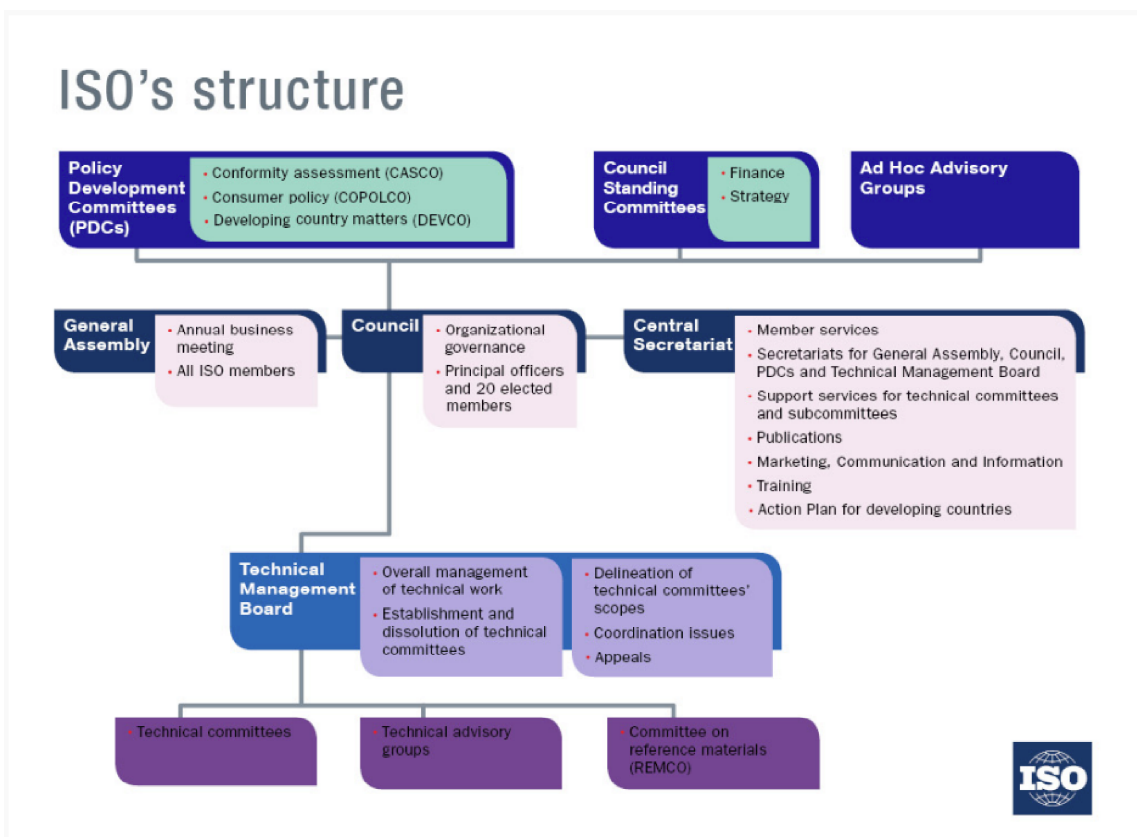
Správní rada má tři části:

- Normalizační řídicí výbor (SMB – **Standardization Management Board**). Je zodpovědný za zřízení Technických komisí (TC – **Technical Committees**), Technických poradních komisí (TAC – **Technical Advisory Committees**) a Strategických skupin (SG – **Strategic Groups**), jmenování jejich předsedů, schvalování jejich názvů, předmětů činnosti a programů práce a jejich koordinaci, jakož i udržování směrnic a jiných pravidel technické práce;
- Výbor pro tržní strategii (MSB – **Market Strategy Board**). Skládá se ze Speciálních pracovních skupin (SWG – **Special Working Groups**);
- Výbor pro posuzování shody (CAB – **Conformity Assessment Board**). Skládá se z Pracovních skupin CAB (CAB WG – **CAB Working Groups**), Systému IEC pro posuzování shody s normami a certifikaci elektrotechnických zařízení a součástí (IECEE – **IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrotechnical Equipment and Components**), Systému pro certifikaci s normami týkajícími se zařízení určená do prostředí s nebezpečím výbuchu (IECEx System – **IEC System for Certification to Standards Relating to Equipment for use in Explosive Atmospheres**) a Systému posuzování jakosti IEC pro elektronické součástky (IECQ – **IEC Quality Assessment System for Electronic Components**).

2.1.2 ISO

ISO (International Organization for Standardization – **Mezinárodní organizace pro normalizaci**) sídlí rovněž v Ženevě (Švýcarsko), ale na jiné adrese než IEC. Vypracovává a publikuje mezinárodní normy, včetně norem pro certifikaci, týkající všech technických oborů kromě elektrotechniky a elektroniky. Sdružuje 164 členů (NNO), z toho je 111 členů s plným členstvím (jedním z nich je ÚNMZ, který má 593 P-členství a 3 O-členství v technických komisích a subkomisích), 49 korespondenčních členů a 4 přispívající členy.

Úplná organizační struktura ISO je znázorněna na následujícím obrázku:



Vysvětlivky

PCD – Policy Development Committee (Komise pro vypracování politiky ISO);
CASCO – Committee on conformity assessment (Komise pro posuzování shody);
COPOLCO – Committee on consumer policy (Výbor pro spotřebitelskou politiku);
Council Standing Committee – Stálý výbor Rady;
Ad Hoc Advisory Group – Poradní skupina zřízená za daným účelem;
General Assembly – Valné shromáždění;
C – Council (Rada);
CS – Central Secretariat (Ústřední sekretariát);
TC – Technical committee (Technická komise);
TAG – Technical advisory group (Technická poradní skupina);
REMCO – Committee on reference materials (Komise pro referenční materiály).

2.1.3 Organizační struktura a odpovědnosti vztahující se k technické práci v ISO a IEC

Organizační struktura ISO a IEC vztahující se k technické práci je popsána ve směrnících ISO/IEC [1].

2.1.3.1 Role technického řídicího výboru

Za management technické práce je zodpovědný **Technický řídicí výbor** (TMB – Technical Management Board), který se v IEC nazývá **Normalizační řídicí výbor** (SMB – Standardization Management Board), který zejména:

- zřizuje technické komise, jmenuje jejich předsedy, přiděluje jim sekretariáty, schvaluje jejich názvy, obor působnosti a programy práce, zřizuje a rozpouští subkomise při technických komisích,
- přiděluje případně priority konkrétním tématům technické práce, koordinuje technickou práci mezi technickými komisemi;
- monitoruje postup prací a provádí příslušná opatření;
- přezkoumává nutnost a plánování práce v nových technologických oblastech;
- udržuje směrnice ISO/IEC a ostatní pravidla technické práce;

- řeší odvolání národních orgánů týkající se rozhodnutí o návrzích témat nové práce, návrzích komise, návrzích s dotazováním nebo konečných návrzích mezinárodních norem.

Technický řídicí výbor má k dispozici **Poradní skupiny** (AG – Advisory groups), které mu radí v záležitostech týkajících se koordinace technické práce včetně přidělování odpovědnosti za vývoj norem týkajících se témat, která jsou předmětem zájmu několika technických komisí, koordinace takových prací, plánování a posuzování nutnosti nové práce.

Dále má k dispozici **Společný technický poradní výbor** (JTAB – Joint Technical Advisory Board), jehož úkolem je zabránit nebo vyloučit možné překrývání technické práce ISO a IEC. Za tím účelem JTAB komunikuje s oběma organizacemi. Na základě společného rozhodnutí Technického řídicího výboru (TMB) ISO a Normalizačního řídicího výboru (SMB) IEC mohou být zřízeny **Společné technické komise** (JTC – Joint Technical Committee), jako je ISO/IEC JTC 1 Informační technologie.

Práva, povinnosti a předmět činnosti každého z uvedených i jiných orgánů (např. pracovních skupin (WG – **Working Group**), týmů pro udržování norem (MT– **Maintenance Team**), skupin zřízených k danému účelu (AHG – **Ad Hoc Group**) atd.) jsou popsány v části 1 Směrnic ISO/IEC [1].

2.1.3.2 Technické komise a subkomise

Normy z jednotlivých dílčích oborů se zpracovávají v **Technických komisích** (TC – Technical Committee), kterých je v IEC 94 a v ISO přibližně 250, či jejich **Subkomisích** (SC – Subcommittee), kterých je v IEC 80.

Vlastní technická práce probíhá v **Pracovních skupinách** (WG – Working Group)

V IEC/TC 56 jsou v současné době aktivní tyto pracovní skupiny:

- **WG 1 Terms and Definitions** (Termíny a definice)
- **WG 2 Dependability Techniques** (Techniky spolehlivosti)
- **WG 3 Dependability Management** (Management spolehlivosti)
- **WG 4 System aspects of dependability** (Systémová hlediska spolehlivosti)

Normy z oboru spolehlivosti se zpracovávají v technických komisích **IEC TC 56 Dependability** (Spolehlivost) a **ISO TC 262 Risk management** (Management rizik).

2.2 Evropské normalizační organizace

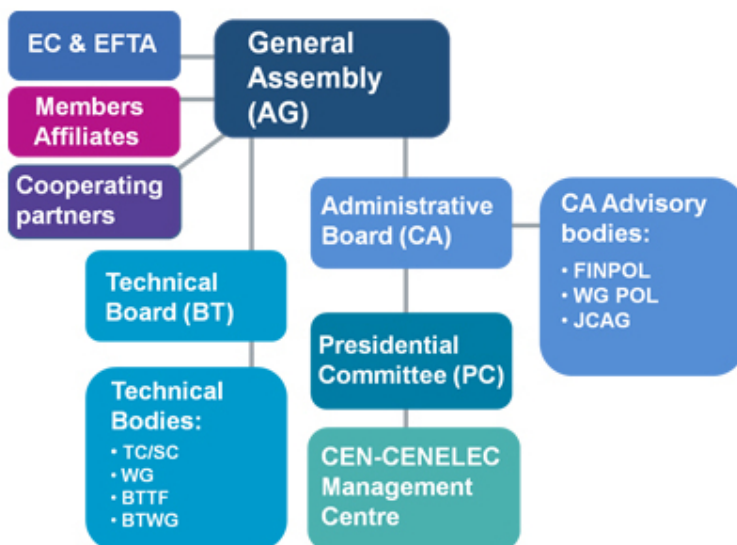
2.2.1 CEN

CEN (European Committee for Standardization – **Evropský výbor pro normalizaci**) sídlí v Bruselu (Belgie). Sdružuje 33 národních členů, kde za ČR je NNO s plným členstvím ÚNMZ.

2.2.2 CENELEC

CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization – **Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice**) sídlí v Bruselu (Belgie) ve stejné budově jako CEN. Sdružuje též 33 národních členů (NNO), kde za ČR je NNO s plným členstvím ÚNMZ.

Úplná organizační struktura CEN i CENELEC je znázorněna na následujícím obrázku:



Vysvětlivky

EC – European Commission (Evropská komise)
 EFTA – European Free Trade Association (Evropské sdružení volného obchodu)
 AG – General Assembly (Valná hromada)
 BT – Technical Board (Technický výbor)
 CA – Administration Board (Správní výbor)
 PC – Presidential Committee (Komise prezidenta)
 TC/SC – Technical Committee/Subcommittee (Technická komise/subkomise)
 WG – Working Group (Pracovní skupina)
 BTTF – Task Force of the Technical Board (Operační skupina technického výboru)
 BTWG – BT Working Group (Pracovní skupina technického výboru)
 FINPOL – Financial Policy Committee (Komise pro finanční politiku)
 WG POL – Working Group Policy (Politika pracovních skupin)
 JCAG – Joint Commercial Advisory Group (Společná komerční poradní skupina)

2.2.3 Organizační struktura a odpovědnosti vztahující se k technické práci v CEN a CENELEC

Organizační struktura vztahující se k technické práci je v CEN a CENELEC obdobná jako u ISO a IEC, ale jednotlivé orgány mají jiné názvy. Organizační struktura je popsána ve Vnitřních předpisech CEN/CENELEC [4] [5].

2.2.3.1 Technický výbor

Hlavní řídicí práce v CEN a CENELEC zajišťuje **Technický výbor (BT)**, který je zodpovědný za řízení programu norem a má podobné pravomoci a odpovědnosti jako Technický řídicí výbor (TMB) v ISO a IEC. Navíc spolupracuje s **Řídicím střediskem CEN-CENELEC (CEN-CENELEC Management Centre)**, které koordinuje práce v CEN a CENELEC.

2.2.3.2 Technické komise

Také v těchto organizacích se normy z jednotlivých dílčích oborů zpracovávají v **Technických komisích (TC)**, kterých je v CEN 307, v CENELEC 68 a v CEN-CENELEC 56, **Workshopech CEN (CEN Workshop)**, kterých je 56, či **Subkomisích (SC)**, kterých je v CEN 56 a v CENELEC 15.

Zvláštností jsou v CENELEC speciální technické komise označené jako CLC/SR, ve kterých se přejímají a schvalují normy IEC jako evropské normy EN. Takových technických komisí/sekretariátů je v CENELEC 169.

Vlastní technická práce probíhá v **Pracovních skupinách (WG – Working Group)**.

V oboru spolehlivosti spolupracuje TNK 5 s technickými komisemi **CEN TC 319 Maintenance (Udržba)** a **CENELEC CLC/SR 56 Dependability (Spolehlivost)**.

3 Tvorba norem v oboru spolehlivosti

3.1 Původní ČSN

Sice existuje teoretická možnost vypracovat a vydat původní ČSN, která není převzetím nějaké mezinárodní či evropské normy, ale v oboru spolehlivosti nebyla v posledních 20 letech žádná taková norma vydána. Existuje však několik dosud platných původních ČSN z dřívější doby, které dosud nebyly zrušeny, protože poskytují užitečné informace, ale z důvodu nedostatku českých odborníků a zkušených týmů, které by byly schopny na jejich základě vypracovat podklady pro mezinárodní nebo evropské normy, nebyly dosud zavedeny na mezinárodní úrovni [9] [10] [11].

