

2007

Konektory pro elektronická zařízení - Požadavky hodnocení kvality - Část 1: Kmenová specifikace	ČSN EN 62197-1 35 4056
---	----------------------------------

idt IEC 62197-1:2006

Connectors for electronic equipment - Quality assessment requirements -
Part 1: Generic specification

Connecteurs pour équipements électroniques - Exigences d'assurance de la qualité -
Partie 1: Spécification générique

Steckverbinder für elektronische Einrichtungen - Qualitätsbewertungsanforderungen -
Teil 1: Fachgrundspezifikation

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62197-1:2006. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 62197-1:2006. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.



Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60050(581):1978 zavedena v ČSN IEC 50(581):2001 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 581: Elektromechanické součástky pro elektronická zařízení (idt IEC 50(581):1978)

IEC 60068-1:1988 zavedena v ČSN EN 60068-1:1997 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 1: Všeobecně a návod (idt IEC 68-1:1988, idt EN 60068-1:1994)

IEC 60410:1973 nezavedena

IEC 60512 (všechny části) soubor postupně zaváděn v souboru ČSN EN 60512 (35 4055)

IEC 61076-1:2006 zavedena v ČSN EN 61076-1:2007 (35 4521) Konektory pro elektronická zařízení - Požadavky na výrobky - Část 1: Kmenová specifikace (idt. EN 61076-1:2006)

IEC 62225:2001 dosud nezavedena

IEC Guide 102:1996 nezavedena

QC 001002-2 nezavedena

QC 001002-3 nezavedena

QC 210000 nezavedena

ISO 2859-1 zavedena v ČSN ISO 2859-1(01 0261) Statistické přejímky srovnáváním - Část 1: Přejímací plány AQL pro kontrolu každé dávky v sérii

Informativní údaje z IEC 62197-1:2006

Tato norma se používá spolu s IEC 61076-1:2006

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
48B/1622/FDIS	48B/1672/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 se Směrnicí ISO/IEC, Část 2.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese <http://webstore.iec.ch> v termínu příslušejícímu dané publikaci. K tomuto datu bude publikace

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

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článku 2.5 a příloze A doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Anna Juráková, Praha, IČ 61278386, RNDr. Karel Jurák, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 102 Součástky a materiály pro elektroniku a elektrotechniku

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Antonín Plaček

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA	EN 62197-1
EUROPEAN STANDARD	
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	Červen 2006

ICS 31.220.10

Konektory pro elektronická zařízení - Požadavky hodnocení kvality

Část 1: Kmenová specifikace

(IEC 62197-1:2006)

Connectors for electronic equipment - Quality assessment requirements

Part 1: Generic specification

(IEC 62197-1:2006)

Connecteurs pour équipements électroniques

- Exigences d'assurance de la qualité

Partie 1: Spécification générique

(CEI 62197-1:2006)

Steckverbinder für elektronische

Einrichtungen -

Qualitätsbewertungsanforderungen

Teil 1: Fachgrundspezifikation

(IEC 62197-1:2006)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2006-05-01. 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, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska 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

© 2006 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 62197-

1:2006 E

Strana 4

Předmluva

Text dokumentu 48B/1622/FDIS, budoucího 1. vydání IEC 62197-1, vypracovaný subkomisí SC 48B Konektory, technické komise IEC TC 48 Elektromechanické součástky a mechanické konstrukce elektronických zařízení byl předložen IEC-CENELEC k paralelnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 62197-1 dne 2006-05-01.

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) 2007-02-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2009-05-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62197-1:2006 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 5

Obsah

Strana

Úvod

.....
..... 6

1

Všeobecně

.....	10
1.1 Rozsah platnosti	
.....	10
1.2 Všeobecné úvahy o specifikacích	10
1.3 Citované normativní dokumenty	10
1.4 Funkční charakteristiky	11
.....	11
2 Technické informace	11
.....	11
2.1 Termíny a definice	11
.....	11
2.2 Systém úrovní	
.....	12
2.3 Statistické řízení procesu	12
2.4 Hodnocení neshodných výstupních hodnot v ppm	13
2.5 Způsobilost procesu	13
.....	13
2.6 Definice C_p a C_{pk}	
.....	14
2.7 Vztah mezi C_{pk} a počtem neshodných (vadných) dílů	15
2.8 Typické minimální hodnoty pro C_p a C_{pk}	15
.....	15
2.9 Uplatnění statistického řízení	

procesu.....	16
3 Postupy hodnocení kvality.....	16
3.1 Definice hodnocení kvality.....	16
3.2 Kvalifikační schválení (QA).....	17
3.3 Schválení způsobilosti (CA).....	17
3.4 Schválení technologie (TA).....	17
4 Zkoušky a zkušební plány.....	17
4.1 Všeobecné aspekty	17
4.2 Zkušební plány	18
Příloha A (informativní) Další informace a praktické údaje k mírám ukazatelů procesu.....	19
Příloha B (normativní) Postupy hodnocení kvality.....	21
Příloha ZA (normativní)	27
Obrázek 1 - Současná struktura dílčí specifikace.....	7
Obrázek 2 - Nová struktura dokumentace pro specifikace navržené SC 48B - Oddělení požadavků na výrobky a hodnocení kvality	8
Tabulka 1 - Typické hodnoty pro úrovně neshody.....	13
Tabulka 2 - Případy způsobilosti	

procesů..... 14

Tabulka 3 - Hodnoty C_{PK} jako funkce dobrých/vadných
dílů..... 15

Tabulka 4 - Typické minimální
hodnoty..... 15

Strana 6

Úvod

Účelem této práce je aktualizovat postupy hodnocení kvality ve specifikacích konektorů na současný stav průmyslových postupů.

V době vydání obsahovaly všechny předmětové specifikace, vypracované subkomisí IEC SC 48B, pět hlavních kapitol, jak je popsáno na obrázku 1.

Nejvýznamnější zastaralé postupy se vztahují ke zkouškám každé dávky, s různými kontrolními úrovněmi a přípustnou úrovní kvality a k periodickým zkouškám, s povoleným počtem vadných výrobků.

Pro aktualizaci dokumentu v souladu s moderními postupy bylo nezbytné zavést způsobilost a schválení technologie spolu se základními parametry návrhu statistického řízení procesu, jakožto systému se zpětnou vazbou a průběžnou kontrolou kvality v různých fázích výroby.

Rovněž se považovalo za vhodné rozdělit strukturu stávající dokumentace na dvě samostatné větve, dokumenty pro každodenní použití, vyhovující většině uživatelů - viz obrázek 2.

Systém dokumentace byl rozdělen na dvě řady:

- požadavky na výrobky;
- požadavky hodnocení kvality.

Struktura specifikací výrobků obsahuje charakteristiky, rozměry, požadavky na provedení a zkušební plány.

Struktura specifikací hodnocení kvality obsahuje požadavky na získání kvalifikačního schválení (QA) pro uvedenou úroveň provedení (*performance level*) (pro kategorii prostředí), schválení způsobilosti (CA) pro skupinu konektorů nebo schválení technologie (TA), zahrnující všechny odpovídající technologie výroby konektorů.

Schválení způsobilosti nebo schválení technologie v kombinaci s parametry statistického řízení procesu jsou určeny k tomu, aby nahradily zkoušky každé dávky a periodické zkoušky.

K úplné certifikaci výrobku bude muset uživatel při volbě kombinace ze dvou struktur dokumentace mít na paměti, že klíčové charakteristiky pro statistické řízení procesu musí být předmětem dohody mezi výrobcem a uživatelem.

Čtyřúrovňová specifikace výrobku sestává z kmenové specifikace, dílčí specifikace, vzorové

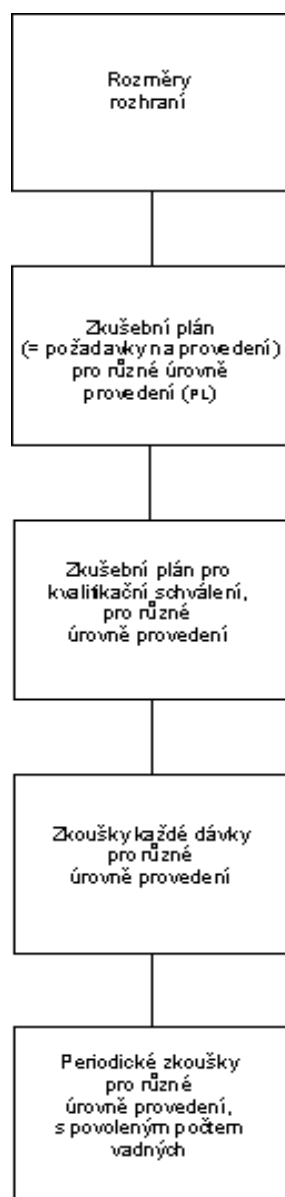
předmětové specifikace a předmětové specifikace.

