

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 31.180; 31.190; 31.240 **Leden 2014**

Osazené desky s plošnými spoji - Část 1: Kmenová specifikace - Požadavky na pájené elektrické a elektronické sestavy používající povrchové a obdobné montážní technologie

ČSN
EN 61191-1
ed. 2
35 9041

idt IEC 61191-1:2013

Printed board assemblies -
Part 1: Generic specification - Requirements for soldered electrical and electronic assemblies using
surface mount
and related assembly technologies

Ensembles de cartes imprimées -
Partie 1: Spécification générique - Exigences relatives aux ensembles électriques et électroniques
brasés utilisant
les techniques de montage en surface et associées

Elektronikaufbauten auf Leiterplatten -
Teil 1: Fachgrundspezifikation - Anforderungen an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen
unter Verwendung der Oberflächenmontage und verwandter Montagetechniken

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61191-1:2013. Překlad byl zajištěn Úřadem pro
technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61191-1:2013. It was translated by
the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2016-06-25 se nahrazuje ČSN EN 61191-1 (35 9041) ze srpna 1999, která do
uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 61191-1:2013 dovoleno do 2016-06-25
používat dosud platnou ČSN EN 61191-1 (35 9041) ze srpna 1999.

Změny proti předchozí normě

- Odkazy na IEC 61192-1 byly nahrazeny odkazy na IPC-A-610;
- část terminologie byla aktualizována;

- odkazy na normy IEC byly opraveny;
- pro montážní operace bylo doplněno používání bezolovnatých slitin.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60194 zavedena v ČSN EN 60194 (35 9002) Návrh, výroba a osazování desek s plošnými spoji – Termíny a definice

IEC 60721-3-1 zavedena v ČSN EN 60721-3-1 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí – Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti – Oddíl 1: Skladování

IEC 61188-1-1 zavedena v ČSN EN 61188-1-1 (35 9038) Desky s plošnými spoji – Návrh a použití – Část 1-1: Všeobecné požadavky – Rovinnost elektronických sestav

IEC 61189-1 zavedena v ČSN EN 61189-1 (35 9039) Zkušební metody pro elektrotechnické materiály, propojovací struktury a sestavy – Část 1: Všeobecné zkušební metody a metodiky

IEC 61189-3 zavedena v ČSN EN 61189-3 ed. 2 (35 9039) Zkušební metody pro elektrotechnické materiály, propojovací struktury a sestavy – Část 3: Zkušební metody pro propojovací struktury (desky s plošnými spoji)

IEC 61190-1-1 zavedena v ČSN EN 61190-1-1 (35 9320) Připojovací materiály pro elektronickou montáž – Část 1-1: Požadavky na pájecí tavidla pro vysoce kvalitní propojování v elektronické montáži

IEC 61190-1-2 zavedena v ČSN EN 61190-1-2 ed. 2 (35 9320) Připojovací materiály pro elektronickou montáž – Část 1-2: Požadavky na pájecí pasty pro vysoce kvalitní propojování v elektronické montáži

IEC 61190-1-3 zavedena v ČSN EN 61190-1-3 ed. 2 (35 9320) Připojovací materiály pro elektronickou montáž – Část 1-3: Požadavky na pájecí slitiny pro elektroniku a na tavidlové a beztavidlové tuhé pájky pro pájení v elektronice

IEC 61191-2 zavedena v ČSN EN 61191-2 (35 9041) Osazené desky s plošnými spoji – Část 2: Dílčí specifikace – Požadavky na sestavy pájené povrchovou montáží

IEC 61191-3 zavedena v ČSN EN 61191-3 (35 9041) Osazené desky s plošnými spoji – Část 3: Dílčí specifikace – Požadavky na sestavy pájené do pokovených otvorů

IEC 61191-4 zavedena v ČSN EN 61191-4 (35 9041) Osazené desky s plošnými spoji – Část 4: Dílčí specifikace – Požadavky na sestavy pájené na zakončovací kolíky

IEC 61249-8-8 zavedena v ČSN EN 61249-8-8 (35 9062) Materiály pro propojovací struktury – Část 8: Dílčí specifikace pro nevodivé filmy a povlaky – Oddíl 8: Dočasné polymerní povlaky

IEC 61340-5-1 zavedena v ČSN EN 61340-5-1 ed. 2 (34 6440) Elektrostatika – Část 5-1: Specifikace pro ochranu elektronických součástek před elektrostatickými jevy – Všeobecné požadavky

