


ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.280; 45.060.10; 35.240.60

Duben

2003

	Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat - Software pro drážní řídicí a ochranné systémy	ČSN EN 50128 34 2680
---	--	--

Railway applications - Communications, signalling and processing systems - Software for railway control and protection systems

Applications ferroviaires - Systèmes de signalisation, de télécommunication et de traitement - Logiciels pour systèmes de commande et de protection ferroviaire

Bahnanwendungen - Telekommunikationstechnik, Signaltechnik und Datenverarbeitungssysteme - Software für Eisenbahnsteuerungs- und Überwachungssysteme

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50128:2001. Evropská norma EN 50128:2001 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50128:2001. The European Standard EN 50128:2001 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 50128 (34 2670) z února 2002.

© Český normalizační institut,
2003

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

65750

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Zatímco EN 50128:2001 byla zavedena v ČSN EN 50128:2002 schválením k přímému používání, tato norma ji přejímá překladem a navíc obsahuje informativní národní poznámky.

Citované normy

EN 50126 zavedena v ČSN EN 50126 (33 3502) Drážní zařízení - Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS) (idt EN 50126:1999)

EN 50129 dosud nezavedena

EN 50159-1 zavedena v ČSN EN 50159-1 (34 2670) Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat - Část 1: Komunikace v uzavřených přenosových zabezpečovacích systémech (idt EN 50159-1:2001)

EN 50159-2 zavedena v ČSN EN 50159-2 (34 2670) Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat - Část 2: Komunikace v otevřených přenosových zabezpečovacích systémech (idt EN 50159-2:2001)

EN ISO 8402**) nahrazena EN ISO 9000 zavedenou v ČSN EN ISO 9000 (01 0300) Systémy managementu jakosti - Základy, zásady a slovník (idt EN ISO 9000:2000, idt ISO 9000:2000)

EN ISO 9001***) zavedena v ČSN EN ISO 9001 (01 0321) Systémy managementu jakosti - Požadavky (idt EN ISO 9001:2000, idt ISO 9001:2001)

EN ISO 9000-3 zavedena v ČSN EN ISO 9000-3 (01 0320) Normy pro management jakosti a zabezpečování jakosti - Část 3: Směrnice pro použití ISO 9001:1994 při vývoji, dodávce, instalaci a údržbě počítačového softwaru (idt EN ISO 9000-3:1997)

IEC 60050-191 zavedena v ČSN IEC 50(191) (01 0102) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 191: Spojenosť a akosť služieb (idt IEC50(191):1990)

IEC 61508 soubor zaveden v souboru norem ČSN EN 61508 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností

ISO/IEC 2382 soubor zaveden v souboru ČSN ISO/IEC 2382-1 (36 9001) Informační technologie - Slovník

ISO/IEC 9126 zavedena v ČSN ISO/IEC 9126 (36 9020) Informační technika - Hodnocení softwarového produktu - Charakteristiky jakosti a návod pro jejich používání (idt ISO/IEC 9126:1991) ****)

IEEE 610.12 nezavedena

MIL-STD-483 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN IEC 61713 (01 0692) Zajištění spolehlivosti softwaru pomocí procesů jeho životního cyklu - Návod k použití (idt IEC 61713:2000)

ČSN ISO/IEC 12119 (36 9022) Informační technologie - Softwarové balíky - Požadavky na jakost a zkoušení (idt ISO/IEC 12119:1994)

ČSN ISO/IEC 14598 soubor (36 9028) Informační technologie - Hodnocení softwarového produktu

***) S ohledem na to, že není uvedeno datum vydání, platí poslední vydání normy, tedy vydání z roku 2000. V kapitole 2 originálu anglické verze je však uvedena EN ISO 8402 Management jakosti a zabezpečování jakosti – Slovník, která je z roku 1994 a kterou je možno používat pouze do 2003-12-15. Souběžně s ní platí nové vydání EN ISO 9000:2000 (ČSN EN ISO 9000:2001), které má výše uvedený název a které nahrazuje EN ISO 8402:1994 (ČSN EN ISO 8402:1995).

****) S ohledem na to, že není uvedeno datum vydání, platí poslední vydání normy, tedy vydání z roku 2000. Podle názvu normy uvedeného v kapitole 2 originálu anglické verze však jde o EN ISO 9001:1994 (ČSN EN ISO 9001:1995), kterou je možno používat pouze do 2003-12-15. Souběžně s ní platí nové vydání EN ISO 9001:2000 (ČSN EN ISO 9001:2001), které má výše uvedený název a které nahrazuje EN ISO 9001:1994 (ČSN EN ISO 9001:1995), EN ISO 9002:1994 (ČSN EN ISO 9002:1995) a EN ISO 9003:1994 (ČSN EN ISO 9003:1995).