Z toho je možné usuzovat, že mohou být v oběhu dvě kmenové specifikace, jeden dokument pro hlediska výrobku a druhý pro hlediska kvality.

Dílčí specifikace budou odpovídat úrovni výrobku pro skupinu konektorů, například konektory pro desky s plošnými spoji, kruhové konektory, obdélníkové konektory atd.

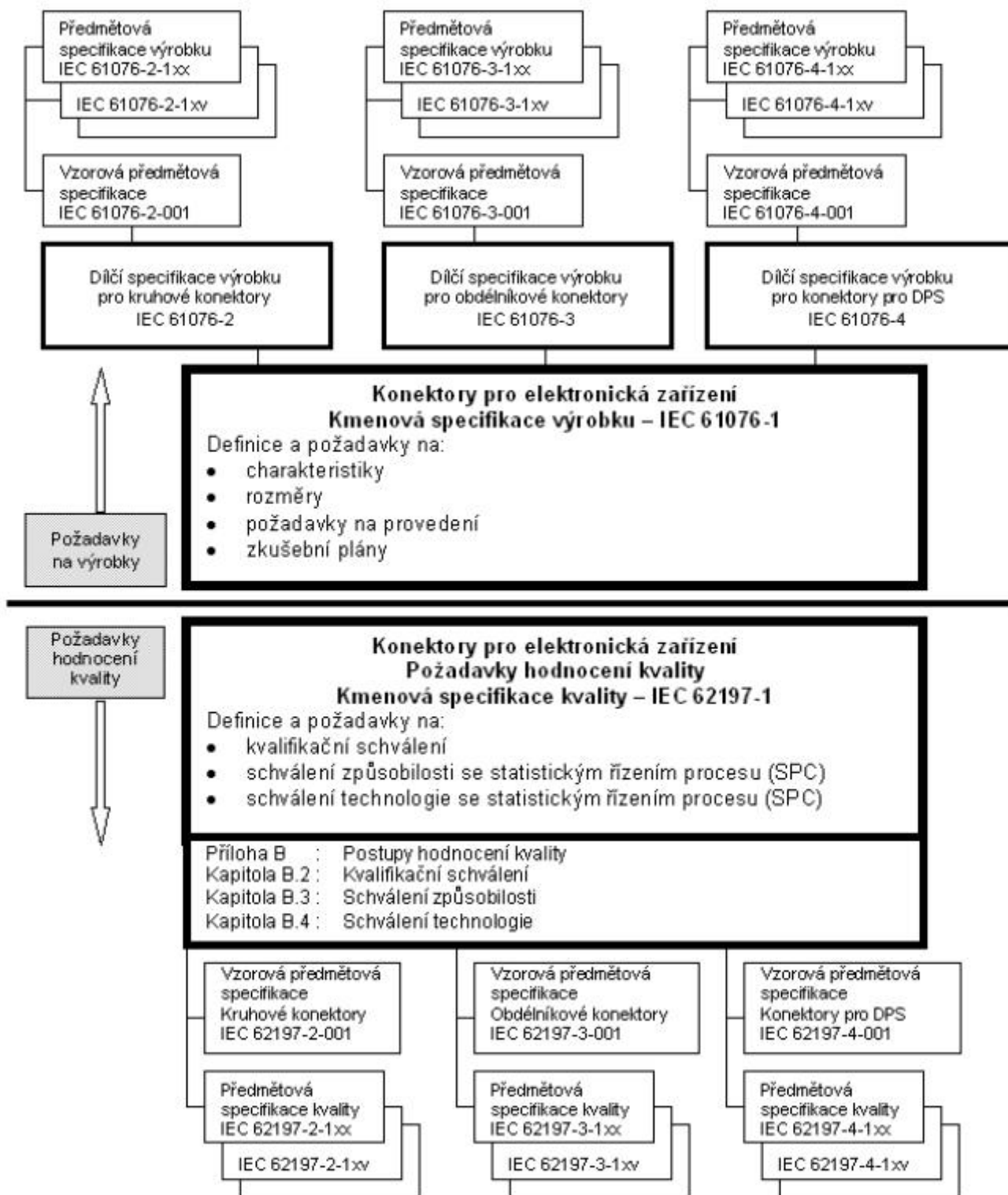
Na úrovni hodnocení kvality popisuje příloha B: kvalifikační schválení v B.2, schválení způsobilosti v B.3 a schválení technologie v B.4.

Strana 7



Obrázek 1 - Současná struktura dílčí specifikace

Strana 8



POZNÁMKA Předmětová specifikace a vzorová předmětová specifikace shodných konektorů budou mít shodná koncová čísla publikace v souborech 61076 a 62197; např. IEC 61076-4-100 a IEC 62197-4-100 se vztahují ke stejnému konektoru.

Obrázek 2 - Nová struktura dokumentace pro specifikace navržené SC 48B - Oddělení požadavků na výrobky a hodnocení kvality

Účelem tohoto druhého vydání je posoudit a aktualizovat současné specifikace pro konektory, obsahující požadavky na výrobky a hodnocení kvality.

Dnes jsou všechny předmětové specifikace, vypracované subkomisí IEC SC 48B Mezinárodní elektrotechnické komise, vytvořeny s pěti hlavními kapitolami, jak je popsáno na obrázku 1.

Nejvýznamnější zastaralé postupy se vztahují ke zkouškám na každé dávce s různými kontrolními úrovněmi a přípustnou úrovní kvality a k periodickým zkouškám s povoleným počtem vadných.

Pro aktualizaci dokumentu v souladu s moderními postupy bylo nezbytné zavést způsobilost a schválení technologie spolu se základními parametry návrhu statistického řízení procesu, jakožto systému se zpětnou vazbou a průběžnou kontrolou kvality v různých fázích výroby.

Rovněž se považovalo za vhodné rozdělit strukturu stávající dokumentace na dvě samostatné větve, dokumenty pro každodenní použití, vyhovující většině uživatelů - viz obrázek 2.

To nabízí uživateli volbu získání výrobku certifikovaného nebo necertifikovaného. Je zřejmé, že průmysl potřebuje dostat samostatné informace o rozměrech, požadavcích na provedení a základních parametrech návrhu.

Existují dva samostatné dokumenty:

- požadavky na výrobky;
- požadavky hodnocení kvality.

Specifikace výrobku obsahuje charakteristiky, rozměry, požadavky na provedení a zkušební plány. Odpovídající dokument je:

IEC 61076-1 (Ed. 2)

Konektory pro elektronická zařízení - Požadavky na výrobky -

Část 1: Kmenová specifikace

Specifikace hodnocení kvality obsahuje požadavky na získání kvalifikačního schválení (QA), pro uvedenou úroveň provedení (*performance level*) (pro kategorii prostředí), schválení způsobilosti (CA) pro skupinu konektorů nebo schválení technologie (TA), zahrnující všechny odpovídající technologie výroby konektoru.

Schválení způsobilosti a schválení technologie v kombinaci s parametry statistického řízení procesu jsou určeny jako náhrada zkoušek na každé dávce a periodických zkoušek. Odpovídající dokument je:

IEC 62197-1

Konektory pro elektronická zařízení - Požadavky hodnocení kvality -

Část 1: Kmenová specifikace

Pro specifikaci plně certifikovaného výrobku se musí požadovat kombinace specifikací z obou struktur.

Čtyřúrovňová struktura dokumentů, přijatá SC 48B sestává z kmenové specifikace, dílčí specifikace, vzorové předmětové specifikace a předmětové specifikace.

Na podporu této čtyřúrovňové struktury jsou v oběhu dvě kmenové specifikace, jeden dokument pro hlediska výrobku a druhy pro hlediska kvality.

Díličí specifikace budou představovány na úrovni výrobku pro skupinu konektorů, například konektory pro desky s plošnými spoji, kruhové konektory, obdélníkové konektory atd.

Na úrovni hodnocení kvality popisuje příloha B z IEC 62197-1: kvalifikační schválení v B.2, schválení způsobilosti v B.3 a schválení technologie v B.4.

Strana 10

1 Všeobecně

1.1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 62197 zavádí jednotné požadavky na zkoušení pro podporu postupů hodnocení kvality konektorů.

Tato část IEC 62197 je použitelná pro skupinu konektorů pro použití v elektronických a elektrických zařízeních; konektory navržené pro použití pro rádiové frekvence nejsou v této normě zahrnuty.

1.2 Všeobecné úvahy o specifikacích

Tato kmenová specifikace kvality obsahuje nebo se odkazuje na termíny, definice, značky, zkušební plány a informace vztahující se ke kontrole konkrétních konektorů.

Musí se používat spolu se specifikacemi příslušné úrovně a s Pokynem IEC 102, pokud je to použitelné.

V případě rozporu mají přednost požadavky předmětové specifikace kvality.