IEC/TR 61340-5-2 zavedena v ČSN CLC/TR 61340-5-2 (34 6440) Elektrostatika – Část 5-2: Ochrana elektronických součástek před elektrostatickými jevy – Uživatelský návod

IEC 61760-2 zavedena v ČSN EN 61760-2 ed. 2 (35 9310) Technologie povrchové montáže – Část 2: Podmínky pro přepravu a skladování součástek pro povrchovou montáž (SMD) – Pokyn pro použití

IPC-A-610E:2010 nezavedena

Informativní údaje z IEC 61191-1:2013

Mezinárodní normu IEC 61191-1 vypracovala technická komise IEC/TC 91 *Technologie montáže elektroniky*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání z roku 1998 a je jeho technickou revizí.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
91/1089A/FDIS	91/1098/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy lze najít ve výše uvedené tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 61191 se společným názvem *Osazené desky s plošnými spoji* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do výsledného data aktualizace uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

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

Souvisící ČSN

ČSN EN 60068-2-20:2009 (34 5791) Zkoušení vlivu prostředí – Část 2-20: Zkoušky – Zkouška T: Zkušební metody na pájitelnost a na odolnost proti teplu při pájení pro součástky s vývody

ČSN EN 60068-2-58 ed. 2:2005 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-58: Zkoušky – Zkouška Td: Metody zkoušení součástek pro povrchovou montáž (SMD) – pájitelnost, odolnost proti rozpouštění metalizace a proti teplu při pájení

ČSN EN 61188-5-1:2003 (35 9038) Desky s plošnými spoji a osazené desky – Návrh a použití – Část 5-1: Pokyny pro připojování (plošky/spoje) – Všeobecné požadavky

ČSN EN 61188-5-2:2004 (35 9038) Desky s plošnými spoji a osazené desky – Návrh a použití – Část 5-2: Pokyny pro připojování (plošky/spoje) – Diskrétní součástky

ČSN EN 61188-5-3:2008 (35 9038) Desky s plošnými spoji a osazené desky – Návrh a použití – Část 5-3: Pokyny pro připojování (plošky/spoje) – Součástky s vývody ve tvaru racčího křídla na dvou stranách

ČSN EN 61188-5-4:2008 (35 9038) Desky s plošnými spoji a osazené desky – Návrh a použití – Část 5-4: Pokyny pro připojování (plošky/spoje) – Součástky s vývody ve tvaru J na dvou stranách

ČSN EN 61188-5-5:2008 (35 9038) Desky s plošnými spoji a osazené desky – Návrh a použití – Část 5-5: Pokyny pro připojování (plošky/spoje) – Součástky s vývody ve tvaru racčího křídla na čtyřech stranách

ČSN EN 61188-5-6:2003 (35 9038) Desky s plošnými spoji a osazené desky – Návrh a použití – Část 5-6: Pokyny pro připojování (plošky/spoje) – Nosiče čipů s vývody ve tvaru J na čtyřech stranách

ČSN EN 61188-7:2009 (35 9038) Desky s plošnými spoji a osazené desky – Návrh a použití – Část 7: Nulová orientace elektronických součástí pro konstrukci knihovny CAD

ČSN EN 61189-2 ed. 2:2007 (35 9039) Zkušební metody pro elektrotechnické materiály, desky s plošnými spoji a další propojovací struktury a sestavy – Část 2: Zkušební metody pro materiály pro propojovací struktury

ČSN EN 61190-1-2 ed. 2:2008 (35 9320) Připojovací materiály pro elektronickou montáž – Část 1-2: Požadavky na pájecí pasty pro vysoce kvalitní propojování v elektronické montáži

ČSN EN 61193-1:2002 (35 9043) Systémy hodnocení jakosti – Část 1: Registrace a analýza vad na osazených deskách s plošnými spoji

ČSN EN 61193-3:2013 (35 9043) Systémy hodnocení kvality – Část 3: Volba a použití přijímacích plánů pro výstupní a mezioperační audity výroby desek s plošnými spoji a laminátů

ČSN EN 62326-1:2003 (35 9071) Desky s plošnými spoji – Část 1: Kmenová specifikace

ČSN EN 62326-4:1998 (35 9071) Desky s plošnými spoji – Část 4: Neohebné vícevrstvé desky s plošnými spoji s propojením vrstev – Dílčí specifikace

ČSN EN 62326-4-1:1997 (35 9071) Desky s plošnými spoji – Část 4.1: Neohebné vícevrstvé desky s plošnými spoji s propojením vrstev – Dílčí specifikace – Oddíl 1: Předmětová specifikace způsobilosti – Úrovně požadavků A, B a C