3.2 Přejímání evropských a mezinárodních norem

Prakticky všechny novější ČSN vznikají převzetím evropských nebo mezinárodních norem některým z dále uvedených způsobů. Na vzniku těchto mezinárodních a evropských norem se Česká republika aktivně podílí v rámci mezinárodní spolupráce. Ta spočívá především ve zpracování připomínek k mezinárodním a evropským normám a v některých případech i v aktivní účasti delegátů a expertů na zasedáních pracovních skupin a technických komisí, zejména IEC TC 56 Dependability (Spolehlivost). V řadě případů jsou někteří odborníci přímo členy některé pracovní skupiny a aktivně se zúčastňují přípravy pracovních dokumentů ke konkrétním projektům. Vesměs se jedná o členy **Technické normalizační komise č. 5 Spolehlivost (TNK 5)** zřízené Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ) (podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 6).

3.3 Druhy členství národních normalizačních orgánů v technických komisích a subkomisích

Účast na práci TC/SC může mít status aktivního členství (participating – **P-členství**) nebo status pozorovatele (observer – **O-členství**).

3.3.1 Status P-členství v TC/CS

Status P-členství v konkrétních TC/SC je podmíněn plněním závazků z něho vyplývajících, tj. k P-členství se lze přihlásit pouze tam, kde vedle zájmů o aktivní spolupráci jsou také předpoklady pro praktickou realizaci této spolupráce (finanční, odborné, jazykové, technické, organizační, apod.).

Národní normalizační orgán se přihlásí k P-členství, jestliže má v úmyslu se aktivně zúčastňovat prací s povinností hlasovat o všech otázkách oficiálně předložených k hlasování v příslušné technické komisi nebo subkomisi, účastnit se prací na návrzích témat nové práce, na návrzích s dotazováním a konečných návrzích mezinárodních norem a podílet se na zasedáních.

ÚNMZ jako český národní normalizační orgán má status P-členství v IEC TC 56 Spolehlivost, ISO TC 262 Management rizik, CEN TC 319 Údržba i v CENELEC CLC/SR 56 Spolehlivost.

3.3.2 Status O-členství v TC/CS

Získání statusu O-členství v příslušné TC/SC projednává NNO s příslušnými orgány ISO nebo IEC, a to na základě vlastního rozhodnutí nebo na návrh právnické nebo fyzické osoby, která má opodstatněný zájem získávat pracovní dokumenty určité TC/SC a je připravena dokumenty, které nepodléhají ochraně autorských práv, na požádání poskytovat dalším zájemcům.

Národní normalizační orgán se přihlásí k O-členství, jestliže má v úmyslu sledovat práci jako pozorovatel a přijímat dokumenty komise. O-člen má právo předkládat připomínky a zúčastnit se zasedání jako pozorovatel. Hlasování k dokumentům však na rozdíl od P-členství není povinné. Aktivní účast na zasedáních se nepředpokládá.

4 Postup vypracování mezinárodních a evropských norem

4.1 Postup vypracování mezinárodních norem v ISO a IEC

Postup jednotlivých etap zpracování mezinárodních norem v ISO a IEC je podrobně popsán v části 1 Směrnic ISO/IEC [1].

Prvotní povinností technické komise (TC) nebo subkomise (SC) je vypracování a udržování mezinárodních norem. Každá TC nebo SC má vypracován pro svůj vlastní obor činnosti **Strategický Business Plan** (Strategický podnikatelský plán), ve kterém má vyznačeny oblasti pracovního programu, které budou rozšířeny, které mají být dokončeny, nebo se rozvíjejí, a oblasti, které se dále

nerozvíjejí a které se mají zrušit. Dále jsou v tomto plánu uvedeny potřebné revizní práce a perspektivní představy o očekávaných potřebách.

4.1.1 Etapy projektu vypracování mezinárodní normy

Technické práce na každém projektu vypracování mezinárodní normy postupují v pořadí etap uvedených v následující tabulce, přičemž s každou etapou je spojen určitý typ dokumentu (význam označení je uveden v příloze).

Etapa projektu	Přidružený dokument	
	Název	Označení
Předběžná etapa	Preliminary work item (Předběžné pracovní téma)	PWI
Etapa návrhu nové práce	New work item proposal (Návrh tématu nové práce) ¹⁾	NP
Přípravná etapa	Working draft(s) (Pracovní návrh/návrhy) ¹⁾	WD
Etapa návrhů komise	Committee draft(s) (Návrh/návrhy komise) ¹⁾	CD
Etapa dotazování	Enquiry draft (Návrh s dotazováním) ²⁾	ISO/DIS, IEC/CDV
Etapa schvalování	Final draft International standard (Konečný návrh mezinárodní normy) ³⁾	FDIS
Etapa publikování	International Standard (Mezinárodní norma)	ISO, IEC nebo ISO/IEC

1) Tyto etapy mohou být vynechány.

2) Draft International Standard (Návrh mezinárodní normy) v ISO, Committee draft for vote (Návrh komise pro hlasování) v IEC.

3) Může být vynechána.

Každý projekt má své označení a je uveden v dokumentu nazvaném **Programme of work** (Program práce) označeném jako PW, který je každoročně aktualizován. V tomto dokumentu jsou uvedeny i etapy a jejich cílové termíny, zejména aktuální etapa, příští etapa a cílový termín vydání mezinárodní normy.

Při zpracování mezinárodních norem je nutné dodržovat příslušné Směrnice ISO/IEC [2] [3], ve kterých jsou podrobně popsány postupy a pravidla tvorby norem na mezinárodní úrovni.

4.1.1.1 Předběžná etapa

TC nebo CS může do svých pracovních programů na základě hlasování P-členů s prostou většinou zařadit předběžná pracovní témata (například témata týkající se nově objevených technologií), která nejsou dosud dostatečně vyzrálá pro zpracování v následujících etapách. Mohou to být témata uvedená ve strategickém podnikatelském plánu (SBP), zejména perspektivní představy o očekávaných potřebách. Tato předběžná etapa se může použít u témat, která dosud nemají stanovená cílová data. Všechna předběžná pracovní témata podléhají pravidelnému přezkoumání komisí. Tato etapa se může použít k vypracování návrhu tématu nové práce a počátečního návrhu. Před postupem do přípravné etapy musejí být všechna taková témata podrobena schvalování.

4.1.1.2 Etapa návrhu nové práce

Návrh tématu nové práce (NP) je návrh:

- nové normy;
- nové části existující normy;
- (v ISO) revize existující normy nebo její části;
- (v ISO) změny existující normy;
- technické specifikace nebo veřejně dostupné specifikace.

Návrh tématu nové práce může vypracovat příslušná organizace:

- národní normalizační orgán;
- sekretariát této TC nebo SC;
- jiná TC nebo SC;
- organizace, která je s ISO nebo IEC ve služebním styku;
- technický managementový výbor nebo jedna z jeho poradních skupin;
- výkonný ředitel.

Každý návrh tématu nové práce musí být prezentován na příslušném formuláři a musí být podrobně zdůvodněn. Původce návrhu tématu nové práce musí vypracovat první pracovní návrh pro diskusi nebo přinejmenším poskytnout osnovu takového pracovního návrhu a musí jmenovat vedoucího projektu. Tyto návrhy se rozesílají P-členům technické komise nebo subkomise k hlasování a O-členům pro informaci. Korespondenčně nebo na zasedání TC nebo SC se rozhodne, zda bude tento návrh tématu nové práce přijat nebo zamítnut. P-členové souhlasící s aktivní účastí na této práci musejí jmenovat experty na příslušném formuláři. Pro přijetí návrhu musí být toto téma práce schváleno prostou většinou P-členů TC/SC a musí být jmenován minimální počet technických expertů (v IEC nejméně 4 v komisi do 16 členů a nejméně 5 v komisi se 17 a více P-členy; v ISO 5 P-členů), kteří se zúčastní prací na tomto tématu.

Jakmile byl návrh tématu nové práce přijat, musí být zaregistrován v programu práce příslušné TC nebo SC jako nový projekt a musejí být stanovena jeho cílová data. Tím je uzavřena etapa návrhu nové práce.

4.1.1.3 Přípravná etapa

V této etapě se vypracuje pracovní návrh (WD), který je ve shodě s požadavky uvedenými v části 2 Směrnic ISO/IEC [2].

Vedoucí projektu spolupracuje se jmenovanými experty. Sekretariát může technické komisi nebo subkomisi navrhnout vytvoření pracovní skupiny, jejímž svolavatelem (convenor) je obvykle vedoucí projektu. Taková pracovní skupina (ať už existující, nebo nově ustavená) stanoví úkoly a nastaví cílová data předkládání návrhů technické komisi nebo subkomisi. Přípravná etapa končí tehdy, když je k dispozici pracovní návrh pro rozesílání členům technické komise nebo subkomise jako první návrh komise (CD). Komise též může rozhodnout, že bude konečný pracovní návrh publikován jako PAS, pokud to odpovídá konkrétním potřebám trhu.

4.1.1.4 Etapa návrhů komise

Etapa návrhů komise je hlavní etapou, ve které jsou brány v úvahu připomínky národních normalizačních orgánů se záměrem dosáhnout konsenzu ohledně technického obsahu. V této etapě tudíž musejí národní orgány pečlivě studovat text návrhů komise (**CD**) a předkládat všechny vhodné připomínky. Jakmile je nějaký návrh komise k dispozici, musí být rozeslán P-členům i O-členům technické komise nebo subkomise k uvážení s jasným vyznačením nejzazšího data podání odpovědí. Lhůta na vypracování připomínek je 2, 3 nebo 4 měsíce, podle toho, co bylo schváleno v TC/SC. Zasláné připomínky se přehledně uvedou v příslušném dokumentu obsahujícím souhrnný přehled připomínek (dokumentu **CC**). Tento dokument musí sekretariát vypracovat do 4 týdnů po lhůtě vypracování připomínek. Při přípravě tohoto přehledu musí sekretariát po projednání s předsedou technické komise nebo subkomise a, pokud je to nutné, s vedoucím projektu stanovit další postup projektu, tj. zda:

- a) se bude návrh komise a připomínky k němu projednávat na příštím zasedání, nebo
- b) se rozešle revidovaný návrh komise k uvážení, nebo
- c) se návrh komise zaregistruje pro etapu dotazování.

V případě b) nebo c) musí sekretariát v souhrnném přehledu připomínek (dokumentu **CC**) u každé obdržené připomínky vyznačit provedené opatření. Tato opatření musí být všem P-členům dostupná (rozesláním revidovaného souhrnného přehledu připomínek) nejpozději současně s předáním revidovaného CD komisi k uvážení (v případě b), nebo současně s předáním konečné verze návrhu Ústřednímu sekretariátu ISO / Ústřední kanceláři IEC (dále jen Ústřední orgán) k registraci pro etapu dotazování (případ c).



Jestliže do 2 měsíců od data odeslání **dva nebo více P-členů nesouhlasí** s návrhem b) nebo c) sekretariátu, musí být návrh komise projednán na zasedání.

Jestliže je návrh komise uvážen na zasedání, ale nebylo v daném okamžiku dosaženo dohody, musí být do 3 měsíců rozeslán další návrh komise, do něhož jsou začleněna rozhodnutí učiněná na zasedání. Národní orgány mají další 2, 3 nebo 4 měsíce na připomínky k tomuto návrhu nebo k jakékoliv z následujících verzí. Posuzování následných návrhů musí pokračovat, dokud nebude dosaženo konsenzu P-členů technické komise nebo subkomise, nebo se nerozhodne o opuštění nebo odložení projektu.

Na základě principu konsenzu se rozhodne o rozeslání návrhu s dotazováním.

Definice termínu „**konsenzus**“ (viz ČSN EN 45020, která byla nahrazena ČSN EN ISO/IEC 17000, kde se však definice termínu „konsenzus“ už nevyskytuje):

všeobecný souhlas charakterizovaný tím, že žádná z důležitých zainteresovaných stran nemá odůvodněné námitky vůči podstatným otázkám, vedený snahou vzít v úvahu stanoviska všech zainteresovaných stran a smířit se s protichůdnými argumenty

POZNÁMKA Konsenzus nemusí znamenat jedhomyslnost.

Když bylo dosaženo konsenzu, musí sekretariát předložit Ústřednímu orgánu konečnou verzi návrhu s dotazováním v elektronické verzi vhodné pro národní členy maximálně do 4 měsíců.

Etapa návrhů komise končí, když byly všechny technické problémy vyřešeny a návrh komise je přijat k rozeslání jako návrh s dotazováním a je registrován v Ústředním orgánu.

Jestliže nelze všechny technické problémy vyřešit ve vhodných časových mezích, může si technická komise nebo subkomise přát publikování dokumentu ve formě technické specifikace (TS) až do dohody o mezinárodní normě.

4.1.1.5 Etapa dotazování

V etapě dotazování musí Ústřední orgán během 4 týdnů rozeslat návrh s dotazováním (**DIS** v ISO, **CDV** v IEC) všem národním orgánům pro pětiměsíční hlasování spolu se sdělením data, do něhož musí být hlasování přijato Ústředním orgánem.

Na konci období hlasování musí výkonný ředitel poslat do 4 týdnů předsedovi a sekretariátu technické komise nebo subkomise výsledky hlasování spolu s obdrženyými připomínkami pro další bezodkladné opatření. Hlasování národních orgánů musí být explicitní: pro návrh, proti návrhu nebo zdržení se hlasování. Hlasování pro návrh (souhlas) může být doprovázeno **redakčními nebo technickými připomínkami** pod podmínkou, že sekretář po projednání s předsedou technické komise nebo subkomise a vedoucím projektu rozhodne, jak se s nimi naloží.

Jestliže národní orgán shledá návrh s dotazováním nepřijatelným, musí hlasovat proti návrhu a musí vyjádřit technické důvody. Může naznačit, že přijetí specifických technických modifikací jeho hlasování proti návrhu změní na schválení, ale nemůže hlasovat pro návrh s podmíněným přijetím modifikací. Pokud je NNO pro přijetí, ale s připomínkami, může sekretář TC/SC po projednání s vedoucím projektu rozhodnout, že nebude na technické připomínky brán zřetel.

Návrh s dotazováním je schválen, jestliže

- a) dvoutřetinová většina P-členů technické komise nebo subkomise hlasovala pro návrh a
- b) nejvýše jedna čtvrtina celkového počtu hlasů byla proti návrhu.

Zdržení se hlasování, jakož i hlasování proti návrhu, která nejsou doprovázena technickým zdůvodněním, jsou při počítání hlasů vyloučeny.