1.2.1 Předmětová specifikace kvality

V této struktuře dokumentů neexistují díličí specifikace kvality. Místo díličích specifikací jsou použity postupy hodnocení kvality, popsané v článcích B.2, B.3 a B.4.

Pokud je to použitelné, musí obsahovat seznam všech metod a posloupností zkoušení, stupňů přísnosti a přednostních hodnot pro charakteristiky, které by mohly být použitelné pro tuto skupinu (*subfamily*) výrobků.

Obsah musí být odvozen z IEC 62197-1 a předmětové specifikace výrobku, pokud je to použitelné.

V případě rozporu mají přednost požadavky předmětové specifikace kvality.

1.2.2 Vzorová předmětová specifikace kvality (pokud je to použitelné)

Návod pro přípravu vhodných předmětových specifikací kvality musí být uveden ve vzorové předmětové specifikaci kvality, předepisující uspořádání specifikace a jaké informace musí být uvedeny, aby se dosáhlo sjednocení specifikací.

Obsah předmětové specifikace musí vycházet z IEC 62197-1 a musí uvádět seznam parametrů příslušné skupiny konektorů a výběr technických kritérií nezbytných a postačujících pro hodnocení kvality

typu konektorů, který lze považovat za kompletní a postačující pro účely kontroly.

1.2.3 Předmětová specifikace kvality (pokud je to použitelné)

Předmětové specifikace musí přímo obsahovat, nebo odkazem na jiné normativní dokumenty udávat, všechny informace, nezbytné k úplnému popisu parametrů kvalifikačního schválení pro daný konektor nebo rozsah konektorů.

Jejich obsah musí vycházet z IEC 62197-1 a musí uvádět seznam parametrů příslušné skupiny konektorů a výběr technických kritérií nebo dílčí specifikace výrobku a musí obsahovat výběr technických požadavků, nezbytných a dostačujících k ověření parametrů návrhu daného typu konektorů a musí být považován za úplný a dostačující pro účely kontroly.

1.3 Citované normativní dokumenty

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

IEC 60050(581):1978 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 581: Electromechanical components for electronic equipment

(Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 581: Elektromechanické součástky pro elektronická zařízení)

IEC 60068-1:1988 Environmental testing - Part 1: General and guidance

(Zkoušení vlivů prostředí - Část 1: Všeobecně a návod)

IEC 60410:1973 Sampling plans and procedures for inspection by attributes

(Výběrové plány a postupy pro kontrolu srovnáváním)

IEC 60512 (all parts) Connectors for electronic equipment - Tests and measurements

(Konektory pro elektronická zařízení - Zkoušky a měření)

Strana 11

IEC 61076-1:2006 Connectors - Product requirements - Part 1: Generic specification

(Konektory pro elektronická zařízení - Požadavky na výrobky - Část 1: Kmenová specifikace)

IEC 62225:2001 Guidance on terms for connectors and mechanical structures in electronic equipment

(Návod k termínům pro konektory a mechanické konstrukce v elektronických zařízeních)

IEC Guide 102:1996 Electronic components - Specification structures for quality assessment (Qualification approval and capability approval)

(Elektronické součástky - Struktury specifikací hodnocení kvality (Schválení kvalifikace a schválení způsobilosti))

QC 001002-2 IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) - Rules of procedure - Part 2: Documentation

(Systém IEC hodnocení kvality elektronických součástek (IECQ) - Jednací řád - Část 2: Dokumentace)

QC 001002-3 IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) - Rules of procedure - Part 3: Approval procedures

(Systém IEC hodnocení kvality elektronických součástek (IECQ) - Jednací řád - Část 3: Pravidla postupu)

QC 210000 Technology Approval Schedules - Requirements under the IECQ

(Programy schvalování technologie - Požadavky podle IECQ)

ISO 2859-1 Sampling procedures for inspection by attributes - Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection

(Statistické přejímky srovnáváním - Část 1: Přejímací plány AQL pro kontrolu každé dávky v sérii)

1.4 Funkční charakteristiky

Podrobnosti k funkčním charakteristikám, jako je provozní prostředí, jsou uvedeny v 1.4 z IEC 61076-1:2006.

Charakteristiky

Podrobnosti o elektrických a mechanických charakteristikách jsou uvedeny v 1.4.2 a 1.4.3 z IEC 61076-1:2006.

Kompatibilita

Podrobnosti o kompatibilitě jsou uvedeny v 1.4.5 z IEC 61076-1:2006.

2 Technické informace

2.1 Termíny a definice

Pro účely tohoto dokumentu se použijí termíny a definice obsažené v IEC 60050(581) a IEC 62225 a dále uvedené termíny:

2.1.1

proces (*process*)

působení lidí, zařízení, materiálů, metod a prostředí, které spolu vytváří výstup - příslušný výrobek nebo službu

POZNÁMKA Klíčovým nástrojem pro správu procesů je statistické řízení procesů.

2.1.2

charakteristika (*characteristic*)

rozlišující vlastnost procesu nebo jeho výstupu, jehož data proměnných nebo atributů mohou být sbírána

POZNÁMKA 1 Charakteristiky procesu jsou například teploty, trvání cyklů.

POZNÁMKA 2 Je nezbytné provádět opatření na procesech, aby se důležité charakteristiky příliš neodchýlily od příslušných cílových hodnot.

2.1.3

cílové hodnoty (*target values*)

cílové hodnoty charakteristik jsou hodnoty, které jsou výsledkem nejproduktivnějších operací procesu a které jsou monitorovány

Strana 12

2.1.4

regulační diagram (*control chart*)

grafické vyjádření charakteristik procesu, které ukazuje vykreslené hodnoty statistik nashromážděných z těchto charakteristik, střední čáru a jednu nebo dvě řídicí meze

POZNÁMKA Diagram má dvě základní použití: posouzení pro určení, zda proces je statisticky řízen a jako pomůcka pro udržování statistického řízení.

2.1.5

rozsah (*range*)

rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou charakteristiky: jde o míru rozptylu v rámci souboru měření

2.1.6

ukazatelé způsobilosti procesu (*process capability indices*)

míry vztahu mezi mezemi specifikace a způsobilostí procesu: počáteční (C_M , C_{MK}), předvýrobní (P_P , P_{PK}) a plně výrobní fáze (C_P , C_{PK})

POZNÁMKA V tomto dokumentu jsou uvažovány pouze ukazatelé způsobilosti C_P a C_{PK} .

2.1.7

běžné příčiny (*common causes*)

odkazují se na více zdrojů změny v procesu, který má stabilní a opakovatelné rozdělení v čase (například opotřebení razicího nástroje)

POZNÁMKA Pokud se vyskytují pouze běžné příčiny změny a tyto se nemění, říkáme, že proces je předvídatelný. Způsobilost procesu je určena změnami, které vycházejí z běžných příčin.

2.1.8

zvláštní příčiny (*special causes*)

odkazují se na libovolný faktor, který způsobuje změny, které nepůsobí vždy na proces; zdroje změny jsou přechodné, často nepředvídatelné a nestabilní; pokud se vyskytnou, způsobí celkovou změnu rozdělení procesu (například: změna výchozího materiálu)

POZNÁMKA Jestliže působí zvláštní příčiny změn, je výstup procesu nestabilní v čase. Pokud jsou škodlivé, je nutné je identifikovat a odstranit. Pokud zlepšují proces, je nutné je identifikovat a zahrnout do procesu.

2.1.9

rozpětí procesu (*process spread*)

šíře, ve které se mění rozdělení jednotlivých hodnot charakteristiky procesu

POZNÁMKA Často jde o průměr procesu, plus nebo minus násobek odchylek od specifikace (označených řeckým písmenem sigma, σ).

2.2 Systém úrovní

2.2.1 Úrovně provedení

Termín úroveň provedení odráží sdružování zátěže vlivem prostředí a mechanické zátěže, při nichž jsou součástky zkoušeny a také odráží vlastnosti, jakými je dlouhodobá stabilita elektrických charakteristik. Tyto úrovně jsou číslovány, přičemž nejnižší číslo (1) představuje nejvyšší úroveň provedení.

2.2.2 Úrovně slučitelnosti

Jako funkce stupně normalizace, charakterizují 4 úrovně slučitelnost konektorů pocházejících z různých zdrojů. Tyto úrovně jsou definovány v 2.2.3.2 až 2.2.3.5 z IEC 61076-1:2006. Jestliže se použijí konektory různých úrovní kompatibility, musí mít přednost nejnižší úroveň.

2.3 Statistické řízení procesu

Trvalé zlepšování kvality a dosažení provozní a výrobní úspěšnosti jsou základem filosofie celkového řízení kvality, která je cílem všech výrobců. Jeden z hlavních způsobů pro dosažení cílů úspěšnosti je použití technik statistického řízení procesu (SPC).