*****) Je třeba vzít v úvahu nový soubor ISO/IEC 9126 s částmi 1, 2, 3 a 4, který ISO/IEC 9126:1991 nahradil (bude vydán jako ČSN), a dále ISO/IEC 15939, definující základní pojmy měření a metrik pro software.

Strana 3

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k úvodu, článkům 1.1, 3.6, 3.16, 6.2.9, 8.4.1, 10.1.2, 10.4.15, k tabulce A.3 a ke kapitolám B.9, B.12, B.29, B.40, B.42, B.47 a B.51 doplněny a informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel*): Radka Horská, Elnormservis Brno, IČO 163 15 251

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Vincent Csirik

*) POZNÁMKA Odbornou korekturu překladu normy provedl prof. RNDr. Jiří Vaníček, CSc., Praha – předseda TNK 20 Informační technologie.

Strana 4

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 50128
Březen 2001

ICS 29.280; 45.060.10

Drážní zařízení -

Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat -

Software pro drážní řídicí a ochranné systémy

Railway applications -

Communication, signalling and processing systems -

Software for railway control and protection systems

Applications ferroviaires -

Systèmes de signalisation, de

télécommunication et de traitement -

Logiciels pour systèmes de commande

et de protection ferroviaire

Bahnanwendungen -

Telekommunikationstechnik, Signaltechnik

und Datenverarbeitungssysteme -

Software für Eisenbahnsteuerungs- und

Überwachungssysteme

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2000-11-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Ústředním sekretariátu nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© 2001 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN

50128:2001 E

Strana 6

Předmluva

Tuto evropskou normu připravila SC 9XA, Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat, technické komise CENELEC TC 9X, Elektrická a elektronická drážní zařízení.

Text návrhu byl předložen k formálnímu hlasování a CENELEC jej schválil jako EN 50128 dne 2000-11-01.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni
vydáním identické národní normy nebo vydáním
oznámení o schválení EN k přímému používání
jako normy národní (dop) 2001-1-
-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2003-1-
-01

Tuto evropskou normu je třeba používat spolu s EN 50126: „Drážní zařízení - Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržovatelnosti a bezpečnosti (RAMS)“ a EN 50129: „Drážní zařízení - Elektronické zabezpečovací systémy“.

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

Přílohy označené jako „informativní“ jsou určeny pouze pro informaci.

V této normě je příloha A normativní a příloha B je informativní.

Strana 7

Obsah

Úvod

..... 9

1 Rozsah
platnosti

.....
11

2 Normativní
odkazy

..... 11

3
Definice

..... 12

4 Cíle a
shoda

..... 15

5 Úrovně integrity bezpečnosti
softwaru.....

16

5.1
Cíl

..... 16

5.2
Požadavky

..... 16

6 Personál a jeho
odpovědnost.....
17**6.1**
Cíl

..... 17

6.2
Požadavky

..... 17

7 Otázky životního cyklu a

dokumentace..... 18

7.1

Cíle

..... 18

7.2

Požadavky

..... 18

8 Specifikace požadavků na

software..... 21

8.1

Cíle

..... 21

8.2 Vstupní
dokumenty

..... 21

8.3 Výstupní
dokumenty

..... 21

8.4

Požadavky

..... 21

9 Architektura
softwaru

..... 22

9.1

Cíle

..... 22

9.2 Vstupní
dokumenty

..... 23

9.3 Výstupní
dokumenty

..... 23

9.4

Požadavky

.....

..... 23

10 Návrh a realizace
softwaru..... 24

10.1
Cíle
.....
..... 24

10.2 Vstupní
dokumenty
..... 24

10.3 Výstupní
dokumenty
..... 24

10.4
Požadavky
.....
..... 25

11 Ověřování a testování
softwaru..... 27

11.1
Cíl
.....
..... 27

11.2 Vstupní
dokumenty
..... 27

11.3 Výstupní
dokumenty
..... 27

11.4
Požadavky
.....
..... 27

12 Integrace
softwaru/hardware..... 29

12.1
Cíle
.....
..... 29

12.2 Vstupní dokumenty	29
12.3 Výstupní dokumenty	30
12.4 Požadavky	30
13 Validace softwaru	31
13.1 Cíl	31

Strana 8

Strana

13.2 Vstupní dokumenty	31
13.3 Výstupní dokumenty	31
13.4 Požadavky	31
14 Hodnocení softwaru	32
14.1 Cíl	32
14.2 Vstupní dokumenty	