Připomínky obdržené po normálním hlasovacím období jsou předloženy sekretariátu technické komise nebo subkomise pro uvážení v době příštího přezkoumání mezinárodní normy.

Po přijetí výsledků hlasování a jakýchkoliv připomínek předseda technické komise nebo subkomise ve spolupráci se svým sekretariátem a vedoucím projektu a po projednání s Ústředním orgánem musí provést jedno z následujících opatření:

- a) když jsou splněna výše uvedená kritéria schválení, zaregistruje se návrh s dotazováním, jak byl modifikován, jako konečný návrh mezinárodní normy (FDIS), nebo

- b) v případě, že nebylo obdrženo žádné hlasování proti, přikročí se přímo k publikování, nebo
- c) když nebyla splněna výše uvedená kritéria schválení:
 - 1) rozešle se revidovaný návrh s dotazováním, nebo
 - 2) rozešle se revidovaný návrh komise k připomínkám, nebo
 - 3) návrh s dotazováním a připomínky k němu se projednají na příštím zasedání.

Nejpozději do 3 měsíců po konci období hlasování musí sekretariát technické komise nebo subkomise vypracovat úplnou zprávu a Ústřední orgán ji musí rozeslat národním orgánům. Ve zprávě musí být

- a) uvedeny výsledky hlasování;
- b) vyjádřeno rozhodnutí předsedy technické komise nebo subkomise;
- c) reprodukován text obdržených připomínek; a
- d) obsažena stanoviska sekretariátu technické komise nebo subkomise ke každé připomínce.

Je nutné se v každém případě pokusit řešit hlasování proti návrhu.

Jestliže v průběhu 2 měsíců od rozeslání dva nebo více P-členů nesouhlasí s rozhodnutím předsedy c) 1) nebo c) 2), musí se návrh projednat na zasedání.

Když předseda rozhodl, že se pokročí do etapy schvalování nebo etapy publikování, musí sekretariát technické komise nebo subkomise do 4 měsíců po skončení hlasovacího období vypracovat s pomocí redakční komise konečný text a zaslat ho Ústřednímu orgánu k vypracování a rozeslání konečného návrhu mezinárodní normy.

Etapa dotazování končí registrací textu v Ústředním orgánu pro rozeslání jako konečného návrhu mezinárodní normy nebo jeho publikování jako mezinárodní norma.

4.1.1.6 Etapa schvalování

V etapě schvalování musí Ústřední orgán do 3 měsíců rozeslat konečný návrh mezinárodní normy (FDIS) všem národním orgánům pro dvouměsíční hlasování spolu doporučeným datem, do něhož mají být přijaty připomínky v Ústředním orgánu.

Hlasování národních orgánů musí být explicitní: pro návrh, proti návrhu nebo zdržení se hlasování.

Jestliže národní orgán hlasuje pro návrh, nemá posílat žádné připomínky.

Jestliže národní orgán shledá konečný návrh mezinárodní normy nepřijatelným, musí hlasovat proti návrhu a musí vyjádřit technické důvody. Nemůže hlasovat pro návrh s podmíněným přijetím modifikací.

Konečný návrh mezinárodní normy, který byl rozeslán k hlasování, je schválen, jestliže

- a) dvoutřetinová většina P-členů technické komise nebo subkomise hlasovala pro návrh a
- b) nejvýše jedna čtvrtina celkového počtu hlasů byla proti návrhu.

Zdržení se hlasování, jakož i hlasování proti návrhu, která nejsou doprovázena technickým zdůvodněním, jsou při počítání hlasů vyloučeny.

Technické důvody hlasování proti návrhu jsou předloženy sekretariátu technické komise nebo subkomise pro uvážení v době příštího přezkoumání mezinárodní normy.

Za vnesení jakýchkoliv chyb, které by mohly být zaneseny při vypracování návrhu pro Ústřední orgán na konci hlasovacího období, zodpovídá sekretariát technické komise nebo subkomise. Pozdější redakční nebo technické změny nejsou v této etapě přípustné.

Do dvou týdnů po konci období hlasování musí Ústřední orgán rozeslat všem národním orgánům zprávu, ve které jsou uvedeny výsledky hlasování a je vyznačeno buď oficiální schválení národních orgánů s vydáním mezinárodní normy, nebo oficiální zamítnutí konečného návrhu mezinárodní normy.

Jestliže byl konečný návrh mezinárodní normy schválen v souladu s výše uvedenými podmínkami, postoupí do etapy publikování.

Jestliže konečný návrh mezinárodní normy nebyl schválen, musí být dokument předán zpět dotyčné technické komisi nebo subkomisi k opětovnému uvážení s ohledem na technické důvody předložené k podpoře hlasování proti návrhu.

Komise se rozhodne, zda

- a) znovu předloží modifikovaný návrh jako návrh komise, návrh s dotazováním nebo (v ISO a JTC 1) konečný návrh mezinárodní normy;
- b) publikuje technickou specifikaci;
- c) zruší projekt.

Etapa schvalování končí rozesláním zprávy o hlasování, ve které je uvedeno, že byl FDIS schválen pro publikování jako mezinárodní norma, jako technická specifikace (TS) nebo že byl dokument předán zpět komisi.

4.1.1.7 Etapa publikování

Do dvou měsíců v ISO a do 1,5 měsíce v IEC musí Ústřední orgán opravit všechny chyby vyznačené sekretariátem technické komise nebo subkomise a vytisknout a rozeslat mezinárodní normu. Etapa publikování končí publikováním mezinárodní normy.

4.1.2 Udržování norem

Postupy udržování norem jsou uvedeny v příslušném dodatku Směrnic ISO/IEC [3].

Každá komise má sestavit jeden nebo několik udržovacích týmů (**MT** – Maintenance Team) složených ze skupin expertů navržených P-členy komise buď korespondenčně, nebo na zasedání TC/SC. Jejich úkolem je udržovat publikace nebo soubory publikací aktuálními. Udržovací tým musí být zřízen, jakmile se komise rozhodla, že je zapotřebí normy udržovat. Udržovací tým je zodpovědný za revize nebo změny publikací podrobených postupu udržování.

Na konci období, kdy se norma nemění, musí udržovací tým provést udržovací práce. Komise musí schválit datum aktualizace (stability date) a toto datum musí být začleněno do CDV i do FDIS. Po vydání normy musí být tato informace uvedena na webových stránkách IEC. Období, kdy se norma nemění, musí být typicky mezi 3 a 12 roky. Na konci tohoto období komise rozhodne, zda bude publikace:

- znovu potvrzena,
- zrušena,
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Komise se však může rozhodnout provést změnu nebo revizi před uvedeným datem přezkoumání.

Kroky při revizi nebo změně jsou stejné jako u vypracování nové publikace bez nutnosti projít etapou návrhu nové práce (tj. používají se etapy CD (která je u postupu udržování volitelná), CDV (DIS), FDIS, podle toho, co je vhodné).

4.1.3 Opravy a změny

Již vydané mezinárodní normy mohou být následně modifikovány vydáním opravy (technical corrigendum) či opraveného přetisku aktuálního vydání, nebo změny (amendment). Jsou to samostatné dokumenty vydávané tiskem nebo v elektronické podobě jako normy.

4.1.3.1 Opravy

Opravy se vydávají za účelem opravy technických chyb nebo nejasností v mezinárodních normách, technických specifikacích, veřejně dostupných specifikacích nebo technických zprávách, které byly do nich nedopatřením vneseny při navrhování nebo tisku a které by mohly vést k nesprávné nebo nebezpečné aplikaci publikace. Používají se též k opravě informací, které od doby vydání publikace zastaraly, avšak nemají žádný vliv na technické normativní prvky.

4.1.3.2 Změny

Změnou se mění a/nebo přidává nějaké ustanovení k dříve odsouhlaseným technickým ustanovením v existující mezinárodní normě.

Postup vypracování a publikování změny je obdobný jako u norem a podobných dokumentů. V etapě schvalování musí výkonný ředitel po projednání se sekretariátem technické komise nebo subkomise rozhodnout, zda bude publikována změna nebo nové vydání mezinárodní normy, do kterého bude změna zapracována.

4.1.4 Postup vypracování ostatních normativních publikací ISO a IEC

Postup zpracování ostatních normativních publikací, jako jsou technické specifikace (TS), veřejně dostupné specifikace (PAS) a technické zprávy (TR), je podobný jako u norem, ale je zpravidla poněkud zjednodušený. Podrobný popis postupu při zpracování takových publikací je uveden v kapitole 3 části 1 Směrnic ISO/IEC [1].

4.2 Postup vypracování evropských norem v CEN a CENELEC

Postup vypracování původních norem CEN a CENELEC je podobný postupu, který byl podrobně popsán u publikací vydávaných ISO a IEC, ale jsou zde určité odchylky:

Předně v CENELEC existují tzv. Harmonizační dokumenty (**HD**) a Evropské předběžné normy (**ENV**):

Harmonizační dokument je norma, která se zpracovává v případech, kdy není možné nebo účelné zpracovat EN, a v členských státech je určena k povinnému zavedení na národní úrovni alespoň formou zveřejnění čísla HD a názvu, při současném zrušení národních norem nebo jejich částí, které jsou s ní v rozporu.

Evropská předběžná norma je předběžná norma CEN nebo CENELEC určená k ověření po dobu tří let, s možností jednorázového prodloužení o další dva roky. Národní normy, které jsou s ní v rozporu, mohou být ponechány v platnosti.

Dále se v CEN a CENELEC používají pracovní dokumenty s poněkud odlišným označením:

prEN Draft of European Standard (Návrh evropské normy)

FprEN Draft European Standard for formal vote (Návrh evropské normy pro oficiální hlasování)

Řada evropských norem, zejména v CENELEC, však vzniká převzetím mezinárodních norem, především norem IEC. K tomu účelu jsou zřízeny speciální technické komise označené jako CLC/SR, kde CLC je zkratka pro CENELEC a SR je „Reporting secretariat“ (zpravodajský sekretariát), které vydávají evropské normy v podobě 3 až 4 stránkového dokumentu, ve kterém je pouze uvedeno, že se příslušná mezinárodní norma (IEC) přebírá jako evropská norma bez modifikací (nebo s modifikacemi), jsou stanovena data **dop** a **dow** (viz dále) a je uveden přehled citovaných norem a případně jim příslušných EN/HD. V oboru **spolehlivosti** to je především technická komise **CLC/SR 56 Spolehlivost**, ve které se schvalují a přebírají normy vypracované v IEC TC 56 jako normy evropské. Kalendářní data dop a dow jsou definována takto:

dop (date of publication): *nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému používání jako národní normy*

dow (date of withdrawal): *nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu*

Při zpracování původních evropských norem je nutné dodržovat příslušné vnitřní předpisy CEN-CENELEC [5], ve kterých jsou podrobně popsány postupy a pravidla tvorby norem na mezinárodní úrovni.

5 Přejímání evropských a mezinárodních dokumentů do ČSN

Jak již bylo řečeno, prakticky všechny novější ČSN z oboru spolehlivosti vznikají převzetím evropských a mezinárodních norem. Možné druhy převzetí, postup při přejímání a popis struktury a jednotlivých prvků výsledné ČSN je podrobně popsán v metodických pokynech ÚNMZ pro normalizaci [6].

5.1 Způsoby převzetí evropských a mezinárodních dokumentů do ČSN

5.1.1 Převzetí evropského nebo mezinárodního dokumentu překladem

V případě překladu se vždy doplňuje národní titulní strana a národní předmluva a je dovoleno doplnit národní přílohy.

Překlad nesmí rozšiřovat ani omezovat obsah přejímaného dokumentu, tj. obsah dokumentu zůstává překladem nezměněn a přejímá se jako celek včetně obsahu, předmluvy, úvodu, poznámek pod čarou, tabulek, obrázků, příloh a bibliografie.

Členicí prvky normy a číslování kapitol se uvádějí v souladu s originálem.

V odůvodněných případech je dovoleno společně s překladem uvést i původní znění přejímaného dokumentu v angličtině. V případě vydání překladu s anglickou verzí se používá zpravidla dvousloupcová sazba, při níž je překlad vždy v levém sloupci.

Text překladu je dovoleno v nezbytných případech doplnit redakčními nebo národními informativními poznámkami pod čarou. V případě potřeby je dovoleno ke snadnějšímu zavedení přejímaného dokumentu zařadit do ČSN národní informativní přílohu.

Je-li v originálním textu přejímaného dokumentu zjevná chyba, v překladu se neopravuje. Na tuto chybu se upozorní v národní poznámce pod čarou s uvedením správného textu, popř. s upozorněním, že je správný text uveden v národní příloze.

V případě, že se jedná o drobné chyby redakčního rázu, které nemění technický obsah normy, je dovoleno po dohodě zpracovatele s příslušným referentem ÚNMZ chybu v ČSN opravit i bez použití národní poznámky.

Jestliže se při přípravě prvního návrhu ČSN přejímající evropský nebo mezinárodní dokument zjistí zjevná závažná chyba originálu (například nesprávný výsledek rovnice, chybná rovnice, změna prvku v chemickém složení, v mechanicko-fyzikálních vlastnostech, nelogičnost ustanovení apod.), předává zpracovatel ÚNMZ popis zjištěné chyby a ÚNMZ předává návrh na opravu originálu příslušné technické komisi organizace, která přejímaný dokument vypracovala. Jestliže tato komise souhlasí s vydáním opravy, tato oprava se zapracuje do konečného návrhu národního dokumentu, popřípadě se vydá samostatně.

Uspořádání ČSN se poněkud liší v případě, že se přejímá původní evropský nebo mezinárodní dokument, a když se přejímá evropská norma, která přejímá mezinárodní dokument (kdy je přidána titulní strana a předmluva EN a příloha ZA).

Jelikož jsou normy spolehlivosti všeobecné průřezové normy, u kterých velmi záleží na přesném významu textu, většinou se evropské a mezinárodní normy z tohoto oboru přejímají do ČSN překladem.

5.1.2 Převzetí originálu dokumentu

V případě převzetí originálu se doplňuje národní titulní strana a je přípustné doplnit národní předmluvu a národní přílohu.