Strana 13

Měly by být prováděny periodické prověrky a měl by být zaznamenáván stav systému SPC.

Statistické techniky dovolují stanovení kritických charakteristik procesu a jejich variability a prováděním opatření umožňují snížení variability (strategie prevence místo detekce vad).

SPC je zahrnuto ve filosofii managementu trvalého zlepšování procesu, který je primárně zaměřen na předcházení vad. Management musí zvýšit odpovědnost a autoritu personálu a poskytovat dostatečné zdroje pro uplatnění a udržování systému SPC. Systém by měl být periodicky prověřován a měl by být zaznamenáván stav systému SPC.

Tento článek pouze naznačuje, které techniky SPC mají být použity.

2.4 Hodnocení neshodných výstupních hodnot v ppm

Zlepšování výrobní technologie má za důsledek odpovídající zlepšování kvality součástek, například konektorů. Tedy průměrná úroveň kvality v procentech neshodných výrobků by měla být nahrazena termínem dílů na milion nebo ppm (*part per million*).

Filosofie ppm se použije pro stanovení průměrné úrovně kvality výrobku, nikoli pro plány přejímky dávek.

Stanovení úrovně neshodných součástek v ppm se určí následovně (viz příklady uvedené v tabulce 1).

$$\text{ppm} = \frac{0,7 + \text{celkový počet neshodných výrobků}}{\text{celkový počet kontrolovaných výrobků}} \times 10^{-6}$$

Tabulka 1 - Typické hodnoty pro úrovně neshody

PPM	Počet kontrolovaných výrobků = rozsah výběru			
	10 ⁴	1,5 · 10 ⁴	2 · 10 ⁴	2,5 · 10 ⁴
0	70	47	35	28
1	170	113	85	68
2	270	180	135	108
3	370	247	185	148
4	470	313	235	188
5	570	380	285	228

Příklad úrovně neshody:

Počet neshodných výrobků = 0

Celkový počet kontrolovaných výrobků = 10 000

$$\text{ppm} = \frac{0,7 + 0}{10\,000} \times 10^{-6} = 70 \text{ ppm}$$

Neshoda pro ppm zahrnuje funkční vady, elektrické neshody, vizuální a mechanické vady.

Například:

Elektrické neshody: chybějící kontakt nebo pohyb v krytu

Mechanické vady: funkce zasunutí konektoru není možná

POZNÁMKA Všechny vztahy v tomto článku obsahují faktor 0,7, který vychází z praktické zkušenosti v příslušném oboru pro výpočty úrovně neshody v oblasti elektromechanických součástek; tato čísla zahrnují postačující bezpečnostní aspekty.

2.5 Způsobilost procesu

Způsobilost procesu je určena změnami, které souvisejí s běžnými příčinami. Obvykle reprezentuje nejlepší provedení (tj. minimální rozpětí) vlastního procesu. Zákazníci (uživatelé) jsou obvykle více zaměřeni na celkový výstup procesu a jak se tento vztahuje k jejich požadavkům (stanovených ve specifikacích), bez ohledu na změny procesu.

Strana 14

Každý proces podléhá klasifikaci, která vychází ze způsobilosti a řízení. Proces může být klasifikován do 1 ze 4 případů:

- Příklad 1 odpovídá ideální situaci, kdy proces je řízen a schopnost splnit požadavky je přijatelná.
- Příklad 2, kdy proces je řízen, avšak vyskytuje se větší počet běžných příčin změn, který musí být snížen.
- Příklad 3, kdy schopnost splnit požadavky je přijatelná, avšak proces není řízen; zvláštní příčiny změn musí být identifikovány a musí být učiněna opatření.

- Příklad 4, kdy proces není ani řízen ani není přijatelný; jak běžné příčiny, tak příčiny změn musí být potlačovány.

Tabulka 2 - Případy způsobilosti procesů

	Proces je řízen	Proces není řízen
Přijatelný	<p>Případ 1</p>	<p>Případ 3</p>
Nepřijatelný	<p>Případ 2</p>	<p>Případ 4</p>

Legenda

- s^1 rozdělení měřených hodnot (distribution of measuring values)
- USL horní mez specifikace (Upper Specification Limit)
- LSL dolní mez specifikace (Lower Specification Limit)
- E technická tolerance (Engineering tolerance)
- P průměr procesu (Process average)
- N jmenovitá hodnota (Nominal value)

2.6 Definice C_p a C_{pk}

Definice míry ukazatelů způsobilosti procesu jsou následující:

C_p : Ukazatel způsobilosti, který je definován jako šířka tolerance dělená rozpětím (spread) procesu, bez ohledu na centrování procesu. Obvykle se vyjadřuje následovně:

$$C_p = (USL - LSL) / 6 \text{ sigma}$$

C_{pu} : Horní ukazatel způsobilosti, který je definován jako horní rozpětí tolerance dělené aktuální horní mezí rozpětí procesu. Obvykle se vyjadřuje následovně:

$$C_{pu} = (USL - \bar{X}) / 3 \text{ sigma}$$

¹ NÁRODNÍ POZNÁMKA Originální text v tabulce 2 je nepřesný: „rozdělení měřených hodnot“ jsou čtyři Gausovy křivky; proměnná na vodorovné ose nemá být „s“, nýbrž „měřená hodnota“. Sigma v tomto textu (i v oboru SPC) značí „směrodatnou odchylku“.

C_{PL} : Dolní ukazatel způsobilosti, který je definován jako dolní rozpětí tolerance dělené aktuální dolní mezí rozpětí procesu. Obvykle se vyjadřuje následovně:

$$C_{PU} = (\bar{X} - LSL) / 3 \text{ sigma}$$

C_{PK} : Ukazatel způsobilosti, který zahrnuje centrování procesu a je definován jako minimum z C_{PU} nebo C_{PL} . Je definován jako vážená (*scaled*) vzdálenost mezi průměrem procesu a nejbližší mezí specifikace dělené polovinou celkového rozpětí procesu. Obvykle se vyjadřuje následovně:

$$C_{PK} = (USL - \bar{X}) / 3 \text{ sigma} \text{ nebo } (\bar{X} - LSL) / 3 \text{ sigma} \text{ (viz též Přílohu A).}$$

Vysvětlivky:

\bar{X} : střední hodnota

Další vysvětlivky jsou uvedeny pod tabulkou 2.

C_{PK} smí být použito pouze pro kritické charakteristiky.

Kritické charakteristiky musí být velmi dobře identifikovány a přijaty zákazníkem i výrobcem (příklady jsou uvedeny v tabulkách 3, 4 a na obrázcích v příloze A).

2.7 Vztah mezi C_{PK} a počtem neshodných (vadných) dílů

Tabulka 3 - Hodnoty C_{PK} jako funkce dobrých/vadných dílů

Meze specifikace \bar{X}	C_{PK}	Procento dobrých výrobků	Počet vadných výrobků: ppm
±1 sigma	0	34,13	658 700
±2 sigma	0,17	69,13	308 700
±3 sigma	0,5	93,32	66 810
±4 sigma	0,83	99,379 0	6 210
±5 sigma	1,17	99,976 70	233
±6 sigma	1,5	99,999 660	3,4

POZNÁMKA Sigma je směrodatná odchylka rozdělení jednotlivých hodnot charakteristiky procesu.

2.8 Typické minimální hodnoty pro C_p a C_{PK}

Tabulka 4 - Typické minimální hodnoty

	$C_{PK} < 1,00$	$1,00 \leq C_{PK} \leq 1,33$	$C_{PK} > 1,33$
$C_p < 1,00$	Příliš velké rozpětí procesu. Nevyhovující způsobilost.	X	X
$1,00 < C_p < 1,33$	Rozpětí procesu je kritické. Proces musí být centrován.	Rozpětí procesu je kritické. Způsobilost je kritická.	X

$C_p > 1,33$	Rozpětí procesu je dobré. Proces musí být centrován.	Rozpětí procesu je dobré. Způsobnost může být zlepšena centrováním.	Rozpětí procesu je dobré. Způsobnost je dobrá.
POZNÁMKA Podrobnosti jsou uvedeny v příloze A.			

2.9 Uplatnění statistického řízení procesu

Prokázané statistické řízení procesu může být použito jako faktické splnění shody výrobku s kontrolou každé dávky a periodickým zkoušením, pokud jsou splněny následující podmínky:

- Pokud jsou použity statistické techniky pro mezioperační charakteristiky výrobku nebo procesu pro zajištění výsledné kvality, musí být jasně definován a dokumentován vztah mezi požadavky na finální výrobek (technická specifikace) a mezioperačními charakteristikami.
- Bylo prokázáno, že výrobní proces je způsobilý k výrobě výrobku, když splňuje požadavky specifikace (hodnoty C_{pk} splňují nebo přesahují 1,33). Pro prokázání způsobilosti by mělo být použito alespoň 100 datových bodů z řízení procesu.
- Proces vykazuje rozumný stupeň statistického řízení, tj. alespoň 20 po sobě jdoucích podskupin regulačního diagramu neprokázalo nedostatečné řízení. Každá podskupina sestává ze 3 až 5 pozorování.
- Byla učiněna okamžitá opatření ke zjištění a napravení zvláštních příčin vyznačených regulačním diagramem a tato opatření jsou dokumentována.