.....	32
14.3 Výstupní dokumenty	32
.....	32
14.4 Požadavky	.....
.....	32
15 Zajištění jakosti softwaru	.....
33	
15.1 Cíle	.....
.....	33
15.2 Vstupní dokumenty	.....
.....	33
15.3 Výstupní dokumenty	.....
.....	33
15.4 Požadavky	.....
.....	33
16 Údržba softwaru	.....
35	
16.1 Cíl	.....
.....	35
16.2 Vstupní dokumenty	.....
.....	35
16.3 Výstupní dokumenty	.....
.....	35
16.4 Požadavky	

.....	35
17 Systémy konfigurované aplikačními daty.....	37
17.1 Cíle.....	37
17.2 Vstupní dokumenty.....	37
17.3 Výstupní dokumenty.....	37
17.4 Požadavky.....	37
17.4.1 Životní cyklus přípravy dat.....	37
17.4.2 Procedury a nástroje pro přípravu dat.....	38
17.4.3 Vývoj softwaru.....	38
Příloha A (normativní) Kritéria pro volbu technik a opatření.....	46
Příloha B (informativní) Bibliografie technik.....	61
Obrázek 1 - Úrovně integrity pro systémy vztahující se k bezpečnosti.....	40
Obrázek 2 - Zobrazení postupu činností týkajících se bezpečnosti softwaru.....	41
Obrázek 3 - Životní cyklus vývoje 1.....	42
Obrázek 4 - Životní cyklus vývoje 2.....	43

Obrázek 5 - Nezávislost ve vztahu k úrovni integrity softwaru.....	44
--	----

Obrázek 6 - Vztah mezi vývojem generického systému a vývojem aplikace.....	45
--	----

Úvod

Tato norma je částí skupiny souvisejících norem. Další normy jsou EN 50126 „Drážní zařízení - Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržovatelnosti a bezpečnosti (RAMS)“ a EN 50129 „Drážní zařízení - Elektronické zabezpečovací systémy“. EN 50126 se zabývá systémovými otázkami systému v nejširším měřítku, zatímco předmětem EN 50129 je schvalovací proces pro jednotlivé systémy, které mohou existovat v rámci drážního řídicího a ochranného systému jako celku. Tato norma se soustřeďuje na metody, které je třeba použít pro zajištění softwaru vyhovujícího požadavkům na integritu bezpečnosti, které jsou na něj kladeny na základě těchto širších úvah.

Tato norma vychází do značné míry z dřívější práce vykonané v pracovní skupině WG 9 IEC/TC 65. Výsledkem práce WG 9 byla kmenová norma pro software bezpečnostních systémů, která je nyní součástí IEC 61508. Zvláštním aspektem práce vykonané ve WG 9 je zahrnutí úrovně integrity softwaru 0, která zahrnuje software bez bezpečnosti, a úrovně integrity softwaru 1 až 4, které zahrnují software vztahující se k bezpečnosti a software, u něž je bezpečnost rozhodující. Také tato norma zahrnuje všech pět úrovní integrity softwaru.

Rovněž byla vzata v úvahu práce Institutu techniků pro zabezpečovací systémy na dráhách (IRSE - Institution of Railway Signal Engineers), zejména jeho technická zpráva č. 1, která je zaměřena na stejné téma.

Klíčové v této evropské normě jsou otázky týkající se úrovně integrity bezpečnosti softwaru. Čím nebezpečnější jsou důsledky poruchy*) softwaru, tím vyšší bude úroveň integrity bezpečnosti softwaru.

Tato evropská norma stanoví techniky a opatření pro 5 úrovní integrity bezpečnosti softwaru, kde 0 je minimální úroveň a 4 nejvyšší úroveň. Čtyři z těchto úrovní, 1 až 4, se vztahují k softwaru vztahujícímu se k bezpečnosti, zatímco úroveň 0 se vztahuje k softwaru nevztahujícímu se k bezpečnosti. Tato úroveň byla zahrnuta jako normativní, aby byl umožněn hladký přechod mezi vývojem softwaru pro systémy nevztahující se k bezpečnosti a vývojem softwaru pro systémy vztahující se k bezpečnosti. Požadované techniky a opatření pro každou úroveň integrity bezpečnosti softwaru a pro úroveň nevztahující se k bezpečnosti jsou uvedeny v tabulkách. V této verzi jsou požadované techniky pro úroveň 1 stejné jako pro úroveň 2, a požadované techniky pro úroveň 3 jsou stejné jako pro úroveň 4. Tato evropská norma neuvádí informace o tom, která úroveň integrity softwaru odpovídá danému riziku. Toto rozhodnutí bude záviset na mnoha faktorech, včetně charakteru aplikace, na rozsahu, v jakém ostatní systémy vykonávají bezpečnostní funkce, a na sociálních a ekonomických faktorech.

