

2005

Management spolehlivosti - Část 3-3: Pokyn k použití - Analýza nákladů životního cyklu	ČSN EN 60300-3-3 01 0690
--	------------------------------------

idt IEC 60300-3-3:2004

Dependability management - Part 3-3: Application guide - Life cycle costing

Gestion de la sûreté de fonctionnement - Partie 3-3: Guide d'application - Evaluation du coût de vie

Zuverlässigkeitsmanagement - Teil 3-3: Anwendungsleitfaden - Lebenszykluskosten

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60300-3-3:2004. Evropská norma EN 60300-3-3:2004 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60300-3-3:2004. The European Standard EN 60300-3-3:2004 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN IEC 300-3-3 (01 0690) z listopadu 1997.

	© Český normalizační institut, 2005 73142 Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.
--	--

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Na žádost uživatelů této normy bylo toto vydání technicky rozšířeno a zejména byly do něho doplněny rozsáhlé a podrobné příklady.

Citované normy

IEC 60050-191:1990 zavedena v ČSN IEC 50(191):1993 (01 0102) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 191: Spojahivos» a akos» služieb

IEC 60300-3-12 zavedena v ČSN IEC 60300-3-12:2000 (01 0690) Management spolehlivosti - Část 3-12: Návod k použití - Integrované logistické zajištění

IEC 61703 zavedena v ČSN EN 61703:2002 (01 0607) Matematické výrazy pro ukazatele bezporuchovosti, pohotovosti, udržovatelnosti a zajištění údržby

IEC 62198 zavedena v ČSN IEC 62198:2002 Management rizika projektu - Směrnice pro použití

Informativní údaje z IEC 60300-3-3

Mezinárodní norma IEC 60300-3-3 byla připravena Technickou komisí IEC 56: Spolehlivost.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání publikované v roce 1996 a je jeho úplnou technickou revizí.

Toto vydání je na žádost uživatelů této normy rozšířeno o technický návod. Zejména do něho byly doplněny příklady.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
56/942/FDIS	56/962/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato publikace byla navržena v souladu s částí 2 Směrnice ISO/IEC.

Norma IEC 60300 se skládá z následujících částí se společným názvem *Management spolehlivosti*:

Část 1: Systémy managementu spolehlivosti

Část 2: Prvky a úkoly programu spolehlivosti*)

Část 3: Pokyn k použití

V komisi bylo rozhodnuto, že obsah této publikace zůstane v platnosti do výsledného data udržování této normy uvedeného na webové stránce IEC s adresou „<http://webstore.iec.ch>“ v datech týkajících se této specifické publikace. Při dovršení tohoto data bude tato publikace:

- znovu potvrzena;
- zrušena;

- nahrazena revidovaným vydáním nebo
- změněna.

Později může být vydána dvojjazyčná verze.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článku „Informativní údaje z IEC 60300-3-3“ v národní předmluvě, k obrázku 2 v článku 4.4.2, k poznámce v článku 4.5.3.4, k článku B.2 5 v příloze B, k článkům C.6.1 a C.6.2.2 v příloze C a k tabulce E.1 v příloze E doplněny informativní národní poznámky.

-
- *) NÁRODNÍ POZNÁMKA Část 2 normy IEC 60300 byla vydána v roce 2004 pod názvem „Směrnice pro management spolehlivosti“.

Strana 3

Vypracování normy

Zpracovatel: RNDr. Jaroslav Matějček, CSc., IČ 41127749

Technická normalizační komise: TNK 5 Spolehlivost

Pracovník Českého normalizačního institutu: Jan ©krdle

Strana 4

Prázdná strana

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 60300-3-3 Září 2004
---	---------------------------

ICS 21.020; 03.120.10; 29.020

Management spolehlivosti - Část 3-3: Pokyn k použití -
Analýza nákladů životního cyklu
(IEC 60300-3-3:2004)
Dependability management - Part 3-3: Application guide -
Life cycle costing
(IEC 60300-3-3:2004)

Gestion de la sûreté de fonctionnement - Partie 3-3: Guide d'application - Evaluation du coût de vie (CEI 60300-3-3:2004)	Zuverlässigkeitsmanagement - Teil 3-3: Anwendungsleitfaden - Lebenszykluskosten (IEC 60300-3-3:2004)
--	---

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2004-09-01. 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, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, 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

© 2004 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 60300--

-3:2004 E

Strana 6

Předmluva

Text dokumentu 56/942/FDIS, budoucího 2. vydání normy IEC 60300-3-3, vypracovaný v technické komisi IEC TC 56 „Spolehlivost“ byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60300-3-3 dne 2004-09-01.