ČSN EN ISO 9001:2009 (01 0321) Systémy managementu kvality – Požadavky

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

V odborné literatuře je možné se setkat s různými překlady níže uvedených anglických termínů. Pro účely této normy byl zvolen překlad použitý v posledním sloupci tabulky.

anglický termín	obvyklé termíny	použitý termín
<i>acceptance sampling</i>	<ul style="list-style-type: none">• statistická přejímka	statistická přejímka
<i>assurance</i>	<ul style="list-style-type: none">• prokazování (kvality)• zabezpečování	prokazování (kvality)
<i>attribute data</i>	<ul style="list-style-type: none">• atributivní data• (data, která nelze měřit, ale získat např. vizuálním porovnáním)	atributivní data
<i>ionic contaminants</i>	iontové nečistoty	iontové nečistoty
<i>ionizable contaminants</i>	ionizovatelné nečistoty	ionizovatelné nečistoty
<i>ionizable detection of contaminants</i>	<ul style="list-style-type: none">• detekce ionizovatelných nečistot• detekce nečistot pomocí ionizace	detekce ionizovatelných nečistot
<i>preform</i>	<ul style="list-style-type: none">• preforma• pájková tableta	preforma

<i>process indicator</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ukazatel procesu • ukazatel výkonnosti procesu 	ukazatel procesu
<ul style="list-style-type: none"> • <i>process capability index</i> • Cpk 	<ul style="list-style-type: none"> • index způsobilosti procesu • Cpk 	<ul style="list-style-type: none"> • index způsobilosti procesu • Cpk
<i>procuring authority</i>	<ul style="list-style-type: none"> • dodavatelská autorita • útvar materiálně technického zabezpečení 	dodavatelská autorita
<i>requirements flowdown</i>	<ul style="list-style-type: none"> • přenos požadavků na subdodavatele • přenos odpovědnosti za požadavky 	přenos požadavků na subdodavatele
<i>terminal</i>	<ul style="list-style-type: none"> • koncovka (pro připojení) • zakončovací prvek • (elektrická/mechanická připojovací součástka; kolík, svorka atp.) 	koncovka
<i>termination</i>	<ul style="list-style-type: none"> • připojení • připojování 	připojení připojování
<i>variable data</i>	<ul style="list-style-type: none"> • měřitelná data • proměnná data 	měřitelná data
<i>via interfacial connection</i>	<ul style="list-style-type: none"> • propojení vnějších vrstev propojovacím otvorem • propojení průchozím otvorem 	propojení vnějších vrstev propojovacím otvorem

Vypracování normy

Zpracovatel: Anna Juráková, Praha, IČ 61278386, Dr. Karel Jurák

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

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Zuzana Nejezchlebová, CSc.

EVROPSKÁ NORMA EN 61191-1 **EUROPEAN STANDARD** **NORME EUROPÉENNE** **EUROPÄISCHE NORM** Srpen 2013

ICS 31.190; 31.240 Nahrazuje EN 61191-1:1998

Osazené desky s plošnými spoji -

Část 1: Kmenová specifikace - Požadavky na pájené elektrické a elektronické sestavy používající povrchové a obdobné montážní technologie (IEC 61191-1:2013)

Printed board assemblies -

Part 1: Generic specification - Requirements for soldered electrical and electronic assemblies using surface mount and related assembly technologies (IEC 61191-1:2013)

Ensembles de cartes imprimées -
Partie 1: Spécification générique - Exigences relatives aux ensembles électriques et électroniques brasés utilisant les techniques de montage en surface et associées (CEI 61191-1:2013)

Elektronikaufbauten auf Leiterplatten -
Teil 1: Fachtgrundspezifikation - Anforderungen an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen unter Verwendung der Oberflächenmontage und verwandter Montagetechniken (IEC 61191-1:2013)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2013-06-25. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC 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 Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2013 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 61191-1:2013 E

Předmluva

Text dokumentu 91/1089A/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 61191-1, vypracovaný technickou komisí IEC/TC 91 *Technologie montáže elektroniky*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61191-1.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému používání jako normy národní (dop) 2014-03-25
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2016-06-25

Tento dokument nahrazuje EN 61191-1:1998.