Výše uvedené národní prvky se přidávají tak, aby po jejich oddělení zůstal dokument nedotčen v celém rozsahu, tj. od titulní strany po poslední stranu textu (včetně případných příloh). Výsledná norma tedy obsahuje úplný text originální normy v původním znění.

Normy, které se zabývají spolehlivostí výrobků z určitého technického oboru, například spolehlivostí komunikačních sítí, jsou někdy přejímány do ČSN převzetím originálu.

5.1.3 Schválení evropské normy k přímému používání oznámením ve Věstníku ÚNMZ

Místo převzetí originálu evropské normy je členům CEN/CENELEC dovoleno vydat národní oznámení o schválení normy k přímému používání.

Převzetí evropské normy formou jejího schválení k přímému používání jako ČSN oznamuje ÚNMZ ve Věstníku ÚNMZ.

Oznámení ve Věstníku ÚNMZ obsahuje minimálně:

- označení, název a rok dostupnosti evropské normy,
- prohlášení, že byl evropské normě dán status národní normy,
- datum, od kterého má schválená EN status platné národní normy.

Norma obsahuje zjednodušenou národní titulní stranu a úplný text originálu.

5.2 Vydání technické normalizační informace

Technická normalizační informace (TNI) je dokument, který obsahuje:

- technické údaje, které ještě nemají předpoklad zpracování na úrovni normy (kde však z různých důvodů existuje perspektivní, nikoliv okamžitá možnost vydání normy) nebo jsou do nich převzaty některé osvědčené údaje ze zrušených ČSN, jejichž zachování a využití (po případné aktualizaci) je účelné; takový dokument se označuje zkratkou TNI;
- evropské a mezinárodní dokumenty (jako je např. technická zpráva, pokyn ISO/IEC, PAS), které nelze vzhledem k jejich informativnímu charakteru vydat jako ČSN; takové dokumenty se označují zkratkou TNI doplněnou označením přejímaného dokumentu.

Pro obor spolehlivosti je důležitý zejména dokument TNI 01 0350 [12], který obsahuje překlad pokynu ISO Guide 73 (slovník managementu rizik).

5.3 Postup při zavádění evropských nebo mezinárodních norem do ČSN

Ať již se přejímá evropská nebo mezinárodní norma překladem nebo převzetím originálu, v obou případech zpracovatel (v případě norem spolehlivosti to bývá člen TNK 5) ve spolupráci s ÚNMZ zpracuje plánovací list, ve kterém jsou uvedeny etapy tvorby normy, včetně etap mezinárodní spolupráce. Tyto etapy jsou definovány takto:

Mezinárodní spolupráce

- Etapa 1 – Zpracování návrhu (připomínky k pracovnímu návrhu projednané v TNK, případně jeho překlad)
- Etapa 2 – Veřejné projednávání (připomínky k návrhům komise projednané v TNK, případně překlad či aktualizovaný překlad, předložení stanoviska)
- Etapa 3 – Konečný návrh (připomínky ke konečnému návrhu, aktualizovaný překlad, předložení stanoviska)

Převzetí do ČSN

- Etapa 4 – První návrh ČSN (vypracování prvního návrhu ČSN podle metodických pokynů MPN 1 a s využitím šablon ÚNMZ a jeho předání ÚNMZ a rozeslání účastníkům normalizačního řízení)
- Etapa 5 – Připomínkové řízení (zpracování připomínek a stanovisek zpracovatele k nepřijatým připomínkám a vypracování druhého návrhu)
- Etapa 6 – Konečný návrh ČSN (předání konečného návrhu projednaného v TNK včetně dalších požadovaných podkladů ÚNMZ)

Při zpracování připomínek k dokumentům docházejícím v rámci mezinárodní spolupráce ze sekretariátů IEC, ISO, CEN a CENELEC je nutné tyto dokumenty důkladně prostudovat. Ukázalo se, že ke zjištění chyb, nesrovnalostí a nedostatků v připomínkovaném dokumentu nestačí jen dokument prostudovat, většinu chyb je možné odhalit až při překládání dokumentu. Když se překládala až hotová norma, často se objevily chyby, které v dokumentech prostudovaných v rámci mezinárodní spolupráce nebyly zjištěny, což bylo nutné řešit národními poznámkami a návrhy oprav hotových norem. V minulých letech tedy plánovací listy obsahovaly i náklady na etapy mezinárodní spolupráce a v etapě veřejného projednávání (etapě 2), která odpovídá etapám návrhu komise a dotazování v ISO a IEC, byly v plánovacím listu vyčleněny prostředky odpovídající překladu uvedeného dokumentu. Zpravidla se takový překlad prováděl u dokumentu CDV (IEC), DIS (ISO) nebo FprEN (CEN), kdy se již nepředpokládá, že by se text normy v následných etapách podstatně změnil. Může se však stát, že takto pracně zjištěné technické připomínky nebudou ve etapě dotazování přijaty (viz pravidla ve směrnících ISO/IEC výše), ale stává se to jen výjimečně.

V poslední době, kdy se šetří, kde se dá, se od tohoto způsobu plánování upouští a v plánovacím listu jsou uváděny jen etapy týkající se převzetí normy do ČSN, tj. etapy 4, 5 a 6, čímž se největší náklady přesouvají na pozdější dobu, ale tím, že se nepřekládají pracovní dokumenty v rámci mezinárodní spolupráce, se značně zvyšuje riziko přehlédnutí závažných chyb v těchto dokumentech, které potom často zůstávají i v konečném znění evropských a mezinárodních norem.

6 Úloha TNK 5 při vypracování norem z oboru spolehlivosti

Technická normalizační komise TNK č. 5 Spolehlivost, zřízená při ÚNMZ, má v současné době 11 členů, kteří pracují v různých oborech jako zaměstnanci vysokých škol (ČZU, TUL, UO, ČVUT), výzkumných ústavů (VZLU), vědeckotechnické společnosti (Česká společnost pro jakost), podniků (Alopex), nebo to jsou bývalí zaměstnanci výzkumných ústavů pracující jako OSVČ, nyní v důchodu, s bohatými zkušenostmi z oboru spolehlivosti z předchozích zaměstnání.

Dva členové TNK 5 mají smlouvu s ÚNMZ jak na mezinárodní spolupráci, tak na zavádění evropských a mezinárodních norem do ČSN. Dokumenty došlé z mezinárodních a evropských normalizačních organizací rozepisují ostatním členům TNK 5 k připomínkám, došlé připomínky doplňují vlastními připomínkami, projednávají je s ostatními členy TNK 5, projednané a schválené připomínky překládají do angličtiny a zpracovávají je do předepsaných formulářů. Takto zpracované připomínky jsou přes tajemníka TNK 5 (referenta ÚNMZ) předávány ÚNMZ a zasílány příslušnému sekretariátu dané technické komise. Někteří členové TNK 5 se zúčastňují jednání Technické komise (zpravidla IEC TC 56) nebo i pracovních skupin nebo jsou členy některé pracovní skupiny a projednávají návrhy dokumentů korespondenčně.

Jeden ze dvou členů TNK 5, kteří mají smlouvu s ÚNMZ, (zpracovatel normy) po vydání konečné normy a EN (u norem přejímaných CENELEC) zpracuje první návrh příslušné ČSN. Při tom dodržuje ustanovení pokynů MPN 1 [6], kde jsou podrobně popsány všechny prvky normy (označení a formáty kapitol, článků, poznámek, obrázků, tabulek, vzorců atd.). První návrh je nutné zpracovat s použitím aktuální šablony normy a vhodného vzoru vybraného z celé řady vzorů uvedených na webových stránkách ÚNMZ. Tento návrh potom rozešle ostatním členům TNK 5 k připomínkám (etapa 4).

Došlé připomínky zpracovatel zpracuje do druhého návrhu, který rovněž rozešle k připomínkám (etapa 5). Technické a některé redakční připomínky jsou potom zpravidla projednány na zasedání TNK 5, kde k nim probíhá často i dosti bouřlivá diskuse vedená snahou dosáhnout u všech problémů konsenzu.

Znění textu normy dohodnuté na poradě, případně upřesněné dodatečnou diskusí některých zbylých problémů, potom zpracovatel vydá jako konečný návrh normy a rozešle je ostatním členům TNK 5 spolu s formulářem konečného vyjádření. Případné dodatečné připomínky ke konečnému návrhu (k čemuž dochází jen výjimečně a připomínky se projednávají korespondenčně) zpracovatel do konečného znění normy, které podrobí závěrečné redakci.

Konečné znění normy potom zpracovatel předá ve vhodné formě (na CD i jako výtisk na papíře) včetně všech obrázků společně se závěrečnou zprávou ÚNMZ (etapa 6).

Po zpracování textu normy ÚNMZ (většinou drobných zásazích referenta a redakčních úpravách edičního oddělení) obdrží zpracovatel výtisk, ve kterém provede autorskou korekturu.

7 Závěr

Technické normy obsahují informace na současné vědeckotechnické úrovni, které jsou poskytovány jejich uživatelům relativně dostupnou cestou. Je nutné znovu zdůraznit, že technické normy, včetně ČSN, jsou doporučené, avšak jakmile se stanou součástí nějakého závazného technického dokumentu (např. technických specifikací), stanou se též závaznými.

Technická normalizační komise TNK 5 velmi aktivně spolupracuje na tvorbě všech norem z oboru spolehlivosti od jejich počátečních etap na mezinárodní úrovni až po konečné zavedení hotových norem do ČSN. TNK 5 je otevřená široké technické veřejnosti a všichni zájemci o členství v ní jsou vítáni.

Mezi výhody členství v TNK patří:

- snadná dostupnost pracovních mezinárodních dokumentů a tudíž i aktuálních informací na současné technické úrovni v daném oboru;
- možnost přímo ovlivňovat tvorbu a úroveň mezinárodních, evropských a tudíž i českých technických norem;
- ÚNMZ poskytuje příspěvky na účast při jednání technických komisí ve výši až 60 % (pro účastníka, který je zaměstnancem vysoké školy) nebo až 30 % přímých nákladů; neposkytuje však žádné příspěvky na účast při jednání pracovních skupin.

Mezi povinnosti členů TNK 5 patří:

- zpracovávat připomínky a stanoviska k došlým dokumentům a návrhům norem;
- účastnit se zasedání TNK 5 při projednávání návrhů norem.

Literatura

- [1] ISO/IEC Directives – Part 1: Procedures for the technical work
(Směrnice ISO/IEC – Část 1: Postupy pro technickou práci)
- [2] ISO/IEC Directives – Part 2: Rules for the structure and drafting of International Standards
(Směrnice ISO/IEC - Část 2: Pravidla pro návrh a stavbu mezinárodních norem)
- [3] ISO/IEC Directives Supplement: Procedures specific to IEC
(Směrnice ISO/IEC, dodatek: Postupy specifické pro IEC)
- [4] CEN/CENELEC Internal Regulations, Part 1: Organization and structure
(Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, Část 2: Společná pravidla pro normalizační práce)
- [5] CEN/CENELEC Internal Regulations, Part 2: Common rules for Standards Work
(Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, Část 2: Společná pravidla pro normalizační práce)
- [6] ÚNMZ Metodické pokyny pro normalizaci MPN 1:2011 Zpracování, stavba, členění a úprava českých technických norem
- [7] ÚNMZ Metodické pokyny pro normalizaci MPN 2:2010 Spolupráce s ISO a IEC v oblasti technické normalizace
- [8] ÚNMZ Metodické pokyny pro normalizaci MPN 3:2010 Spolupráce s CEN a CENELEC v oblasti technické normalizace
- [9] ČSN 01 0611 Spolehlivost v technice – Pravidla pro stanovení bodových a intervalových odhadů ukazatelů spolehlivosti – Parametrické metody
- [10] ČSN 01 0651 Spolehlivost v technice – Přejímací plány jedním výběrem založené na exponenciálním rozdělení doby bezporuchového provozu
- [11] ČSN 01 0652 Spolehlivost v technice – Přejímací plány srovnáváním jedním výběrem založené na Weibullově rozdělení doby bezporuchového provozu
- [12] TNI 01 0350 Management rizik – Slovník (Pokyn 73)

Příloha – Přehled označení některých pracovních dokumentů IEC

Pracovní dokumenty IEC jsou označovány podle následujícího klíče: TC/NNNN/ABR,
kde TC je číslo technické komise/subkomise

NNNN je pořadové číslo dokumentu v této komisi/subkomisi

ABR je zkratka označení dokumentu (viz následující tabulku)

Příklad 56/1491/PW je dokument IEC TC 56 (Spolehlivost) s pořadovým číslem 1491 obsahující program práce této technické komise.

Označení	Popis (anglicky)	Popis (česky)
AC	Administrative Circular	Administrativní oběžník
CC	Compilation of Comments on CD	Souhrnný přehled připomínek
CD	Committee Draft for Comments	Návrh komise k připomínkám
CDV	Committee Draft for Vote	Návrh komise k hlasování
DA	Draft Agenda	Návrh programu jednání
DC	Document for Comments	Dokument k připomínkám
DIS	Draft International Standard	Návrh mezinárodní normy
DTS	Draft Technical Specification	Návrh technické specifikace
DTR	Draft Technical Report	Návrh technické zprávy
FDIS	Final Draft International Standard	Konečný návrh mezinárodní normy
INF	Document for Information	Dokument pro informaci
ISH	Interpretation Sheet	Interpretační list
RR	Review Report	Zpráva o přezkoumání
MT	Maintenance Team List	Seznam členů udržovacího týmu
MTG	Meeting Document	Dokument o zasedání
NCP	National Committee Proposal	Návrh národní komise
NP	New Work Item Proposal	Návrh tématu nové práce
PAS	Publicly Available Specification	Veřejně dostupná specifikace
PW	Programme of Work	Program práce
Q	Questionnaire	Dotazník
R	Report	Zpráva
RM	Report on Meeting	Zpráva o zasedání
RQ	Report on Questionnaire	Zpráva o dotazníku
RVC	Report of Voting on CDV, DTS or DTR	Zpráva o hlasování o CDV, DTS nebo DTR
RVD	Report of Voting on FIDS or PAS	Zpráva o hlasování o FIDS nebo PAS
RVN	Report of Voting on NWP	Zpráva o hlasování o NP
SBP	Strategic Business Plan	Strategický plán podnikání

Vojenské normy ve spolehlivosti

prof. Ing. Zdeněk Vintr, CSc., dr.h.c.

doc. Ing. David Vališ, Ph.D.