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) 2005-06-01

- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu

(dow) 2007-09-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60300-3-3:2004 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez
jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

Obsah

Strana

Úvod

..... 9

1 Předmět
normy

.....
10

2 Normativní
odkazy

.....
10

3
Definice

.....
..... 10

4 Analýza nákladů životního
cyklu.....

10

4.1 Cíle analýzy nákladů životního
cyklu.....

10

4.2 Etapy životního cyklu a LCC
produktu.....

11

4.3 Načasování analýzy
LCC.....

12

4.4	Vztah spolehlivosti a LCC.....	12
4.4.1	Všeobecně	12
4.4.2	Náklady týkající se spolehlivosti.....	13
4.4.3	Vyvolané náklady	13
4.5	Pojem LCC	15
4.5.1	Všeobecně	15
4.5.2	Rozčlenění LCC na nákladové položky.....	16
4.5.3	Odhad nákladů	17
4.5.4	Analýza citlivosti	19
4.5.5	Dopad zlevňování, inflace a zdanění na LCC.....	19
4.6	Proces analýzy nákladů životního cyklu.....	19
4.6.1	Všeobecně	19
4.6.2	Plán analýzy nákladů životního cyklu.....	20

4.6.3	Volba nebo vypracování modelu LCC.....	20
4.6.4	Použití modelu LCC.....	20
4.6.5	Dokumentace analýzy nákladů životního cyklu.....	21
4.6.6	Přezkoumání výsledků analýzy nákladů životního cyklu.....	21
4.6.7	Aktualizace analýzy	22
4.7	Nejistota a rizika	22
5	LCC a hlediska životního prostředí.....	23
Příloha A	(informativní) Typické činnosti způsobující náklady.....	24
Příloha B	(informativní) Výpočty LCC a ekonomické faktory.....	26
Příloha C	(informativní) Příklad analýzy nákladů životního cyklu.....	28
Příloha D	(informativní) Příklady vypracování modelu LCC.....	48
Příloha E	(informativní) Příklad struktury rozčlenění a souhrnných nákladů LCC pro železniční vozidlo.....	55
Příloha ZA	(normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace.....	58
	Obrázek 1 - Příklad použití analýzy nákladů životního cyklu.....	12
	Obrázek 2 - Typický vztah mezi spolehlivostí a LCC v etapě provozu a údržby.....	13
	Obrázek 3 - Pojem nákladová položka.....	16
	Obrázek 4 - Příklad nákladových položek použitých v parametrické metodě odhadu	

nákladů..... 18

Obrázek C.1 - Struktura

DCN.....
29

Obrázek C.2 - Struktura rozčlenění nákladů použitá v příkladu na obrázku

C.1..... 30

Strana 8

Strana

Obrázek C.3 - Stanovení nákladových

položek..... 33

Obrázek C.4 - Porovnání nákladů na investice, roční provoz a

údržbu..... 40

Obrázek C.5 - Čistá současná hodnota (diskontní míra 10

%)..... 45

Obrázek C.6 - Čistá současná hodnota (diskontní míra 5

%)..... 46

Obrázek C.7 - NPV se zlepšenou bezporuchovostí paměti dat (diskontní míra 5

%)..... 47

Obrázek D.1 - Hierarchická

struktura..... 51

Obrázek E.1 - Struktura rozčlenění produktu, systému

vozidla..... 56

Tabulka C.1 - První stupeň rozčlenění - Datová komunikační

sí»..... 31

Tabulka C.2 - Druhý stupeň rozčlenění - Komunikační

system..... 31

Tabulka C.3 - Třetí stupeň rozčlenění - System napájecího

zdroje..... 31

Tabulka C.4 - Třetí stupeň rozčlenění - Hlavní

procesor..... 31

Tabulka C.5 - Třetí stupeň rozčlenění - System

ventilátoru..... 32

Tabulka C.6 - Kategorie

nákladů.....
32

Tabulka C.7 - Investice do náhradních vyměnitelných jednotek.....	35
---	----

Tabulka E.1 - Souhrn nákladů životního cyklu podle struktury rozčlenění produktu.....	57
---	----