3 Postupy hodnocení kvality

Systém IEC hodnocení kvality elektronických součástek (IECQ-CECC) má následující zásady:

- Konektor musí být kvalifikován, aby se prokázalo, že splnil úspěšně zkoušky kvalifikačního schválení a jeho kvalifikace je schválena.
- Hodnocení kvality konektorů se provádí ve shodě s příslušnou specifikací na kontrolní dávce dříve, než byla uvolněna pro dodání.

případně

- Výrobce získal schválení, že má k dispozici příslušné výrobní procesy pro skupinu konektorů nebo pro kompletní technologický proces, pokrývající schválený proces konektorů.

Podrobnosti jsou uvedeny v IEC QC 001002-2 a IEC QC 001002-3.

3.1 Definice hodnocení kvality

3.1.1 Primární fáze výroby

Jde o první proces, který následuje po výrobě dokončených částí a trvalé montáži dvou nebo více částí.

3.1.2 Strukturálně podobné konektory

Konektory vyrobené stejným výrobcem, prakticky stejného návrhu, materiálu, postupů a metod. Konektory jsou takové, že výsledek dané zkoušky prováděné na jednom z konektorů může být uznán, že platí pro další konektory skupiny. Konektory jsou samostatně identifikovatelné.

3.1.3 Úroveň provedení

Odpovídá skupině namáhání vnějším prostředím a mechanickým namáháním, při kterých je konektor zkoušen a odpovídá rovněž vlastnostem, jako je dlouhodobá stabilita elektrických charakteristik. Úroveň je založena na čtyřech faktorech:

- klimatická kategorie;
- zkušební plán;
- přísnost zkušebních podmínek (velikost namáhání a kombinace namáhání);
- požadavky pro konec zkoušky.

Rovněž dovoluje stanovit následující rozdíly mezi úrovněmi:

- další charakteristiky, které mají být specifikovány, navíc k povinným charakteristikám;
- různé (těsnější) tolerance charakteristik;
- různé stupně přísnosti pro zkoušení vlivu vnějšího prostředí.

Změny v jednom nebo ve více z těchto faktorů mají za důsledek různé úrovně provedení.

Strana 17

3.1.4 Úroveň hodnocení

Vztahuje se ke stupni zajištění kvality konektorů. Vyjadřuje rovnováhu mezi zkouškami každé dávky a periodickými zkouškami a rovněž závisí na přísnosti výběrových plánů.

Rozsah výběru použitý pro výběrové plány může být pevný a v tomto případě počet zkoušených vzorků a přípustný počet vad je stanoven v příslušné předmětové specifikaci kvality a nebere na zřetel velikost kontrolované dávky.

Kontrolní úrovně a přijatelné úrovně kvality (AQL) a rovněž příslušná množství jsou předepsána v příslušné předmětové specifikaci kvality, pokud je to použitelné, a/nebo v IEC 60410.

V podstatě jsou možné libovolné kombinace úrovně provedení a úrovně hodnocení, avšak prakticky se používá pouze několik kombinací.

3.2 Kvalifikační schválení (QA)

Postup QA je použitelný pro jednotlivý typ konektoru nebo pro rozsah konektorů, které se liší pouze v drobných vlastnostech (například konektory s běžným kontaktním prvkem typu „přepni bez přerušení“ nebo s částečně osazeným kontaktním obrazcem).

Musí být prokázáno, že každý typ výrobku splňuje plán kvalifikačního zkoušení, jak je stanoveno v příslušné předmětové specifikaci výrobku. Kvalita se kontroluje po výrobě.

Podrobnosti jsou uvedeny v článku B.2.

3.3 Schválení způsobilosti (CA)

Postup CA je použitelný pro skupinu konektorů (například skupina konektorů s jednou, dvěma nebo více řadami kontaktních prvků, s různým počtem kontaktů, pro různé proudové namáhání, avšak strukturálně identických vlastností).

Musí být prokázáno, že výrobce má strukturu, organizaci a způsobilost výrobního procesu a kontrolních metod, které pokrývají požadovanou technologii konektorů pro splnění požadavků příslušné předmětové specifikace výrobku.

Kvalita se kontroluje pomocí konektorů pro kvalifikaci způsobilosti jako zkušebního předmětu. Toto rovněž zahrnuje zásady a techniky metod mezioperační kontroly a strategii trvalého zlepšování kvality.

Podrobnosti jsou uvedeny v článku B.3.

3.4 Schválení technologie (TA)

Postup TA je použitelný pro celý program konektoru výrobce a zahrnuje úplný technologický proces (například: návrh, realizaci procesu, vlastní výrobu, zkoušení a odesílání) zahrnující aspekty schvalování společné pro všechny konektory.

Musí být prokázáno, že každý typ výrobku splňuje požadavky na provedení stanovené v příslušné předmětové specifikaci výrobku. TA zaručuje, že výrobky přicházejí z téhož technologického procesu, který odpovídá aspektům schválení. Kvalita se získá způsobilými procesy při trvalé kontrole a zlepšování pro zajištění, že výrobek splňuje požadavky předmětové specifikace výrobku na provedení.

Tato metoda byla vyvinuta pro splnění potřeb uživatelů a výrobců. Vychází ze zásad komplexního managementu kvality (TQM).

Podrobnosti jsou uvedeny v článku B.4.

4 Zkoušky a zkušební plány

4.1 Všeobecné aspekty

Všechny zkoušky musí být prováděny podle IEC 60512, pokud jsou použitelné.

Díličí specifikace výrobku musí pro každou zkušební posloupnost (ne menší než čtyři) stanovit zkušební posloupnost a počet vzorků. Předmětová specifikace výrobku musí pro tuto posloupnost stanovit výběr zkoušek, zahrnující příslušný počet vzorků, jak je uvedeno v díličí specifikaci.

Jednotlivé varianty mohou být předkládány k typovým zkouškám pro schválení těchto konkrétních variant.

Je přípustné omezit počet variant zkoušených jako reprezentativní výběr celého rozsahu, pro který je schválení požadováno (který může být menší než je rozsah pokrývaný předmětovou specifikací výrobku), avšak každá vlastnost a charakteristika musí být prověřena.

Konektor musí být zpracován pečlivě a profesionálně, ve shodě s aktuální dobrou praxí.

4.1.1 Zkušební postupy a metody měření

Zkušební metody specifikované a uvedené v příslušné specifikaci (například IEC 60512) jsou přednostními metodami, avšak nejsou nezbytně jediné, které lze použít. V případě rozporu musí však být použity metody specifikované v předmětové specifikaci výrobku, jako referenční metoda. Pokud není stanoveno jinak, musí být všechny zkoušky prováděny za atmosférických podmínek pro zkoušení, stanovených v IEC 60068-1.

4.1.2 Aklimatizace před zkouškou

Před provedením zkoušky musí být konektory aklimatizovány za stanovených atmosférických podmínek pro zkoušení, stanovených v IEC 60068-1, po dobu 24 h, pokud v předmětové specifikaci výrobku není stanoveno jinak.

4.1.3 Propojení a montáž vzorků

4.1.3.1 Propojení

Pokud je potřebné propojení zkušebních vzorků, musí předmětová specifikace výrobku obsahovat informaci vhodnou pro splnění zvolených metod zkoušení.

4.1.3.2 Montáž

Pokud je pro zkoušku požadována montáž, musí být konektory pevně uchyceny ke kovové desce, k desce s plošnými spoji nebo ke stanovenému příslušenství, použitím běžných montážních metod, součástek pro uchycení, výřezu v panelu, jak je uvedeno v předmětové specifikaci výrobku.

4.2 Zkušební plány

Předmětová specifikace kvality musí obsahovat příslušné z následujících prvků:

a) Zkoušky pro kvalifikační schválení:

Tabulka pokrývající požadovaný zkušební plán, minimální počet vzorků pro zkoušení; rovněž musí být vybrán maximální přípustný počet neshodných kusů pro zajištění požadované úrovně hodnocení.

b) Kontrola shody kvality - zkoušky každé dávky:

Tabulka pokrývající zkoušky každé dávky, které mají být prováděny na každé kontrolní dávce. Uvedené úrovně hodnocení jsou minimální úrovně; přísnější úrovně mohou být stanoveny v předmětové specifikaci kvality.