Univerzita obrany, Fakulta vojenských technologií

Kounicova 65, 662 10 Brno, e-mail: zdenek.vintr@unob.cz

1 Úvod

Většina vyspělých zemí světa si kromě souboru běžných technických národních norem vytváří a udržuje soubor specifických vojenských norem pro potřeby zkvalitnění a zefektivnění činností souvisejících se zabezpečováním obranyschopnosti země. Stranou těchto standardizačních procesů nemůže zůstat ani spolehlivost, která u vojenské techniky reprezentuje jednu z nejdůležitějších vlastností.

Tento příspěvek přináší základní informace o standardizačních procesech realizovaných v rámci NATO a představuje vybraný soubor standardů této organizace zaměřených na problematiku zabezpečování spolehlivosti u vojenské techniky. Dále je zde stručně představen systém obranné standardizace uplatňovaný v rámci ČR a soubor českých obranných standardů z oblasti spolehlivosti. V poslední části jsou prezentovány dva národní soubory vojenských norem pro spolehlivost a to standardy UK a USA.

2 Standardizace v NATO

Proces standardizace v NATO je realizován za účelem sladění činností v rámci plnění aliančních úkolů. Standardizace je zde definována jako rozvoj a praktická realizace konceptů, doktrín, postupů a návrhů za účelem dosažení a udržení kompatibility, vzájemné zaměnitelnosti (interchangeability) a společné shody (commonality), která je nutná pro docílení požadovaných úrovní interoperability, nebo optimalizace využívání zdrojů v operacích v poli, při údržbě a administrativě.

NATO přitom zohledňuje ISO/IEC koncept standardizace následovně: „*Standard je dokument vytvořený dosažením dohody (konsenzu) a schválený uznávanou organizací, jež poskytuje – pro běžné a opakované používání – pravidla, pokyny nebo charakteristiky činností nebo jejich výsledky zaměřené na dosažení optimálního stupně řádu v daném kontextu*“. Nutnou poznámkou je fakt, že standard musí být založen na konsolidovaných výsledcích vědy, technologií, zkušeností a ponaučení. Standardizace je v NATO vnímaná jako alianční politika, díky níž jednotlivé členské státy a instituce NATO zdokonalují interoperabilitu skrze standardizační procesy k posílení obranných schopností aliance. Jednotlivé členské státy a instituce NATO jsou povzbuzovány k tomu, aby vyvíjely, schvalovaly a společně zaváděly standardizační dohody a spojenecké standardy k dosažení a udržení požadované úrovně interoperability a k optimalizaci využívání zdrojů.

2.1 Základní principy ve standardizaci NATO

Jednotlivé členské státy musí dosáhnout úrovní standardizace uvedené v standardizačních požadavcích. Úrovně standardizace jsou:

- *Kompatibilita (Compatibility)* - je vhodností produktu, procesu nebo služby pro používání společně ve specifických podmínkách ke splnění platných požadavků bez způsobení nežádoucích interakcí.
- *Vzájemná zaměnitelnost (Interchangeability)* - je schopnost produktu, procesu nebo služby být používán v jiném místě ke splnění stejných požadavků.
- *Interoperabilita* – je schopnost působit společně, uceleně, souvisle, efektivně a účelně k dosažení aliančních taktických, operačních a strategických cílů.

Koordinace v rámci plánování obranné strategie NATO je důležitá pro harmonizaci a dosažení interoperability. Ve vztahu ke členským státům je klíčová pro plánování jednotek skrze zajištění obranných cílů a cyklů přezkoumání obranných ambicí.

Aliance využívá vhodné civilní standardy v maximálním prakticky využitelném rozsahu, pokud neexistují nepřekonatelné důvody tak nečinit. Pouze v případech, kdy nelze využít civilní standardy, jsou vytvářeny standardy NATO.

V principu je standardizace v rámci NATO dobrovolnou aktivitou. Jednotlivé členské státy musí prakticky realizovat standardy v maximálním možném rozsahu. V některých případech však mohou

jednotlivé členské státy nesouhlasit s povinnou praktickou realizací některého specifického standardu. Všechny standardy související s požadavky na interoperabilitu jednotek jsou vedeny jako priority.

2.2 Standardizační dokumenty NATO

Z hlediska účelu jsou v NATO vytvářeny následující skupiny standardizačních dokumentů:

- standardizační dokumenty, které se dotýkají vojenských procesů, doktrín, taktiky, techniky, postupů, výcviku, podávání zpráv, map a grafů.
- standardizační dokumenty, které specifikují obecné technické požadavky na materiál během životního cyklu. Materiál může pojímat kompletní systémy, konzultace, systémy velení a řízení (C³), zbraňové systémy a subsystémy, rozhraní, sestavy, komponenty, náhradní díly a spotřební materiál, munice, palivo a doplňkový materiál.
- standardizační dokumenty, které napomáhají administrativě v různých oblastech, ale nikoliv pouze v nich, jako je např. názvosloví, finance, lidské zdroje a vojenské hodnostní sbory.

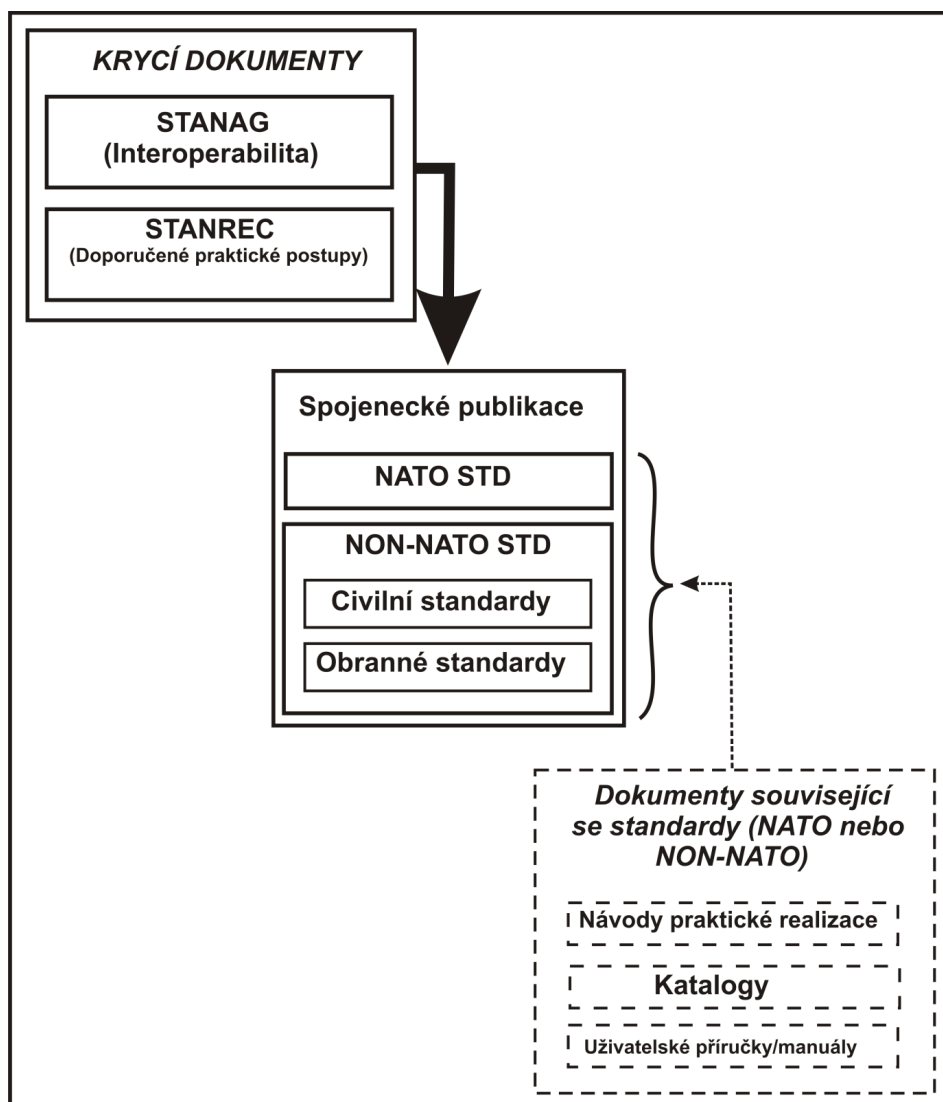
Standardizační dokumenty NATO se člení následujícím způsobem (viz obr. 1):

- a) Krycí dokumenty:
 - NATO standardizační dohody (Standardization Agreements – STANAGs)
 - NATO standardizační doporučení (Standardization Recommendations – STANRECs)
- b) Spojenecké standardy
 - NATO standardy (NATO STDs)
 - Vnější standardy používané v rámci NATO, nazývané non-NATO STDs
- c) Jiné dokumenty vztahované ke standardům
 - Jako například pokyny pro praktickou realizaci, katalogy národních dat, aj.

STANAG (Standardization Agreement) je NATO dokument, který specifikuje dohodu mezi členskými státy k praktické realizaci standardu jako celku, nebo jeho části, s nebo bez určitých omezení, za účelem dosažení interoperability. STANAG musí být prakticky realizován jako využitelný a přizpůsobený v maximálním možném rozsahu u všech členských států a institucí NATO. STANAG je:

- Samostatný dokument, jež tvoří krycí část pro jeden nebo více – podle oblastí – souvisejících spojeneckých dokumentů;
- Musí vyjadřovat požadovanou schopnost a související interoperabilitu/standardizační požadavky tak, aby byly praktickou realizací naplněny;
- Musí poskytovat návod pro použitelnost a praktickou realizaci spojeneckých standardů, které pokrývá;
- Musí specifikovat cílové datum praktické realizace v souladu s časovou osou stanovenou v rámci obranného a operačního plánování NATO, speciálně pro schopnosti poskytnuté členskými státy pro NATO operace;
- Musí být vytvořen, rozeslán k ratifikaci, rozšířen a rozeslán ve všech oficiálních jazycích NATO;
- Musí být připraven zajistit maximální možnou distribuci k potenciálnímu uživateli – např. bez nutnosti utajování;
- Je identifikován čtyřmístným číselným kódem, který je přiřazen NSA v souladu s podmínkami.

NATO standardizační doporučení (STANREC) je NATO dokument využívaný výhradně v oblasti standardizace materiálu, přičemž uvádí jeden nebo několik NATO *non-NATO* standardů platných pro specifickou činnost Aliance nesouvisející s interoperabilitou. STANREC je nezávazný dokument zakládáný na dobrovolné bázi a nepožaduje souhlas se zavedením u členských států NATO.



Obr. 1. NATO standardizační dokumenty

STANREC je:

- Samostatný dokument odlišný od standardu, který pokrývá jednu nebo několik souvisejících oblastí spojeneckých standardů;
- Musí být vytvořen, schválen, vydán a rozšířen v obou oficiálních jazycích NATO;
- Musí být připraven k zajištění maximální možné distribuce k potenciálnímu uživateli i např. bez nutnosti utajování;
- Je rovněž identifikován podle čtyřmístného číselného kódu, který je přiřazen NSA v souladu s podmínkami.

Výběr krycího dokumentu se provádí na základě zaručení maximální interoperability buď volbou STANAG nebo STANREC – nikdy ale oběma současně.

Spojenecký standard (NATO STD) – je standardem vytvořeným a vydaným v rámci standardizačního procesu NATO. NATO STD je:

- Samostatný standardizační dokument;
- Nesmí obsahovat data popisující národní schopnosti nebo schopnosti organizace – pokud je to nutné, mohou se taková data objevit v souvisejících dokumentech;
- Je formátován a vydáván jako tzv. Allied Publication – AP, nebo jako mnohonárodní publikace (MP);

- Musí být vytvořen, schválen, vydán a rozšířen v obou oficiálních jazycích NATO – Angličtina a Francouzština;
- Je vytvořen pod záštitou Technické Agentury – TA

Non-NATO standardy – jedná se o standardy vytvořené mimo NATO. Tato oblast zahrnuje civilní standardy, národní nebo multinárodní obranné standardy. Výběr non-NATO standardů musí být založena na následujících kritériích.

- Vhodnost splnit potřeby spojeneckých publikací;
- Musí být otevřeně dostupné, pokud možno alespoň v jednom oficiálním jazyce NATO;
- Musejí být přijaty na trhu a musí být využívány širokou skupinou osob;
- Musejí být zpracovány na vysoké technické úrovni a musejí být principiálně vyzrálé.

Související standardizační dokumenty (SRD – Standards Related Documents) jedná se o standardizační dokument, který napomáhá pochopení a praktické realizaci jednoho nebo více spojeneckých standardů. Může poskytovat dodatečná data a informace k podpoře managementu a praktické realizace standardů. Může obsahovat, ale není omezen na následující typy dokumentů:

- Příručky pro praktickou realizaci standardů;
- Uživatelské manuály a příručky;
- Katalogy.

Spojenecké a multinárodní publikace (Allied Publications – AP, Multinational Publications – MP) – jedná se jak o standardizační, tak související dokumenty NATO. Jednotky NATO musí být schopny provádět činnost společně s jednotkami nečlenských států NATO. Neutajované dokumenty AP mohou být snadno uvolněny jednotkám nečlenských států NATO. Přičemž specifickému schválení podléhají utajované dokumenty NATO.