EN 61191-1:2013 zahrnuje následující významné technické změny vzhledem k EN 61191-1:1998:

- odkazy na IEC 61192-1 byly nahrazeny odkazy na IPC-A-610;
- část terminologie byla aktualizována;
- odkazy na normy EN byly opraveny;
- pro montážní operace bylo doplněno použití bezolovnatých slitin.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC [a/nebo CEN] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61191-1:2013 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez

jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

1	Rozsah platnosti	11
2	Citované dokumenty	11
3	Termíny a definice	12
4	Obecné požadavky	13
4.1	Pořadí preferencí	13
4.1.1	Obecná poznámka	13
4.1.2	Rozpor	13
4.1.3	Dokumentace prokazující shodu	13
4.2	Interpretace požadavků	13
4.3	Třídění	13
4.4	Vady a ukazatelé procesu	14
4.5	Požadavky na řízení procesu	14
4.6	Přenos požadavků na subdodavatele	14
4.7	Konstrukční návrhy	14
4.7.1	Požadavky na návrh	14
4.7.2	Nové návrhy	14
4.7.3	Stávající návrhy	14
4.8	Vizuální pomůcky	14
4.9	Profesionalita personálu	15
4.9.1	Profesionalita návrhu	15
4.9.2	Výrobní profesionalita	15
4.10	Elektrostatický výboj (ESD)	15
4.11	Pracovní prostředí	15
4.11.1	Obecně	15
4.11.2	Řízení parametrů prostředí	15

4.11.3	Teplota a vlhkost	15
4.11.4	Osvětlení	15
4.11.5	Podmínky neřízeného prostředí	15
4.11.6	Čisté prostory	16
4.12	Montážní nástroje a zařízení	16
4.12.1	Obecně	16
4.12.2	Řízení procesu	16
5	Požadavky na materiály	16
5.1	Přehled	16
5.2	Pájka	16
5.3	Tavidlo	16
5.4	Pájecí pasta	16
5.5	Předtvarovaná pájka	17
5.6	Adheziva	17
5.7	Čisticí prostředky	17
5.7.1	Obecně	17
5.7.2	Výběr čisticích prostředků	17
5.8	Polymerní povlaky	17
5.8.1	Obecně	17
5.8.2	Nepájivé masky a lokální masky	17
5.8.3	Konformní povlaky a pouzdrící materiály	17
5.8.4	Mezerové vložky (trvalé a dočasné)	17
5.9	Chemické odstraňovače povlaků (<i>stripery</i>)	17
5.10	Teplem smrštitelné komponenty pro pájení	17
6	Požadavky na součástky a desky s plošnými spoji	18
6.1	Obecně	18
6.2	Pájitelnost	18

- 6.2.1** Pájitelnost dílů 18
- 6.2.2** Ošetření pájitelnosti 18
- 6.2.3** Zkoušení pájitelnosti keramických desek 18
- 6.3** Udržování pájitelnosti 18
 - 6.3.1** Obecně 18
 - 6.3.2** Obnovení pájitelnosti 18
 - 6.3.3** Zkřehnutí pájených spojů způsobené zlatem 18
 - 6.3.4** Ponoření do pájky 19
- 6.4** Udržování čistoty pájky 19
- 6.5** Příprava vývodů 20
 - 6.5.1** Obecně 20
 - 6.5.2** Tvarování vývodů 20
 - 6.5.3** Meze tvarování vývodů 20
- 7** Požadavky na montážní proces 20
 - 7.1** Přehled 20
 - 7.2** Čistota 20
 - 7.3** Značení částí a referenční označování 20
 - 7.4** Obrysy pájených spojů 20
 - 7.5** Místa zachycování vlhkosti 20
 - 7.6** Rozptylování tepla 20
- 8** Požadavky na pájení sestavy 21
 - 8.1** Obecně 21
 - 8.2** Obecně 21
 - 8.2.1** Procesy pájení 21
 - 8.2.2** Údržba zařízení 21
 - 8.2.3** Manipulace s díly 21
 - 8.2.4** Předehřev 21
 - 8.2.5** Převravníky 21