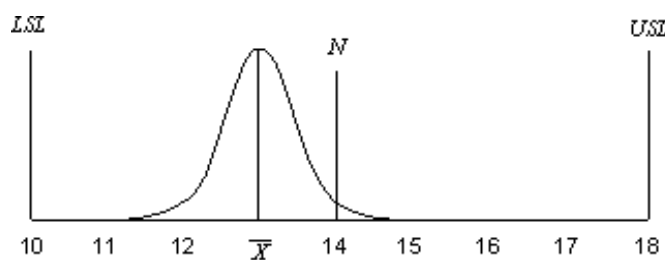
c) Kontrola shody kvality - periodické zkoušky:

Tabulka pokrývající periodické zkoušky, které musí být prováděny na výběrech z dávek, které již splnily zkoušky každé dávky.

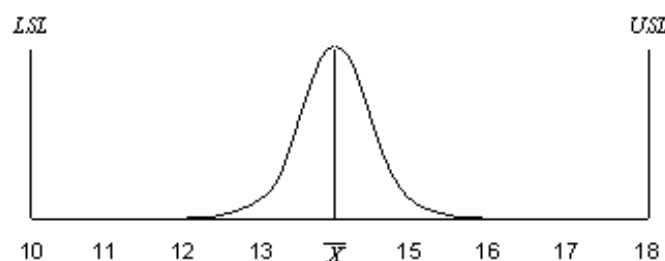
Zkušební posloupnosti a zvolené periodické zkoušky jsou návodem a mohou být změněny podle úrovně hodnocení požadované v předmětové specifikaci kvality.

Příloha A (informativní)

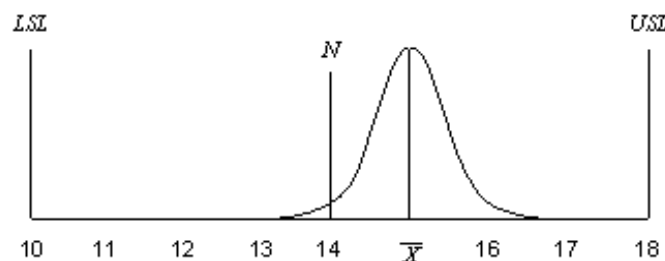
Další informace a praktické údaje k mírám ukazatelů procesu¹²



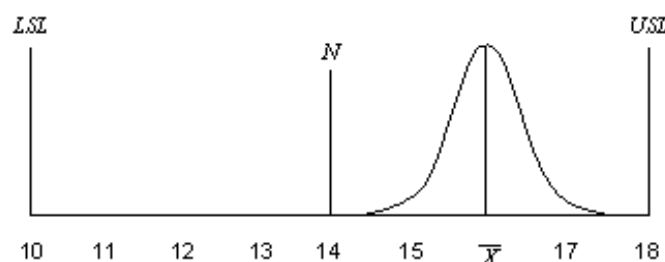
\bar{X}	C_p	C_{PU}	C_{PL}	C_{PK}
13	2	2,5	1,5	1,5



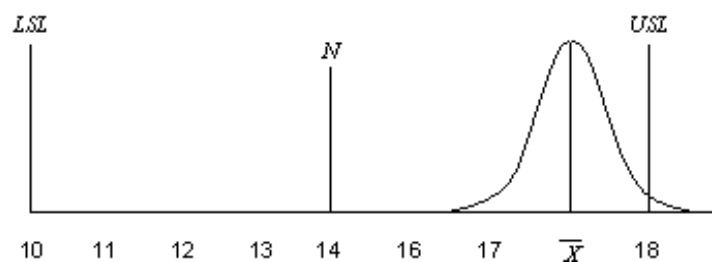
\bar{X}	C_p	C_{PU}	C_{PL}	C_{PK}
14	2	2,0	2,0	2,0



\bar{X}	C_p	C_{PU}	C_{PL}	C_{PK}
15	2	1,5	2,5	1,5



\bar{X}	C_p	C_{PU}	C_{PL}	C_{PK}
16	2	1,0	3,0	1,0



\bar{X}	C_p	C_{PU}	C_{PL}	C_{PK}
17	2	0,5	3,5	0,5

Výpočet ukazatelů procesu je založen na vztazích, uvedených v článku 2.6.

Hodnoty 6 sigma ($6s$) = 4 a technické tolerance $E = USL - LSL = 18 - 10 = 8$ odpovídají příkladům v příloze A.

¹ Odkaz: Günter Kirschling – *Qualitätssicherung und Toleranzen*.

² NÁRODNÍ POZNÁMKA Odkazy na obrázky A.1, A.1a) až A.1e) v anglickém textu normy se rozumí neoznačené obrázky na první straně přílohy A.

Strana 20

Hodnocení procesu by mělo zahrnovat všechny ukazatele C_p , C_{pk} , a rovněž C_{pu} a C_{pl} .

Uvažování pouze C_{pk} popisuje zřejmě kvalitu procesu, střední hodnotu Gaussova statistického rozdělení a rozpětí, avšak neposkytuje rozsah tolerancí mezi horní a dolní mezí specifikace (USL , LSL).

Proces obvykle odpovídá následujícím klasifikacím:

- nízký ukazatel způsobilosti ($C_{pk} < 1$) odpovídá nedostatečné způsobilosti procesu;
- střední ukazatel způsobilosti ($1 \leq C_{pk} \leq 1,33$) odpovídá kritické způsobilosti procesu;
- vysoký ukazatel způsobilosti ($C_{pk} > 1,33$) odpovídá dobré způsobilosti procesu.

Strana 21

Příloha B (normativní)

Postupy hodnocení kvality

B.1 Všeobecně

Výrobci a dodavatelé elektronických součástek vstupují na globální trh. Musí prokázat svoji způsobilost plnit mezinárodní požadavky na výrobní procesy a na požadavky specifikací součástek. Takový důkaz poskytuje na trhu přidanou hodnotu.

Systém IEC hodnocení kvality elektronických součástek (IECQ-CECC) je nástrojem pro nákladově efektivní nákup elektronických součástek, s důvěrou na kvalitu pro uživatele. Uživatelé elektronických součástek potřebují nástroj pro výběr výrobků, které splňují jejich požadavky a specifikace a chtějí ověření, že dodávané výrobky splňují příslušné specifikace.

Systém stanoví definovanou a uznávanou úroveň důvěry ve výrobní procesy, související služby a finální výrobky a ekonomicky vyjadřuje úsilí uživatelů na hodnocení výrobků, hodnocení obchodníků a auditů.

Systém zahrnuje dohlížecí inspektoráty (*Supervising inspectorates*, SI), které sledují součástky, které byly certifikovány podle normy IEC nebo jiných přijatých norem a nadále splňují tuto normu.

Tato příloha stanoví jednotné požadavky pro podporu postupů hodnocení kvality konektorů. Obsahuje metody schvalování, které byly vyvinuty pro splnění potřeb výrobců a zahrnuje nejaktuálnější zásady a techniky managementu kvality. Poskytuje trvalé zlepšování a flexibilitu procesů, používání statistických metod a nástrojů. V rámci IECQ-CECC jsou k dispozici různé techniky, včetně kvalifikačního schválení, schválení způsobilosti a schválení technologie.

Články B.2, B.3 a B.4 jsou použitelné pro všechny typy konektorů, například kruhové, pravoúhlé, konektory pro plošné spoje a další propojovací součástky.

B.2 Kvalifikační schválení

B.2.1 Všeobecně

Tento typ schválení je použitelný pro jednotlivé typy konektorů nebo rozsah konektorů, které se liší pouze v některých vlastnostech (například konektory s běžným typem kontaktů „přepni bez přerušení“ nebo s částečně osazeným obrazcem kontaktů), pro které existuje předmětová specifikace výrobku.

Kvalifikační schválení (QA) je uděleno výrobcí, když bylo stanoveno, že jeho konektory splňují požadavky specifikace.

Předpokladem pro získání schválení tohoto typu je, že výrobce musí mít nebo musí získat schválení výrobce podle 2.3 z IEC QC 001002-3; další podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 3 této části IEC 62197.

B.2.2 Definice

Další podrobnosti jsou uvedeny ve 3.1 této specifikace a v 5.1 z IEC QC 001002-3.

B.2.3 Příslušné dokumenty

Předpokládá se, že tato příloha B je součástí systému dokumentace, který popisuje konektorové výrobky a požadavky hodnocení kvality podle IEC 61076-1 a IEC 62197-1.

B.2.4 Postupy hodnocení kvality

Další podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 3.

B.2.5 Schválení organizace

Úroveň schválení výrobců, distributorů nebo subdodavatelů, kteří si přejí se stát schváleným výrobcem podle systému IECQ-CECC z důvodu získání schválení konektorů a jejich částí, které jsou vyráběny v jejich organizaci, případně skladovány, distribuovány a dodávány. Další podrobnosti jsou uvedeny ve 2.3 z IEC QC 001002-3.