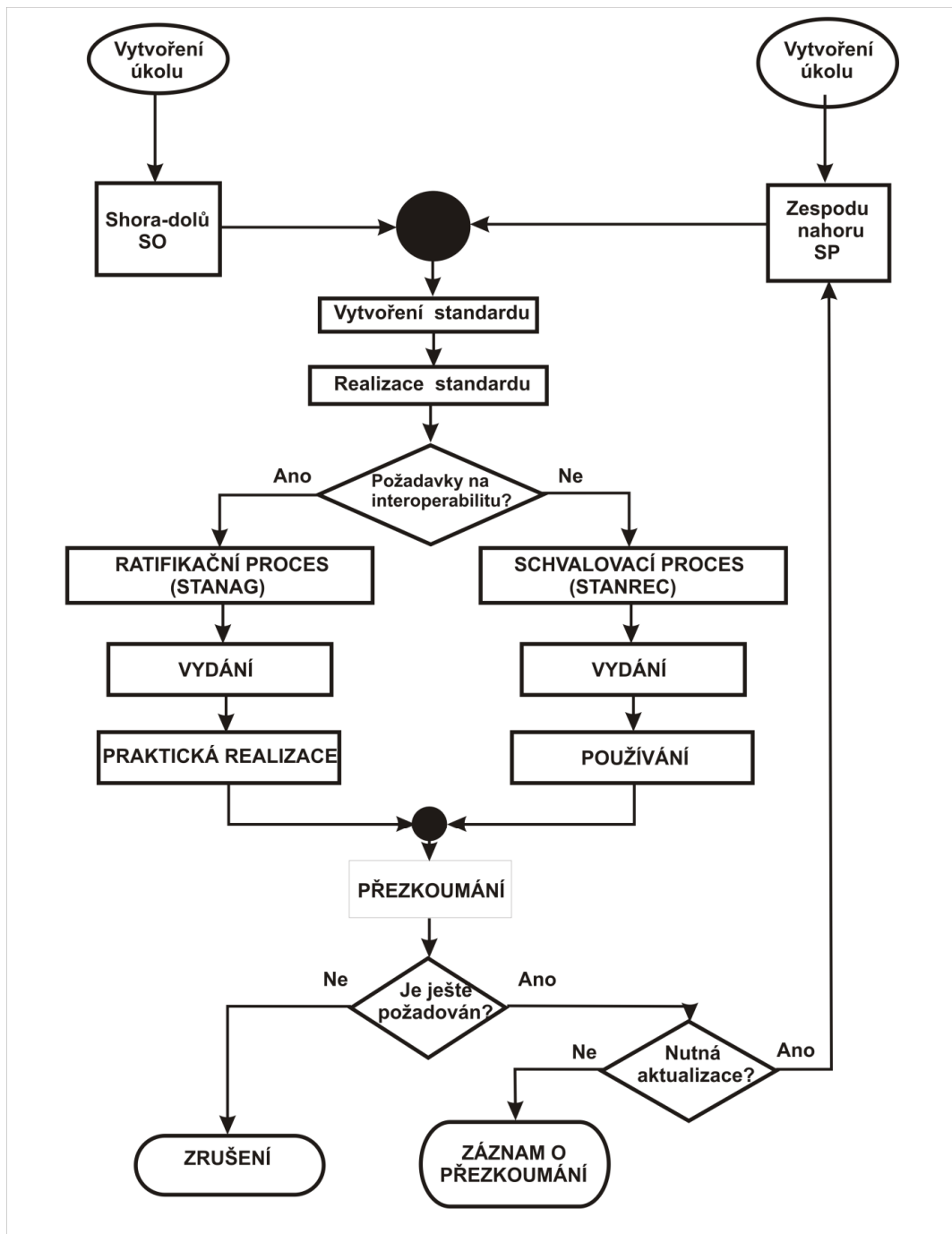
Více lze nalézt např. na <http://nsa.hq.nato.int> nebo na <http://www.nato.int>

2.3 Vytváření a udržování standardizačních dokumentů

V této části jsou stručně uvedeny jednotlivé kroky, postupy a procedury pro vytváření, schvalování a udržování standardizačních dokumentů NATO během jejich životního cyklu. Standardizační proces (viz obr. 2) obsahuje následující fáze:

- a) Vytvoření úkolu standardizace (ST – Standardization Task) založené na:
 - Standardizační cíle shora-dolů (Standardization Objectives – SOs)
 - Standardizační návrhy zesponu-nahoru (SPs)
- b) Provedení ST, což obsahuje výběr, vytvoření nebo aktualizaci standardizačních dokumentů;
- c) Výběr krycího dokumentu;
- d) Schvalovací proces:
 - Ratifikace (STANAGy);
 - Schválení (STANRECy);
- e) Vydání a rozšíření standardizačních dokumentů;
- f) Zahájení časového procesu standardizačního dokumentu:
 - Praktická realizace (Implementace STANAGy)
 - Používání (STANRECy)
- g) Přezkoumání a udržování standardizačních dokumentů.

Vzájemné provázání jednotlivých fází je zřejmé z obr. 2.



Obr. 2. NATO standardizační proces

2.4 Standardy NATO pro oblast zabezpečování kvality a spolehlivosti

Protože je obecně v NATO věnována velká pozornost zabezpečování kvality a spolehlivosti vojenské techniky, byly pro tyto oblasti postupně vytvořeny velice kvalitní a propracované soubory standardizačních dokumentů.

Základním standardizačním dokumentem je „STANAG 4107 Mutual acceptance of government quality assurance and usage of the allied quality assurance publications (Dohoda o vzájemném uznávání státního ověřování jakosti a používání spojeneckých publikací pro zabezpečování kvality).

Tato standardizační dohoda je krycím dokumentem pro soubor tak zvaných „Allied Quality Assurance Publications” – AQAP (Spojenecké publikace pro zabezpečování kvality). Přehled vybraných spojeneckých publikací z této oblasti je uveden v tabulce 1.

Zde je nutné zdůraznit, že celý systém zabezpečování jakosti v rámci NATO úzce navazuje na systém vymezený souborem norem ISO 9000 a tak i spojenecké publikace navazují na tyto normy.

Tabulka 1. Přehled vybraných spojeneckých publikací pro zabezpečování kvality

Označení	Název	Překlad názvu
AQAP-150	NATO Quality Assurance Requirements for Software Development	Požadavky NATO na ověřování jakosti při vývoji softwaru
AQAP-159	Guidance For The Use Of AQAP-150	Směrnice NATO pro použití AQAP-150
AQAP-160	NATO Integrated Quality Requirements for Software Throughout the Life Cycle	Sjednocené požadavky NATO na jakost pro software během životního cyklu
AQAP-169	NATO Guidance on the Use of AQAP-160	Směrnice NATO pro použití AQAP-160
AQAP-2000	NATO Policy on an Integrated Systems Approach to Quality Through the Life Cycle	Politika NATO pro integrovaný systémový přístup k jakosti v průběhu životního cyklu
AQAP-2009	NATO Guidance on the Use Of The AQAP 2000 Series	Směrnice NATO pro použití publikací AQAP řady 2000
AQAP-2050	NATO Project Assessment Model	Model NATO pro hodnocení projektů
AQAP-2070	NATO Mutual Government Quality Assurance (CQA) Process	Proces vzájemného státního ověřování jakosti v NATO
AQAP-2105	NATO Requirements for Deliverable Quality Plans	Požadavky NATO na plány jakosti dodávek
AQAP-2110	NATO Quality Assurance Requirements for Design, Development and Production	Požadavky NATO na ověřování jakosti při návrhu, vývoji a výrobě
AQAP-2120	NATO Quality Assurance Requirements for Production	Požadavky NATO na ověřování jakosti při výrobě
AQAP-2130	NATO Quality Assurance Requirements for Inspection and Test	Požadavky NATO na ověřování jakosti při kontrole a zkouškách
AQAP-2131	NATO Quality Assurance Requirements for Final Inspection	Požadavky NATO na ověřování jakosti při výstupní kontrole

Základním standardizačním dokumentem pro oblast spolehlivosti je standardizační dohoda „STANAG 4174 Allied Reliability and Maintainability Publications“. Tato standardizační dohoda je krycím dokumentem pro soubor tak zvaných „Allied Reliability and Maintainability Publications“ – ARMP (Spojenecké publikace pro bezporuchovost a udržovatelnost).

Tato standardizační dohoda byla vydána v roce 1986 a Česká republika k této dohodě přistoupila již v roce 1999 jako k jedné z prvních standardizačních dohod po vstupu do NATO.

Přehled platných spojeneckých publikací z oblasti spolehlivosti je uveden v tab. 2. Většina publikací AQAP a ARMP je volně dostupná na stránkách NATO (<http://nsa.nato.int/nsa/nsdd/listpromulg.html>).

Tabulka 2. Přehled vybraných standardizačních publikací bezporuchovosti a udržovatelnosti

Označení	Název	Překlad názvu
ARMP-1	NATO Requirements for Reliability and Maintainability	Požadavky NATO na bezporuchovost a udržovatelnost
ARMP-4	Guidance for Writing NATO R & M (Reliability and Maintainability) Requirements Documents	Směrnice pro zpracování dokumentů NATO pro bezporuchovost a udržovatelnost
ARMP-6	Guidance for Managing In-service R&M (Reliability and Maintainability)	Směrnice pro řízení bezporuchovosti a udržovatelnosti v provozu
ARMP-7	NATO R&M Terminology Applicable to ARMPs	Terminologie NATO pro bezporuchovost a udržovatelnost použitá v ARMP
ARMP-9	Guide to the Management of software R&M	Pokyny pro správu software v oblasti bezporuchovosti a udržovatelnosti

3 České obranné standardy

Základní principy obranné standardizace v ČR byly vymezeny Zákonem č. 309/2000 Sb., o obranné standardizaci, katalogizaci a státním ověřování jakosti výrobků a služeb určených k zajištění obrany státu a o změně živnostenského zákona.

Tento zákon říká, že obrannou standardizací se rozumí přistupování České republiky ke standardizačním dohodám NATO, tvorba českého obranného standardu a způsob jeho provádění. Obranný standard tak může vzniknout zavedením příslušné standardizační dohody (obdoba zavádění mezinárodních norem do systému českých národních norem), nebo vytvořením vlastního národního standardu.

V oblasti spolehlivosti se výhradně postupuje tak, že se příslušné spojenecké publikace přeloží do češtiny a vydají se jako český obranný standard. V současné době jsou zavedeny následující obranné standardy pro oblast spolehlivosti:

- ČOS 051616 - Terminologie NATO pro bezporuchovost a udržovatelnost použitá v ARMP (překlad ARMP-7);
- ČOS 051617 - Požadavky NATO na bezporuchovost a udržovatelnost (překlad ARMP-1)
- ČOS 051619 - Směrnice pro vytváření dokumentů NATO pro bezporuchovost a udržovatelnost (překlad ARMP-4)

Naprostá většina českých obranných standardů, včetně těch, věnovaných spolehlivosti, je volně dostupná na stránkách Úřadu pro obranu standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti (<http://www.oos.army.cz/cos.htm>).

4 Vojenské standardy USA

USA si jak vojenská velmoc dlouhodobě vytváří a udržuje velmi rozsáhlý soubor vojenských standardů, který zahrnuje i velmi kvalitní soubor norem pro oblast spolehlivosti. Význam těchto standardů spočívá především v tom, že jsou běžně používány i v jiných oblastech než jen ve vojenství a některé z těchto standardů se staly uznávanými mezinárodními standardy.

Vojenské standardy USA pro spolehlivost mají obvykle charakter velmi podrobných a propracovaných návodů, který usnadňuje jejich aplikaci a vysvětluje i jejich oblíbenost i v jiných oblastech než ve vojenství.

K širokému využití těchto standardů také přispívá fakt, že jsou všechny volně dostupné přes Internet na adrese <https://assist.daps.dla.mil/online/start/>. Zájemce se však nesmí nechat odradit požadavkem na vložení čísla účtu a hesla, ale musí do systému vstoupit přes tlačítko „Quick Search“ a vyhledávat normy přes klíčová slova či po jednotlivých oblastech. Přehled vybraných vojenských standardů USA v oblasti spolehlivosti je uveden v tab. 3.

Tabulka 3. Přehled vybraných vojenských standardů USA pro spolehlivost

Označení	Název
MIL-STD-1543B	Reliability Program Requirements for Space and Missile Systems
MIL-STD-1629A	Procedures for Performing a Failure Mode, Effects, and Criticality Analysis
MIL-STD-1635	Reliability growth testing
MIL-STD-1686C	Electrostatic Discharge Control Program for Protection of Electrical and Electronic Parts, Assemblies and Equipment (Excluding Electrically Initiated Explosive Devices)
MIL-STD-2070	Procedures for performing a failure mode, effect & criticality analysis for aeronautical equipment
MIL-STD-2074	Failure Classification for Reliability Testing
MIL-STD-690C	Failure Rate Sampling Plans and Procedures
MIL-STD-721C	Definition of Terms for Reliability and Maintainability
MIL-STD-756B	Reliability Modeling and Prediction
MIL-STD-757	Reliability evaluation from demonstration data
MIL-HDBK-189	Reliability Growth Management
MIL-HDBK-2155	Failure Reporting, Analysis and Corrective Action Taken
MIL-HDBK-2164A	Environmental Stress Screening Process for Electronic Equipment
MIL-HDBK-217F	Reliability Prediction of Electronic Equipment
MIL-HDBK-251	Reliability/Design Thermal Applications
MIL-HDBK-263B	Electrostatic Discharge Control Handbook for Protection of Electrical and Electronic Parts, Assemblies and Equipment (Excluding Electrically Initiated Explosive Devices)
MIL-HDBK-338B	Electronic Reliability Design Handbook
MIL-HDBK-344A	Environmental Stress Screening of Electronic Equipment
MIL-HDBK-781A	Reliability Test Methods, Plans and Environments for Engineering Development, Qualification and Production
MIL-STD-785B	Reliability Program for Systems and Equipment, Development and Production
MIL-STD-2084	General Requirements for Maintainability of Avionic and Electronic Systems and Equipment
MIL-HDBK-470A	Designing and Developing Maintainable products and Systems (Volume I & II)
MIL-HDBK-472	Maintainability Prediction

5 Britské obranné standardy

Z hlediska spolehlivosti jsou zajímavé i britské obranné standardy. Z části jsou tvořeny spojeneckými publikacemi pro bezporuchovost a udržovatelnost ARMP (viz kapitola 2.4), ale podstatnou část tvoří originální standardy vytvořené pro potřeby ozbrojených sil Spojeného království.

Zejména standardy věnované prokazování bezporuchovosti a udržovatelnosti, či sběru a hodnocení dat jsou velmi kvalitně zpracovány a metody, postupy a doporučení v nich prezentované mohou nalézt široké uplatnění i mimo vojenství. Přehled vybraných britských obranných standardů pro spolehlivost je uveden v tab. 4.

I tyto standardy jsou bezplatně dostupné na Internetu (<http://www.dstan.mod.uk/>). Ještě pře nedávnem byl přístup k databázi těchto standardů zcela volný. Nyní je požadována jednoduchá registrace, v rámci které je přidělen název účtu uživatele a přístupové heslo.