Stanovení bezpečnostních funkcí přiřazených softwaru je předmětem EN 50126 a EN 50129.

Tato evropská norma stanoví opatření, která jsou nutná pro splnění těchto požadavků. Postup je znázorněn na obrázku 1.

EN 50126 a EN 50129 vyžadují, aby byl použit systematický přístup pro:

- i) bezpečnost identifikaci nebezpečí, rizik a kritérií rizik;
- ii) identifikaci nezbytného omezení rizika pro splnění kritérií rizik;
 - iii) definování celkové specifikace požadavků na bezpečnost systému pro bezpečnostní opatření nutná pro dosažení požadovaného omezení rizika;
- iv) volbu vhodné architektury systému;
- v) plánování, monitorování a řízení technických a manažerských činností nutných pro převedení specifikace požadavků na bezpečnost systému do systému vztahujícímu se k bezpečnosti s validovanou funkční bezpečností (nebo s validovanou integritou bezpečnosti).

Protože dochází k rozložení specifikace na návrh obsahující systémy a komponenty vztahující se k bezpečnosti, provádí se další rozdělování úrovní integrity bezpečnosti. V konečném důsledku to vede k požadovaným úrovním integrity bezpečnosti softwaru.

Současný stav techniky je takový, že ani používání metod zajištění jakosti (tak zvaná opatření pro vyhnutí se vadám), ani používání přístupů odolných proti vadám softwaru nemůže zaručit absolutní bezpečnost systému. Neexistuje žádný známý způsob prokázání absence vad v přiměřeně složitém softwaru vztahujícím se k bezpečnosti, zejména absence poruch specifikace a návrhu.

*) NÁRODNÍ POZNÁMKA S ohledem na terminologii v oblasti spolehlivosti by měl být použit termín „vada“ (fault) a nikoliv „porucha“ (failure).

Strana 10

Principy použité ve vyvíjení softwaru s vysokou integritou zahrnují níže uvedené položky s tím, že, nejsou omezeny jen na ně:

- metody návrhu shora dolů;
- modularitu;
- ověřování každé etapy životního cyklu vývoje;
- ověřené moduly a knihovny modulů;
- jasnou dokumentaci;
- prověřitelné dokumenty; a
- validační testování.

Tyto principy a principy s nimi související musí být správně používány. Tato norma stanoví úroveň zajištění požadovanou pro prokázání této úrovně na každé úrovni integrity bezpečnosti softwaru.

Po získání nebo vytvoření specifikace požadavků na bezpečnost systému, která identifikuje všechny bezpečnostní funkce přiřazené softwaru a určí úroveň integrity bezpečnosti systému, jsou funkční kroky při aplikaci této evropské normy znázorněny na obrázku 2 a jsou tyto:

- i) zformulování specifikace požadavků na software a současně zvážení architektury softwaru. Architektura softwaru vzniká tam, kde se vytváří základní strategie bezpečnosti pro software a pro úroveň integrity bezpečnosti softwaru (kapitola 5, 8 a 9);
- ii) návrh, vývoj a testování softwaru podle plánu zajištění jakosti softwaru, úrovně integrity bezpečnosti softwaru a životního cyklu softwaru (kapitola 10);
- iii) integrování softwaru do cílového hardwaru (kapitola 12);
- iv) validace softwaru (kapitola 13);
- v) je-li požadována údržba softwaru během provozní životnosti, tato evropská norma je reaktivována podle potřeby (kapitola 16).

Vývoj softwaru je spojen s řadou činností. Tyto zahrnují verifikaci (kapitola 11), hodnocení (kapitola 14) a zajištění jakosti (kapitola 15).

V normě jsou uvedeny požadavky na systémy, které jsou konfigurovány aplikačními daty (kapitola 17).

V normě jsou rovněž uvedeny požadavky na kompetentnost personálu, který se podílí na vývoji softwaru (kapitola 6).

Norma nepředepisuje použití určitého životního cyklu vývoje softwaru, je však uveden doporučený životní cyklus a soubor dokumentace (kapitola 7 a obrázky 3 a 4).