Strana 22

B.2.6 Kvalifikační schválení

B.2.6.1 Všeobecně

Tento typ schválení je použitelný pro jednotlivý typ konektoru nebo rozsahu konektorů, které se liší pouze v některých vlastnostech, pro které existuje předmětová specifikace a pro které bylo prokázáno,

že splňují požadavky těchto specifikací. Rozšíření na strukturálně podobné konektory je možné. Výrobce musí prokázat, že splňuje požadavky IEC 61076-1 a tuto část IEC 62197.

B.2.6.2 Postup schválení kvalifikace

Další podrobnosti jsou uvedeny ve 3.1 z IEC QC 001002-3.

B.2.6.3 Schválení pro dodání

Další podrobnosti jsou uvedeny ve 4.3 z IEC QC 001002-3.

B.2.6.4 Kontrola shody kvality

B.2.6.4.1 Všeobecně

Shoda kvality konektorů se prověří provedením zkoušek, které prokazují, že kontrolované dávky splnily požadavky popsané v příslušné předmětové specifikaci výrobku a předmětových specifikací kvality.

Předmětová specifikace výrobku předepisuje zkoušky, které mají být provedeny.

Předmětová specifikace kvality popisuje vytváření plánů výběru pro periodickou kontrolu každé dávky a specifikuje údaje kontroly a úrovně kvality.

Kontrola shody kvality a požadavky na periodické zkoušení konektorů jsou uvedeny v předmětové specifikaci kvality přímo nebo odkazem. Výrobce musí provádět tyto zkoušky nebo zajistit jejich provedení schválenou laboratoří.

B.2.6.4.2 Zkoušky každé dávky

Pokud v předmětových specifikacích kvality není stanoveno jinak, jsou zkoušky každé dávky prováděny podle 3.2.3.2 z IEC QC 001002-3.

B.2.6.4.3 Periodické zkoušení

Pokud v předmětové specifikaci kvality není stanoveno jinak, jsou periodické zkoušky prováděny podle 3.2.3.3 z IEC QC 001002-3.

B.2.6.4.4 Destruktivní zkoušení

Další podrobnosti jsou uvedeny ve 3.2.3.4 z IEC QC 001002-3.

B.2.6.4.5 Výběrový plán

Pokud předmětové specifikace kvality vyžadují zkoušky každé dávky konektorů a částí konektorů, musí být zkoušky prováděny podle ISO 2859-1.

B.2.6.5 Mezioperační zkoušení

Pokud předmětové specifikace kvality vyžadují kontrolu srovnáváním, může být zkoušení shody kvality nahrazeno mezioperačním zkoušením za předpokladu, že výrobce prokáže svoji způsobilost splňovat odpovídající požadavky předmětových specifikací kvality při poslední fázi kontroly.

Další podrobnosti jsou uvedeny ve 2.3 až 2.9.

B.2.6.6 Úroveň neshody

Vývoj v elektronickém průmyslu a v příslušné výrobní technologii má za důsledek větší objemy konektorů a konektorových dílů a tedy i větší výrobní dávky. Toto vedlo ke zlepšení výrobních procesů

kombinovaných s vyšší úrovní kvality. Jako důsledek byla kontrola srovnáváním, včetně zkoušek každé dávky a stanovení úrovní kvality, ve shodě s výběrovými plány nahrazena zásadou „nula poruch“. Výpočet úrovně neshody a její typické hodnoty pro velké objemy výrobků, jako jsou konektory, jsou popsány ve 2.4 a v tabulce 1.

Aby se vyhovělo potřebám průmyslu, bylo nutné generovat počty převzatých/zamítnutých pro zkoušení porovnáváním, založené na nulovém přijímacím čísle. Přijímací číslo neshodných částí musí být nulové, nezávisle na použitém zkušebním postupu shody kvality.

Strana 23

B.2.6.7 Opožděné dodání, opakovaná kontrola

Konektory, které byly skladovány déle než 12 měsíců po uvolnění kontrolní dávky, musí být před dodáním opakovaně kontrolovány. Postup opakované kontroly musí být schválen dohlížecím inspektorem (SI). Když byla dávka opakovaně kontrolována, je její kvalita potvrzena na dobu 12 měsíců.

B.2.6.8 Udržování kvalifikačního schválení

Další podrobnosti jsou uvedeny ve 3.1.7 z IEC QC 001002-3.

B.2.6.9 Protokol o schválení kvalifikace

Další podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 3 přílohy B z IEC QC 001002-3.

B.3 Schválení způsobilosti

B.3.1 Všeobecně

Schválení způsobilosti je metoda schvalování výrobce, pokud prokázal, že jeho struktura, organizace a způsobilost výrobních procesů a způsobilost kontrolních metod, pokrývajících konektorovou technologii, splňuje požadavky příslušných specifikací. Toto zahrnuje rovněž aspekty návrhu, pokud je to použitelné.

Další podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 3.

Předpokladem tohoto typu schválení je, že výrobce musí mít nebo musí získat schválení výrobce podle 2.3 z IEC QC 001002-3.

B.3.2 Definice

Další podrobnosti jsou uvedeny ve 3.1 této části IEC 62197 a ve 4.1 z IEC QC 001002-3.

B.3.3 Příslušné dokumenty

O této specifikaci se předpokládá, že je součástí systému dokumentace, který popisuje konektorové výrobky a požadavky hodnocení kvality podle této části IEC 62197 a podle IEC 61076-1.

B.3.4 Postupy hodnocení kvality

Další podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 3.

B.3.5 Schválení organizace

Úroveň schválení výrobců, distributorů nebo subdodavatelů, kteří si přejí se stát schváleným výrobcem podle systému IECQ-CECC, z důvodu získání schválení konektorů a jejich částí, které jsou vyráběny v jejich organizaci, případně skladovány, distribuovány a jimi dodávány. Další podrobnosti jsou uvedeny ve 2.3 z IEC QC 001002-3.

B.3.6 Schválení způsobilosti (CA)

B.3.6.1 Všeobecně

Postup schválení způsobilosti smí být použit pouze tehdy, když výrobce má zájem na získání schválení pro výrobu skupiny konektorů a bylo prokázáno, že jsou používány příslušné výrobní procesy a metody kontrol, nezbytné pro pokrytí aspektů schválení. Výrobce musí prokázat, že splňuje požadavky IEC 61076-1 a této části IEC 62197.

B.3.6.2 Postup pro CA

Další podrobnosti jsou uvedeny ve 4.2 z IEC QC 001002-3.

B.3.6.3 Uvolnění pro dodání

Další podrobnosti jsou uvedeny ve 4.3 z IEC QC 001002-3.

Strana 24

B.3.6.4 Příručka způsobilosti

Pro předpokládané schválení musí výrobce poskytnout popis své způsobilosti vzhledem k výrobním procesům a metodám řízení kvality, které pokrývají specifickou technologii konektorů a příslušnou skupinu konektorů. Toto může mít formu příručky způsobilosti (pokud si dohlížecí inspektorát (SI) přeje formu příručky způsobilosti).

Další podrobnosti jsou uvedeny v příloze A, kapitole 4 z IEC QC 001002-3.

B.3.6.5 Statistické řízení procesu (SPC)

B.3.6.5.1 Všeobecně

Mezioperační zkoušení musí být použito, jak je to jen možné. Jak je vyžadováno příručkou způsobilosti, musí výrobce popsat svůj proces a musí vyznačit kritické kroky procesu pro použitou technologii a metody uplatnění SPC, pokud je to použitelné. Další podrobnosti jsou uvedeny ve 2.3 a 2.9.

Ve specifikaci kvality výrobku musí být uveden přehled hodnot SPC a rovněž seznam parametrů a charakteristik procesu. Toto musí být zahrnuto do předmětové specifikace výrobku příslušné skupiny konektorů.

B.3.6.5.2 Klíčové charakteristiky uživatele

Musí být popsány klíčové charakteristiky výrobků a zařízení používajících konektory, které mohou mít dopad na integritu konektoru. Vztah mezi požadavky na finální výrobek a mezioperačními parametry musí být navržen výrobcem konektoru ve spolupráci s uživatelem, aby se zajistil finální výrobek

uživatele a kvalita zařízení.

B.3.6.5.3 Klíčové charakteristiky výrobního procesu

Výrobní proces použitých technologií musí být způsobilý k výrobě konektorů, které splňují požadavky specifikace. Výrobce konektorů musí popsat kritické prvky těchto procesů, včetně prvků pro montáž, zkoušení, odesílání, manipulaci a skladování, opravu a přepracování a musí popsat jejich charakteristiky a parametry pro dokumentování v příručce způsobilosti.

B.3.6.5.4 Kontrola shody kvality

Jestliže je použita kontrola shody kvality, měla by být prováděna podle požadavků pro kvalifikační schválení. Podrobnosti jsou uvedeny v B.2.6.4.