Úvod

V současné době se požaduje, aby byly produkty bezporuchové. Je nutné, aby bezpečně vykonávaly svou funkci bez nepatřičného dopadu na životní prostředí a aby byly snadno udržovatelné po celý svůj užitečný život. Rozhodnutí nakoupit produkt neovlivňují pouze počáteční náklady (pořizovací náklady), ale též očekávané provozní náklady a náklady na údržbu po celou dobu života produktu (vlastnické náklady) a náklady na jeho vypořádání (likvidaci). Aby se dosáhlo uspokojení zákazníka, je naléhavým úkolem dodavatele navrhnout - pomocí optimalizace pořizovacích nákladů, vlastnických nákladů i nákladů na vypořádání - takové produkty, které jsou bezporuchové i konkurenceschopné z hlediska nákladů. Tento proces optimalizace má ideálně začínat od samého vzniku produktu a má se rozvíjet s respektováním všech nákladů, které se budou vynakládat v celém průběhu jeho doby života. Všechna rozhodnutí učiněná o návrhu a výrobě produktu mohou ovlivnit požadavky na jeho výkonnost, bezpečnost, bezporuchovost, udržovatelnost a zajištěnost údržby atd. a tudíž určují jeho cenu a vlastnické náklady, jakož i náklady na vypořádání.

Analýza nákladů životního cyklu je proces ekonomické analýzy zaměřený na posouzení celkových nákladů na pořízení a vlastnictví, jakož i na vypořádání (likvidaci) produktu. Tato analýza poskytuje důležité vstupní údaje při procesu rozhodování v etapách návrhu, vývoje, používání a vypořádání produktu. Dodavatelé produktu mohou optimalizovat své návrhy vyhodnocením alternativ a provedením studií optimalizace nákladů a přínosů. Mohou vyhodnotit různé strategie provozu, údržby a vypořádání (aby pomohli uživatelům produktu) za účelem optimalizace nákladů životního cyklu (LCC - Life Cycle Cost). Analýza nákladů životního cyklu se může též efektivně použít při vyhodnocování nákladů spojených se specifickou činností, například při vyhodnocování vlivů různých koncepcí/přístupů údržby, při řešení problémů týkajících se specifické části produktu nebo při řešení problémů týkajících se pouze vybrané etapy nebo etap životního cyklu produktu.

Analýza nákladů životního cyklu se nejefektivněji používá v počáteční etapě návrhu k optimalizaci základního přístupu k návrhu. Může se však též aktualizovat a použít během následných etap životního cyklu k zjištění oblastí s významnou nákladovou nejistotou a rizikem.

Nutnost oficiálního použití procesu analýzy nákladů životního cyklu u produktu obvykle závisí na požadavcích zákazníka nebo na požadavcích uvedených ve smlouvě. Analýza nákladů životního cyklu však poskytuje užitečné vstupní údaje pro libovolný proces, při kterém se činí rozhodnutí o návrhu. Má proto být v maximální možné míře nedílnou součástí procesu návrhu, aby mohly být optimalizovány znaky produktu a jeho náklady.

1 Předmět normy

V této části normy IEC 60300 se poskytuje všeobecný úvod ke koncepci analýzy nákladů životního cyklu a týká se všech aplikací. Ačkoliv se náklady životního cyklu skládají z mnoha položek, které k těmto nákladům přispívají, v této normě se zvlášť zdůrazňují náklady spojené se spolehlivostí produktu.

Tato norma je určena pro všeobecné použití jak u zákazníků (uživatelů), tak u dodavatelů produktů. Vysvětluje se v ní účel a význam analýzy nákladů životního cyklu a naznačují se v hrubých obrysech použité všeobecné přístupy. Pro usnadnění plánování projektu a programu jsou v ní též uvedeny typické položky nákladů životního cyklu.

V normě se poskytuje obecný návod pro provádění analýzy životního cyklu včetně vypracování modelu nákladů životního cyklu. K vysvětlení těchto pojmů jsou v ní uvedeny názorné příklady.

-- Vynechaný text --