Tabulka 4. Přehled vybraných vojenských standardů Spojeného království

Označení	Název
DEF STAN 00-40/1	Reliability and maintainability. Part : 1 - Management responsibilities and requirements for programmes and plans
DEF STAN 00-42/1	Reliability and Maintainability Assurance Guides . Part : 2 – Software
DEF STAN 00-42/3	Reliability and Maintainability Assurance Guidance. Part : 3 - R&M Case
DEF STAN 00-42/4	Reliability and Maintainability Assurance Guidance. Part : 4 - Testability
DEF STAN 00-42/5	Reliability and Maintainability Assurance Guidance. Part :5 – In Service Reliability Demostration
DEF STAN 00-42/6	Reliability and Maintainability Assurance Guidance. Part : 6 – Maintainability Demonstration
DEF STAN 00-44	Reliability and maintainability data collection and classification.
DEF STAN 00-45/1	Using Reliability Centred Maintenance toManage Engineering Failures. Part: 1 – Requirements for the Application of Reliability Centred Maintenance.
DEF STAN 00-45/2	Using Reliability Centred Maintenance toManage Engineering Failures. Part: 2 – Developing an RCM Project Plan.
DEF STAN 00-45/3	Using Reliability Centred Maintenance toManage Engineering Failures. Part: 3 – Guindance on the Application of Reliability Centred Maintenance.
DEF STAN 00-49	MOD Guide to R&M Terminology Used in Requirements.
DEF STAN 00-52	The general requirements for product acceptance and maintenance test specifications and test schedules

6 Závěr

V příspěvku jsou představeny nejvýznamnější soubory vojenských standardů pro oblast spolehlivosti. Upřednostněny byly ty soubory norem, které jsou dostupné v anglickém nebo českém jazyce a kde jsou tak předpoklady pro jejich relativně snadné využití zájemci z ČR. Samozřejmě existuje celá řada dalších velmi kvalitních národních souborů vojenských standardů, které by stály za pozornost, pokud by případný zájemce ovládal jazyk, ve kterém jsou napsány. K těm opravdu významným patří například ruské či čínské obranné standardy.

Společnou předností všech standardů prezentovaných v tomto příspěvku je skutečnost, že jsou snadno přístupné přes internet a není třeba za ně, na rozdíl od běžných technických norem, platit.

Oborové normy ve spolehlivosti

Ing. Michal Vintr, Ph.D.
e-mail: michal.vintr@usi.vutbr.cz

1 Úvod

Tento příspěvek navazuje na přecházející dva příspěvky věnované mezinárodním a vojenským normám v oblasti spolehlivosti. Cílem příspěvku je prezentovat vybrané organizace a jimi vydávané normy týkající se spolehlivosti, které jsou určeny pro použití v konkrétních průmyslových oborech.

Oborové normy mají obvykle formu národních, případně nadnárodních norem. Některé mají mezioborovou platnost, ale nejčastěji jsou normy určeny pouze pro konkrétní průmyslové obory (automobilový, železniční, ...). Oborové normy vznikají mimo mezinárodní a evropské struktury popsané v prvním příspěvku. Nicméně mnohé organizace vydávající oborové normy se podílejí i na vzniku mezinárodních norem ISO a IEC. Některé oborové normy mají za cíl doplňovat platné mezinárodní normy o požadavky a specifika konkrétních oborů (např. norma IRIS).

Oborové normy jsou obvykle vydávány zájmovými organizacemi (sdruženími, společnostmi, konsorciemi, ...), případně jednotlivými společnostmi významnými v konkrétním oboru (např. NASA). Působnost mnohých oborových organizací je dnes celosvětová (např. IEEE, SAE, ...). Zvláštní význam mají oborové normy v USA, kde nejsou normy vytvářeny (přijímány) centrálně jedním orgánem, ale jsou vytvářeny nejčastěji zájmovými organizacemi působícími v daném oboru. Takových organizací jsou v USA stovky.

Dále jsou v příspěvku prezentovány vybrané organizace, které mají nadnárodní působnost a alespoň částečně systematicky se zabývají tvorbou vlastních norem vztahujících se ke spolehlivosti.

2 Organizace s mezioborovou působností

2.1 IEEE

Institut pro elektrotechnické a elektronické inženýrství (*Institute of Electrical and Electronics Engineers* – IEEE) je mezinárodní nezisková organizace zaměřená na technologickou inovaci a excelenci v oboru elektrotechniky a elektroniky.

IEEE vznikl sloučením svých dvou předchůdců (*American Institute of Electrical Engineers* – AIEE a *Institute of Radio Engineers* – IRA) v roce 1963. Přičemž AIEE byl založen již v roce 1884.

Ústředí institutu se nachází v New Yorku v USA. V ČR působí od roku 1992 Československá sekce IEEE, která má sídlo na ČVUT v Praze.

Institut v současnosti sdružuje přes 390 000 elektroinženýrů a informatiků z přibližně 160 zemí celého světa.

Institut, mimo jiné, vydává více než 100 titulů odborných periodik a řadu knih.

Jednou z mnoha činností institutu je tvorba norem pro široké spektrum oborů, které jsou vydávány pod označením IEEE. Tvorbu a vydávání norem zabezpečuje IEEE asociace pro normalizaci (*IEEE Standards Association* – IEEE-SA). V současnosti institut udržuje cca 1300 norem. Mezi nejznámější normy se řadí např. řada norem IEEE 802.11 Wireless Networking – "WiFi". Mnohé normy byly schváleny Americkým národním normalizačním institutem (*American National Standards Institute* – ANSI) a mají statut Americké národní normy (*American National Standards* – ANS).

Tvorba norem v rámci IEEE probíhá v pracovních skupinách (*Working groups* – WG). V současnosti je aktivních přes deset pracovních skupin zaměřených primárně na oblast spolehlivosti. Většina z těchto pracovních skupin působí pod hlavičkou IEEE společnosti pro spolehlivost (*IEEE Reliability Society* – IEEE-RS). Mezi tyto skupiny patří např.:

- 1633 WG – Software Reliability Working Group;
- 1624 WG – Reliability Prediction Working Group;
- 1413 WG – Reliability Assessment Working Group;

- RG WG – Reliability Growth Working Group;

Pracovní skupiny sdružené pod IEEE-RS udržují a vyvíjí následujících 7 mezioborových norem:

- IEEE 1624-2008 Standard for Organizational Reliability Capability;
- IEEE 1633-2008 Recommended Practice on Software Reliability;
- IEEE 1413-2010 Standard for Reliability Predictions;
- IEEE P1332-1998 Standard Reliability Program For The Development And Production Of Electronic Systems And Equipment;
- IEEE P1413.1-2002 IEEE Guide for Selection and Using Reliability Predictions Based on IEEE 1413TM;
- IEEE/IEC P61014 Standard for Reliability Growth Programs;
- IEEE P1856 Standard Framework for Prognostics and Health Management of Electronic Systems.

Další normy z oblasti spolehlivosti jsou již čistě oborové a jsou udržovány a vyvíjeny pracovními skupinami nespádajícími pod IEEE-RS. Jako příklad uvedme normu určenou pro jadernou energetiku, vytvořenou pracovní skupinou WG 3.3 – Reliability, spadající pod Nuclear Power Engineering Committee (PE/NPE):

- IEEE 577-2012 Standard Requirements for Reliability Analysis in the Design and Operation of Safety Systems for Nuclear Power Generating Stations.

Normy IEEE jsou k dispozici v elektronické podobě členům zdarma, případně je lze zakoupit v elektronické nebo papírové podobě.

Další informace lze nalézt na webových stránkách: <http://standards.ieee.org/>

2.2 SAE International

SAE International, dříve známé též jako Sdružení pro automobilní inženýrství (*Society of Automotive Engineers* – SAE), je profesní sdružení odborníků z oblasti leteckého, kosmického a automobilového průmyslu.

Sdružení bylo založeno v USA v roce 1905. Mezi zakládající členy patřil např. Henry Ford.

Ústředí sdružení se nachází ve Warrendale v Pennsylvanii v USA.

Ačkoliv je sdružení původem z USA, v dnešní době má celosvětovou působnost. Sdružení má více než 128 000 členů.

Jednou z hlavních činností je tvorba a vydávání Technických zpráv (*Technical Reports*) pro oblast letectví, kosmonautiky, osobních a nákladních dopravních prostředků. Tvorbu technických zpráv v rámci SAE zajišťují technické komise (*Technical Committees*), subkomise (*Subcommittees*) a pracovní skupiny (*Task Groups*). V současnosti v SAE působí 240 technických komisí a více než 450 subkomisí. Vlastní tvorba norem je zajišťována dobrovolným úsilím více jak 9000 inženýrů z celého světa.

V rámci SAE jsou vydávány čtyři typy technických zpráv:

- Normy (*SAE Standards*);
- Doporučené postupy (*SAE Recommended Practices*);
- Informační zprávy (*SAE Information Reports*);
- Letecké materiálové specifikace (*SAE Aerospace Material Specifications*).

Přičemž za oborové normy lze považovat technické zprávy prvních dvou typů. Technické zprávy jsou označovány SAE a mají být používány pro rozšiřování inženýrství mobility po celém světě.

Tvorba norem (a všech technických zpráv) v rámci SAE je rozdělena do tří hlavních oborů:

- Letectví a kosmonautika (*Aerospace*). Zahrnuje přes 800 technických zpráv.



- Osobní dopravní prostředky (*Automotive*). Zahrnuje přes 2000 technických zpráv.
- Nákladní dopravní prostředky (*Commercial Vehicle*). Zahrnuje přes 500 technických zpráv.

Technické komise jsou rozděleny do dvou samostatných skupin:

- Komise pro normalizaci v oblasti letectví a kosmonautiky (*Aerospace Standards Committees*);
- Komise pro normalizaci v oblasti pozemních dopravních prostředků (*Ground Vehicle Standards Committees*). Ta je dále tvořena jednotlivými radami (*Councils*).

V rámci skupiny pro letectví a kosmonautiku působí skupina technických komisí G-11 Bezporuchovost, udržovatelnost a pravděpodobnostní metody (*Reliability, Maintainability/Supportability and Probabilistic Methods*), která zahrnuje následující technické komise:

- G-11M Maintainability, Supportability and Logistics;
- G-11PM Probabilistic Methods Committee;
- G-11R Reliability Committee;
- G-11 Reliability Applications Committee;
- G-11SHM Structural Health Monitoring and Management (AISC);
- G-11 Supportability Committee;
- G-11 Rmsl Software Committee.

Uvedené technické komise udržují přibližně 25 norem z oblasti spolehlivosti.

V rámci skupiny pro pozemní dopravní prostředky působí několik samostatných technických komisí, které jsou zaměřeny na oblast spolehlivosti, např.:

- Technická komise pro bezporuchovost pozemních dopravních prostředků (*Ground Vehicle Reliability Committee*), která působí pod Radou pro materiály, procesy a součástky (*Materials, Processes and Parts Council*).
- Technická komise pro normy bezporuchovosti elektronických systémů automobilů (*Automotive Electronic Systems Reliability Standards*), která působí pod Radou pro motorové dopravní prostředky (*Motor Vehicle Council*).

Dosud bylo vydáno přes 50 norem SAE z oblasti spolehlivosti.

Většina norem SAE nahlíží na spolehlivost jako na dvě relativně samostatné oblasti, a to:

- Bezporuchovost (*Reliability*);
- Udržovatelnost (*Maintainability*).

Mezi nejzajímavější normy SAE z oblasti spolehlivosti patří např.:

- SAE JA1000 Reliability Program Standard;
- SAE JA1010 Maintainability Program Standard;
- SAE J1739 Potential Failure Mode and Effects Analysis in Design (Design FMEA), Potential Failure Mode and Effects Analysis in Manufacturing and Assembly Processes (Process FMEA);
- SAE ARP5580 Recommended Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) Practices for Non-Automobile Applications;
- SAE JA1011 Evaluation Criteria for Reliability-Centered Maintenance (RCM) Processes.

Normy SAE lze zakoupit v elektronické podobě.

Další informace lze nalézt na webových stránkách: <http://www.sae.org/>

3 Organizace z oblasti automobilového průmyslu

3.1 SAE International

Viz kapitola 2.2.

3.2 VDA

Sdružení automobilového průmyslu (*Verband der Automobilindustrie – VDA*) je zájmové sdružení německých výrobců automobilů a jejich dodavatelů.

Sdružení bylo založeno v Německu v roce 1901. Mezi zakládající členy patřil např. Wilhelm Opel.

Ústředí sdružení se nachází v Berlíně.

VDA sdružuje více než 600 společností z německého automobilového průmyslu.

Jednou z činností sdružení je tvorba příruček pro systémy managementu kvality, které jsou vydávány pod označením VDA. Mnoho z těchto příruček je vydáváno vydavatelstvím ČSJ i v českém jazyce.

Vzhledem k faktu, že požadavky příruček VDA jsou uplatňovány i na dodavatele německých výrobců v automobilovém průmyslu, je používání příruček rozšířeno i mimo Německo.

Z hlediska spolehlivosti je zajímavá především následující příručka:

- VDA 3.1 - Zabezpečení spolehlivosti u výrobců automobilů a dodavatelů.

Příručky VDA lze zakoupit v elektronické nebo papírové podobě. Mnoho z nich lze zakoupit v českém jazyce u vydavatelství ČSJ.

Další informace lze nalézt na webových stránkách: <http://www.vda.de/>

4 Organizace z oblasti leteckého a kosmického průmyslu

4.1 ECSS

Evropská spolupráce pro kosmickou normalizaci (*European Cooperation for Space Standardization – ECSS*) je iniciativa založená za účelem vytvoření uceleného a jednotného souboru uživatelsky přívětivých norem použitelných při všech evropských kosmických aktivitách.

Spolupráce začala fungovat v roce 1993.

Sekretariát ECSS se nachází ve městě Noordwijk v Holandsku.

ECSS je podporována a současně sdružuje několik zájmových organizací a společností (např. European Space Agency – ESA, Eurospace).

Hlavní činností ECSS je tvorba a vydávání norem pro kosmický průmysl. Dosud bylo vydáno přes 100 norem s označením ECSS.