Tabulky byly sestaveny tak, že různé techniky / opatření jsou klasifikovány na základě 5 úrovní integrity bezpečnosti softwaru. Tabulky jsou v příloze A. Odkazy na tabulky jsou uvedeny v bibliografii uvádějící stručný popis jednotlivých technik / opatření s odvolávkami na další zdroje informací. Bibliografie je v příloze B.

Strana 11

1 Rozsah platnosti

1.1 Tato evropská norma stanoví postupy a technické požadavky pro vývoj programovatelných elektronických systémů použitých pro řízení a ochranu drážních zařízení. Je zaměřena na použití v kterékoliv oblasti, kde jde o bezpečnost. Tyto oblasti mohou být v rozsahu od zcela rozhodujících jako jsou zabezpečovací systémy, po nerozhodující, jako jsou informační systémy managementu. Tyto systémy mohou být zaváděny za použití jednoúčelových mikroprocesorů, programovatelných řadičů řízených logikou*), multiprocesorových distribuovaných systémů, větších systémů s ústředním procesorem nebo pomocí systémů jiných architektur.

1.2 Tato evropská norma platí výhradně pro software a vzájemné působení mezi softwarem a systémem, jehož je software součástí.

1.3 Úrovně integrity bezpečnosti softwaru vyšší než nula se používají v systémech, v nichž by důsledky poruchy mohly zahrnovat ztrátu života. Ekonomické nebo environmentální úvahy mohou však také odůvodnit použití vyšších úrovní integrity bezpečnosti softwaru.

1.4 Tato evropská norma platí pro veškerý software používaný při vývoji a zavádění drážních řídicích a ochranných systémů zahrnujících:

- aplikační programování;
- operační systémy;
- podpůrné nástroje;
- mikroprogramové vybavení.

Aplikační programování zahrnuje vyšší programování, nižší programování a specializované programování (např.: @ebříčková logika programovatelných řadičů řízených logikou) (Programmable Logic Controller ladder logic).

1.5 Tato evropská norma se rovněž zabývá použitím standardního softwaru a nástrojů, které jsou běžně komerčně dostupné.

1.6 Tato evropská norma se rovněž zabývá požadavky na systémy konfigurované aplikačními daty.

1.7 Tato evropská norma se nezabývá obchodními otázkami. Ty mají být základní částí jakékoliv smluvní dohody. Všechny kapitoly této evropské normy budou vyžadovat v jakékoliv obchodní situaci pečlivé uvážení.

1.8 Tato evropská norma nemá být retrospektivní, platí tedy především pro nový vývoj a jako celek platí pro stávající systémy pouze tehdy, jsou-li podrobeny značným modifikacím. V případě malých změn platí pouze kapitola 16.

2 Normativní odkazy

Do této evropské normy jsou začleněna formou datovaných nebo nedatovaných odkazů ustanovení z jiných publikací. Tyto normativní odkazy jsou uvedeny na vhodných místech textu a seznam těchto publikací je uveden níže. U datovaných odkazů se pozdější změny nebo revize kterékoliv z těchto publikací vztahují na tuto evropskou normu jen tehdy, pokud do ní byly začleněny změnou nebo revizí. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání příslušné publikace (včetně změn).

EN 50126 Drážní zařízení - Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržovatelnosti a bezpečnosti (RAMS)

(Railway applications - The specification and demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS))

EN 50129* Drážní zařízení - Elektronické zabezpečovací systémy

(Railway applications - Safety related electronic systems for signalling)

EN 50159-1 Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat

Část 1: Komunikace v uzavřených přenosových zabezpečovacích systémech

(Railway applications - Communication, signalling and processing systems Part 1: Safety-related communication in closed transmission systems)

*) NÁRODNÍ POZNÁMKA Používá se i termín „programovatelné logické řídicí jednotky“.

* Ve stádiu návrhu.

Strana 12

EN 50159-2 Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat

Část 2: Komunikace v otevřených přenosových zabezpečovacích systémech

*(Railway applications - Communication, signalling and processing systems
Part 2: Safety-related communication in open transmission systems)*

EN ISO 9001 Systémy jakosti - Model zabezpečování jakosti při návrhu, vývoji, výrobě, instalaci a servisu

(Quality systems - Model for quality assurance in design / development, production, installation and servicing)

EN ISO 9000-3 Normy pro management jakosti a zabezpečování jakosti - Část 3: Směrnice pro použití ISO 9001:1994 při vývoji, dodávce, instalaci a údržbě počítačového softwaru

(Quality management and quality assurance standards - Part 3: Guidelines for the application of ISO 9001:1994 to the development, supply, installation and maintenance of computer software)

-- Vynechaný text --