B.3.6.5.5 Výběrový plán

Zkoušky každé dávky konektorů, jako základní prvek kontroly shody kvality, musí být prováděny podle ISO 2859-1 a musí odpovídat požadavkům pro kvalifikační schválení, viz B.2.6.4.5.

B.3.6.5.6 Úroveň neshody

Pokud to uživatelé vyžadují, musí výpočet úrovně neshody a jejich typické hodnoty odpovídat použitému kvalifikačnímu schválení. Podrobnosti jsou uvedeny v B.2.6.6.

B.4 Schválení technologie (TA)

B.4.1 Všeobecně

Schválení technologie je metoda schvalování úplného technologického procesu (návrh, realizace procesu, výroba výrobku, zkoušení a dodávání), který pokrývá aspekty schvalování společné pro všechny konektory. Tato metoda byla vyvinuta, aby byly splněny potřeby uživatelů a výrobců a zahrnuje řadu nejnovějších principů a technik managementu kvality, tj. komplexní management kvality (TQM). Toto schválení rozšiřuje existující pojmy schválení doplněním následujících principů jako povinných aspektů TA:

- Základem TA je formální systém managementu kvality, jako je TQM v rámci organizace. Toto vyžaduje, aby všichni zaměstnanci byli aktivně angažováni v dosahování kvality.
- Použití metod mezioperační kontroly (jehož příkladem je statistické řízení procesu (SPC)), jak je popsáno v programu schvalování technologie (TAS) a nástrojích pro prokázání přiměřeného řízení procesů a výrobků. Program musí být funkční při počátečním schválení podle tohoto článku.
- Strategie trvalého zlepšování kvality a její prokazování.

- Monitorování celkových technologií a operací, souvisejících s návrhem a výrobou konektorů a příslušných výrobních procesů.

- Flexibilita postupů v důsledku schvalování, která je založena na systému managementu zajišťování kvality organizací a na požadavcích sektoru trhu.
- Přijetí provozní dokumentace výrobce pro poskytnutí prostředků pro rychlé schválení nebo rozšíření schválení.

Předpokladem pro získání tohoto typu schválení je, že výrobce musí mít nebo musí získat schválení výrobce podle 2.3 z IEC QC 001002-3.

B.4.2 Definice

Podrobnosti jsou uvedeny ve 6.1 z IEC QC 001002-3.

B.4.3 Příslušné dokumenty

O této specifikaci se předpokládá, že je součástí systému dokumentace, který popisuje konektorové výrobky a požadavky hodnocení kvality podle této specifikace a podrobností v IEC 61076-1.

B.4.4 Postupy hodnocení kvality

Podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 3.

B.4.5 Schválení organizace

Úroveň schválení výrobců, distributorů nebo subdodavatelů, kteří si přejí se stát schváleným výrobcem podle systému IECQ-CECC z důvodu získání schválení konektorů a jejich částí, které jsou vyráběny v jejich organizaci, případně skladovány, distribuovány a jimi dodávány. Podrobnosti jsou uvedeny ve 2.3 z IEC QC 001002-3.

B.4.6 Schválení technologie

B.4.6.1 Všeobecně

Postup schválení technologie smí být použit pouze tehdy, když se výrobce rozhodl získat schválení pro výrobu konektorů a když bylo prokázáno, že úplný technologický proces (návrh, proces realizace, výroba výrobku, zkoušení, metody řízení včetně řízení procesu a dodávání), nezbytný pro pokrytí aspektů schválení, podléhá tomuto výrobcu.

Výrobce musí prokázat, že splňuje požadavky IEC 61076-1 a této části IEC 62197.

B.4.6.2 Plán schválení technologie

Tento dokument závisí na technologii a je vypracován podle požadavků IEC QC 210000, která popisuje minimální prohlášení, technologické požadavky a řízení pro prokázání a udržování odpovídající schválení technologie výrobce.

TAS musí být k dispozici před žádostí o TA.

B.4.6.3 Všeobecné postupy

Podrobnosti jsou uvedeny v 6.2 z IEC QC 001002-3.

B.4.6.4 Odpovědnost managementu

Podrobnosti jsou uvedeny v 6.3 z IEC QC 001002-3.

B.4.6.5 Požadavky TA

Výrobce musí vypracovat Dokument prohlášení o schválení technologie (TADD). Účelem TADD je poskytnout jasný popis těch částí organizace výrobce (umístění, činnosti, výrobky), které budou podléhat TA.

Podrobnosti jsou uvedeny v 6.4.1 a 6.4.2 z IEC QC 001002-3.

Strana 26

B.4.6.6 Popis technologie a výrobních procesů

B.4.6.6.1 Všeobecně

Výrobce musí do TADD zahrnout popis všech výrobků, technologií a procesů, které jsou součástí schvalování. Toto se musí vztahovat na základní technologie, popisy procesů, kritické fáze procesu a klíčové parametry, návrhová pravidla, materiály a příslušné vybavení. Minimální technické požadavky na specifickou technologii jsou uvedeny v IEC QC 210000.

Základní prvky v TADD jsou: popis klíčových procesů a materiálů, kritické technologie, jejich popis a znázornění, dohody s uživateli.

B.4.6.6.2 Klíčové charakteristiky uživatele

Musí být popsány klíčové charakteristiky výrobků a zařízení používajících konektory, které mohou mít dopad na integritu konektoru. Vztah mezi požadavky na finální výrobek a mezioperačními parametry musí být navržen výrobcem konektoru ve spolupráci s uživatelem, aby se zajistil finální výrobek uživatele a kvalita zařízení.

B.4.6.6.3 Klíčové charakteristiky výrobních procesů

Výrobní procesy použitých technologií musí být způsobilé k výrobě konektorů, které splňují požadavky specifikace. Výrobce konektorů musí pro dokumentování v TADD popsat kritické prvky těchto procesů, včetně prvků pro montáž, zkoušení, odesílání, manipulaci a skladování, opravu a přepracování a musí popsat jejich charakteristiky a parametry.

B.4.6.6.4 Mezní hodnoty klíčových charakteristik

Kvantitativní prokázání způsobilosti procesu vyžaduje ustálené parametry způsobilosti. Způsobilost procesu je indikována hodnotami C_p a C_{pk} . Jejich definice, vztah k dalším parametrům procesů a typické minimální hodnoty jsou uvedeny ve 2.3 až 2.9. TADD musí obsahovat články uvádějící přehled parametrů a charakteristik klíčových procesů pro výrobu konektorů, podle doplňkové části oddílů kvality uvedených v předmětové specifikaci příslušných konektorů.

B.4.6.7 Ověření

Podrobnosti jsou uvedeny v 6.5 z IEC QC 001002-3.

B.4.6.8 Dokumentace výrobku

Podrobnosti jsou uvedeny v 6.6 z IEC QC 001002-3.

Strana 27

Příloha ZA (normativní)

Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

POZNÁMKA Pokud byla mezinárodní publikace upravena společnou modifikací, vyznačenou pomocí (mod), používá se příslušná EN/HD.

<u>Publikace</u>	<u>Rok</u>	<u>Název</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Rok</u>
IEC 60050-581	1978	Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Kapitola 581: Elektromechanické součástky pro elektronická zařízení	-	-
IEC 60068-1	1988	Zkoušení vlivů prostředí - Část 1: Všeobecně a návod	EN 60068-1 ¹⁾	1994
+ oprava říjen IEC 60410	1988 1973	Výběrové plány a postupy pro kontrolu srovnáváním	-	-
IEC 60512	soubor	Konektory pro elektronická zařízení - Zkoušky a měření	EN 60512	soubor
IEC 61076-1	2006	Konektory pro elektronická zařízení - Požadavky na výrobky - Část 1: Kmenová specifikace	EN 61076-1	2006
IEC/TR 62225	2001	Návod na termíny pro konektory a mechanické struktury v elektronických zařízeních	-	-
IEC Pokyn 102	1996	Elektronické součástky - Struktury specifikací - hodnocení kvality (Schválení kvalifikace a schválení způsobilosti)	-	-
IEC QC 001002-2	- ²⁾	Systém IEC hodnocení kvality elektronických součástek (IECQ) - Pravidla postupu - Část 2: Dokumentace	-	-
IEC QC 001002-3	- ²⁾	Systém IEC hodnocení kvality elektronických součástek (IECQ) - Pravidla postupu - Část 3: Pravidla postupu	-	-
IEC QC 210000	- ²⁾	Programy schvalování technologie - Požadavky - podle IECQ	-	-
ISO 2859-1	- ²⁾	Statistické přejímky srovnáváním - Část 1: Přejímací plány AQL pro kontrolu každé dávky v sérii	-	-

1) EN 60068-1 obsahuje změnu A1 k IEC 60068-1.

2) Nedatované odkazy.

-- Vynechaný text --