Tvorba norem v rámci spolupráce je rozdělena do čtyř tematických oblastí (*Branch*):

- Kosmické inženýrství (*Space engineering*);
- Kosmický projektový management (*Space project management*);
- Kosmické zabezpečování produktu (*Space product assurance*);
- Kosmická udržitelnost (*Space sustainability*).

Tyto oblasti se dále dělí na jednotlivé disciplíny (*Discipline*), kterých je celkem 21.

Normalizace v oblasti spolehlivosti spadá pod oblast Kosmického zabezpečování produktu a disciplínu Q-30 Spolehlivost (*Dependability*). V jejím rámci jsou udržovány čtyři normy:

- ECSS-Q-ST-30C Dependability;
- ECSS-Q-ST-30-02C Failure modes, effects (and criticality) analysis (FMEA/FMECA);
- ECSS-Q-ST-30-09C Availability analysis;
- ECSS-Q-ST-30-11C Derating - EEE components.



Se spolehlivostí úzce souvisí i disciplína Q-40 Bezpečnost (*Safety*) spadající také pod oblast Kosmického zabezpečování produktu. V jejím rámci jsou udržovány tři normy:

- ECSS-Q-ST-40C Safety;
- ECSS-Q-ST-40-02C Hazard analysis;
- ECSS-Q-ST-40-12C Fault tree analysis - Adoption notice ECSS/IEC 61025.

Normy ECSS jsou k dispozici zdarma v elektronické podobě.

Další informace a normy ke stažení lze nalézt na webových stránkách: <http://www.ecss.nl/>

4.2 NASA

Národní úřad pro letectví a kosmonautiku (*National Aeronautics and Space Administration – NASA*) je americká vládní agentura zodpovědná za americký kosmický program a všeobecný výzkum v oblasti letectví.

Úřad byl založen v USA v roce 1958.

Ústředí úřadu se nachází ve Washingtonu v USA.

Normy jsou vydávány a udržovány v rámci Programu NASA pro technické normy (*NASA Technical Standards Program – NTSP*). Normy jsou určeny primárně pro oblast letectví a kosmonautiky. Dosud bylo vydáno více než 120 norem pod označením NASA.

K oblasti spolehlivosti se vztahují zejména následující normy:

- NASA-STD-8729.1 Planning, Developing and Managing an Effective Reliability and Maintainability (R&M) Program;
- NASA-GB-8719.13 NASA Software Safety Guidebook;
- NASA/SP-2009-569 Bayesian Inference for NASA Probabilistic Risk and Reliability Analysis.

Normy NASA jsou k dispozici zdarma v elektronické podobě.

Další informace a normy ke stažení lze nalézt na webových stránkách: <https://standards.nasa.gov/>

4.3 AIAA

Americký institut pro letectví a kosmonautiku (*American Institute of Aeronautics and Astronautics – AIAA*) je profesní organizací sdružující odborníky z oblasti letectví a kosmonautiky.

AIAA vznikl sloučením svých dvou předchůdců (*American Rocket Society – ARS* a *Institute of Institute of Aerospace Sciences – IAS*) v roce 1963. Přičemž ARS byl založen již v roce 1930.

Ústředí institutu se nachází ve městě Reston ve Virginii v USA.

Institut v současnosti sdružuje přes 35 000 individuálních členů a přes 90 kolektivních, včetně cca 10 kolektivních členů působících mimo USA.

Jednou z činností institutu je vydávání technických norem pro oblast letectví a kosmonautiky. Ve finální podobě bylo vydáno téměř 90 norem pod označením AIAA. Některé byly schváleny Americkým národním normalizačním institutem (*American National Standards Institute – ANSI*) a mají statut Americké národní normy (*American National Standards – ANS*).

Normalizací v oblasti spolehlivosti se v rámci AIAA zabývá Normalizační pracovní skupina S-102 (*Performance-Based Reliability & Maintainability Standards Working Group*), která zpracovala, resp. plánuje zpracovat ucelenou řadu 35 norem z oblasti spolehlivosti. Mnohé z norem již byly vydány, většina však pouze neoficiálně, se statusem DRAFT.

Normy pro oblast spolehlivosti jsou rozděleny do tří tematických skupin:

- S-102.1 Performance-Based R&M – Management Requirements;
- S-102.2 Performance-Based R&M – Engineering & Analysis Requirements;
- S-102.3 Performance-Based R&M – Testing Requirements.

V rámci uvedené pracovní skupiny byly dosud oficiálně vydány následující normy:

- ANSI/AIAA Performance-Based Anomaly Detection and Response Analysis (S-102-2-11-2009e);
- ANSI/AIAA Performance-Based Failure Reporting, Analysis & Corrective Action System (FRACAS) Requirements (S-102-1-4-2009e);
- ANSI/AIAA Performance-Based Failure Review Board (FRB) Requirements (S-102-1-5-2009e);
- ANSI/AIAA Performance-Based Fault Tree Analysis Requirements (S-102-2-18-2009e);
- ANSI/AIAA Performance-Based Product Failure Mode, Effects and Criticality Analysis (FMECA) Requirements (S-102-2-4-2009e);
- ANSI/AIAA Performance-Based Sneak Circuit Analysis (SCA) Requirements (S-102-2-5-2009e);
- ANSI/AIAA Performance-Based System Reliability Modeling Requirements (S-102-2-2-2009e).

Normy AIAA jsou k dispozici v elektronické podobě pro členy zdarma, ostatní zájemci si je mohou zakoupit.

Další informace lze nalézt na webových stránkách: <http://www.aiaa.org/>

4.4 SAE International

Viz kapitola 2.2.

5 Organizace z oblasti železničního průmyslu

5.1 UNIFE

Sdružení evropského železničního průmyslu UNIFE (*Association of the European Rail Industry*), dříve známé jako *Union des Industries Ferroviaires Européennes* (UNIFE), je profesním sdružením podniků a zájmových organizací z oblasti železničního průmyslu působících v Evropě. Hlavním cílem sdružení je podporovat růst železničního trhu pro udržitelnou mobilitu.

UNIFE vzniklo sloučením svých předchůdců (tří francouzských profesních sdružení) v roce 1991.

Sdružení má sídlo v Bruselu.

V rámci UNIFE je sdruženo téměř 100 předních podniků a zájmových organizací z oblasti železničního průmyslu, včetně těch působících v ČR.

Jednou z aktivit sdružení bylo v roce 2005 založení Skupiny IRIS (*International Railway Industry Standard*), za účelem zabezpečení vysoké úrovně kvality v železničním průmyslu. Hlavním výsledkem práce skupiny bylo vydání normy IRIS, která má doplňovat normy řady ISO 9000 o požadavky a specifiky železničního průmyslu. V roce 2009 byla vydána již druhá revize normy – IRIS Rev. 02.

Norma mimo jiné doplňuje normy řady ISO 9000 o požadavky související se spolehlivostí. V normě jsou požadavky na spolehlivost zahrnuty zejména v kapitole 7.11 RAMS/LCC.

Norma IRIS je komerčním produktem, přičemž je možno zakoupit samotnou normu v elektronické nebo papírové podobě (a to i oficiálně v českém jazyce) a speciální softwarový nástroj pro audity:

- IRIS Rev 02 booklet;
- IRIS Audit-Tool V4.

Další informace lze nalézt na webových stránkách: <http://www.iris-rail.org/>

5.2 RSSB

Výbor pro železniční bezpečnost a normy (*Rail Safety and Standards Board – RSSB*) je nezisková společnost vlastněná a sponzorovaná významnými zainteresovanými subjekty z oblasti železničního průmyslu.

Výbor byl založen v roce 2003 ve Velké Británii, kde působí především.

Ústředí výboru se nachází v Londýně.

V současnosti RSSB sdružuje přes 60 kolektivních členů – majitelů, provozovatelů, výrobců a dodavatelů z oblasti železničního průmyslu ve Velké Británii.

Jednou z hlavních činností výboru je vydávání Železničních průmyslových norem (*Rail Industry Standards – RIS*) a také udržování a vydávání některých Norem železniční skupiny (*Railway Group Standards – RGS*). Ty jsou vydávány pod různými označeními. Dodržování požadavků norem RGS je v železničním průmyslu ve Velké Británii povinné.

RSSB vydal několik desítek norem RGS a RIS souvisejících zejména s bezpečností a několik norem z oblasti údržby, např.:

- GM/RT2004 Rail Vehicle Maintenance.

Normy RGS a RIS jsou k dispozici zdarma v elektronické podobě.

Další informace lze nalézt na webových stránkách: <http://www.rssb.co.uk/>

6 Organizace a normy z dalších oblastí

6.1 JEDEC

Sdružení pro technologie v oblasti pevných látek JEDEC (*Solid State Technology Association*), dříve známé jako *Joint Electron Devices Engineering Council* (JEDEC), je nezávislá obchodní organizace a normalizační orgán působící v oblasti mikroelektroniky.

Sdružení bylo založeno v roce 1958 v USA.

Ústředí institutu se nachází ve městě Arlington ve Virginii v USA.

Členy sdružení je více než 4000 dobrovolníků a více než 300 podniků z oblasti mikroelektroniky působících po celém světě.

Hlavní činností JEDEC je tvorba a vydávání norem pro mikroelektronický průmysl. V rámci JEDEC působí přes 50 komisí a subkomisí zabývajících se normalizací. Dosud bylo vydáno přes 300 norem pod označením JEDS, případně J-STD.

Normalizací v oblasti spolehlivosti se v rámci JEDEC zabývá komise JC-14 (*Quality and Reliability of Solid State Products*) a její jednotlivé subkomise. Tato komise vytvořila téměř 30 norem blíže i vzdáleně souvisejících se spolehlivostí, které jsou však většinou velmi úzce zaměřeny, např.:

- JESD22-A110D Highly Accelerated Temperature and Humidity Stress Test (HAST).

Normy JEDEC jsou k dispozici v elektronické podobě pro registrované a platící členy.

Další informace lze nalézt na webových stránkách: <http://www.jedec.org/>

6.2 Jaderná energetika

Oblast jaderné energetiky je, co se týká norem, specifická. Národní a nadnárodní autority (zejména *International Atomic Energy Agency – IAEA* a *United States Nuclear Regulatory Commission – U.S.NRC*) vydávají množství dokumentů (nařízení, příruček, doporučení, ...). Zejména u publikací U.S.NRC je však obtížné určit, který typ dokumentu lze považovat za normu. Naproti tomu IAEA vydává, mimo jiné, i dokumenty označované jako Bezpečnostní normy (*Safety Standards*).

Přestože drtivá většina dokumentů v oblasti jaderné energetiky je zaměřena na oblast bezpečnosti (*safety, security*), lze nalézt i dokumenty se vztahem ke spolehlivosti, např.:

- NUREG Regulatory Guide 1.174 – An Approach for Using Probabilistic Risk Assessment in Risk-Informed Decisions on Plant-Specific Changes to the Licensing Basis;
- NUREG-1792 – Good Practices for Implementing Human Reliability Analysis (HRA);
- SSG-3 – Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants.

V rámci IEEE bylo také vydáno několik norem z oblasti jaderné energetiky (viz kapitola 2.1).

Další informace lze nalézt na webových stránkách: <http://www.nrc.gov/> a <http://www-ns.iaea.org/>

6.3 Další normy

Mimo dosud uvedených organizací, které se tvorbě norem v oblasti spolehlivosti věnují více, či méně systematicky, existuje mnoho dalších organizací, které vydaly jen jednu nebo několik málo norem vztahujících se ke spolehlivosti. Ty jsou většinou určeny pro konkrétní obor nebo se zaměřují na specifickou oblast spolehlivosti. Jako příklad uveďme následující normy:

- ANSI/RIA R15.05-3 – American National Standard for Industrial Robots and Robot Systems – Reliability Acceptance Testing – Guidelines;
- ANSI/VITA 51.2-2011 - Physics of Failure Reliability Predictions;
- AIAG FMEA-4 – Potential Failure Mode & Effects Analysis;
- SR-332 – Reliability Prediction Procedures for Electronic Equipment;
- FIDES Guide 2009 Edition A – Reliability Methodology for Electronic Systems.

7 Závěr

Příspěvek prezentoval vybrané organizace a jimi vydávané normy týkající se spolehlivosti, které jsou určeny pro použití v konkrétních průmyslových oborech. Pro příspěvek byly vybrány takové organizace, které mají nadnárodní působnost a alespoň částečně systematicky se zabývají tvorbou vlastních norem vztahujících se ke spolehlivosti.

Příspěvek si však nečiní nárok být úplným přehledem zmíněných organizací, protože zejména kritéria zmíněné nadnárodnosti a systematickosti jsou do značné míry ovlivněny subjektivitou autora.

Podrobnější informace o všech zmíněných organizacích a normách lze nalézt na webových stránkách uvedených v seznamu použitých zdrojů.

8 Použité zdroje

- [12] Matějček, J. Metodika tvorby mezinárodních a národních norem ve spolehlivosti a jejich zavádění do soustavy českých norem. In *Mezinárodní a národní normalizace ve spolehlivosti – 49. seminář odborné skupiny pro spolehlivost*. Praha: Česká společnost pro jakost, 2012.
- [13] <http://src.alionscience.com/>
- [14] <http://www.iso.org/>
- [15] <http://www.iec.ch/>
- [16] <http://www.ansi.org/>
- [17] <http://www.nssn.org/>
- [18] <http://www.ieee.org/>
- [19] <http://standards.ieee.org/>
- [20] <http://rs.ieee.org/>
- [21] <http://www.ieee.cz/>
- [22] <http://www.sae.org/>
- [23] <http://www.vda.de/>
- [24] <http://www.ecss.nl/>
- [25] <https://standards.nasa.gov/>
- [26] <http://www.aiaa.org/>
- [27] <http://www.unife.org/>
- [28] <http://www.iris-rail.org/>
- [29] <http://www.rssb.co.uk/>
- [30] <http://www.rgsonline.co.uk/>



- [31] <http://www.jedec.org/>
- [32] <http://www.nrc.gov/>
- [33] <http://www-ns.iaea.org/>
- [34] <http://cs.wikipedia.org/>
- [35] <http://en.wikipedia.org/>



ISBN 978-80-02-02421-7

MEZINÁRODNÍ A NÁRODNÍ NORMALIZACE VE SPOLEHLIVOSTI

Sborník přednášek,

Kolektiv autorů

1. vydání, rok vydání 2012,

vazba brožovaná, počet stran 38