- 8.2.6** Přidržování povrchově montovaných vývodů 21
- 8.2.7** Přivádění tepla 21
- 8.2.8** Chlazení 21
- 8.3** Pájení přetavením 21
 - 8.3.1** Požadavky 21
 - 8.3.2** Nastavení procesu pájení přetavením 22
 - 8.3.3** Nanášení tavidla 22
 - 8.3.4** Nanášení pájky 22
- 8.4** Strojní pájení ponorem (bez přetavení) 23
 - 8.4.1** Obecně 23
 - 8.4.2** Průběh procesu strojního pájení ponorem 23
 - 8.4.3** Sušení/odplynění 23
 - 8.4.4** Upínací přípravky a materiály 23
 - 8.4.5** Nanášení tavidla 23
 - 8.4.6** Pájecí lázeň 23
- 8.5** Ruční pájení 24
 - 8.5.1** Požadavky 24
 - 8.5.2** Ruční pájení bez přetavení 24
 - 8.5.3** Ruční pájení přetavením 24
- 9** Požadavky na čistotu 24
 - 9.1** Obecně 24
 - 9.2** Slučitelnost zařízení a materiálu 25
 - 9.3** Čištění před pájením 25
 - 9.4** Čištění po pájení 25
 - 9.4.1** Obecně 25
 - 9.4.2** Ultrazvukové čištění 25
 - 9.5** Ověřování čistoty 25

- 9.5.1** Obecně 25
- 9.5.2** Vizuální prohlídka 25
- 9.5.3** Zkoušení 25
- 9.6** Kritéria čistoty 25
 - 9.6.1** Obecně 25
 - 9.6.2** Částice materiálů 26
 - 9.6.3** Zbytky tavidel a jiných iontových nebo organických znečištění 26
 - 9.6.4** Volba čištění 26
 - 9.6.5** Zkoušení čistoty 26
 - 9.6.6** Zbytky kalafuny na čištěných osazených deskách 26
 - 9.6.7** Iontové zbytky (měření přístrojem) 27
 - 9.6.8** Iontové zbytky (ruční metoda) 27
 - 9.6.9** Povrchový izolační odpor (SIR) 27
 - 9.6.10** Jiná znečištění 27
- 10** Požadavky na sestavy 27
 - 10.1** Obecně 27
 - 10.2** Požadavky pro přejímku 27
 - 10.2.1** Řízení procesu 27
 - 10.2.2** Meze pro zavedení nápravného opatření 27
 - 10.2.3** Stanovení meze pro řízení 28
 - 10.3** Požadavky na celkovou sestavu 28
 - 10.3.1** Integrita sestavy 28
 - 10.3.2** Poškození sestavy 28
 - 10.3.3** Značení 28
 - 10.3.4** Rovinnost (prohnutí a zkroucení) 28
 - 10.3.5** Pájené spoje 28
 - 10.3.6** Propojení vnějších vrstev 30
- 11** Vytváření povlaků a zapouzdření 30

- 11.1** Podrobné požadavky 30
- 11.2** Konformní povlaky 30
 - 11.2.1** Pokyny pro vytváření povlaků 30
 - 11.2.2** Nanášení 30
 - 11.2.3** Funkční požadavky 31
 - 11.2.4** Přepřacování konformního povlaku 32
 - 11.2.5** Prohlídka konformního povlaku 32
- 11.3** Zapouzdření 32
 - 11.3.1** Pokyny pro zapouzdření 32
 - 11.3.2** Nanášení 32
 - 11.3.3** Funkční požadavky 32
 - 11.3.4** Přepřacování pouzdřicího materiálu 32
 - 11.3.5** Prohlídka zapouzdření 32
- 12** Přepřacování a oprava 32
 - 12.1** Obecně 32
 - 12.2** Přepřacování neuspokojivě zapájených elektrických a elektronických sestav 32
 - 12.3** Oprava 33
 - 12.4** Čištění po přepřacování/opravě 33
- 13** Prokazování kvality výrobku 33
 - 13.1** Systém požadavků 33
 - 13.2** Metodika prohlídek 34
 - 13.2.1** Ověřovací kontrola 34
 - 13.2.2** Vizuální prohlídka 34
 - 13.2.3** Výběrová kontrola 34
 - 13.3** Řízení procesu 35
 - 13.3.1** Podrobnosti systému 35
 - 13.3.2** Potlačování vad 35

13.3.3 Potlačování odchylek 35

14 Další požadavky 35

14.1 Zdraví a bezpečnost 35

14.2 Zvláštní požadavky na výrobu 36

14.2.1 Výroba zařízení, která obsahují magnetická vinutí 36

14.2.2 Vysokofrekvenční aplikace 36

14.2.3 Vysokonapěťové nebo vysokovýkonové aplikace 36

14.3 Směrnice pro přenos požadavků na subdodavatele 36

15 Údaje pro objednávání 36

Příloha A (normativní) Požadavky na nástroje a zařízení pro pájení 37

Příloha B (normativní) Kvalifikace tavidel 39

Příloha C (normativní) Posuzování kvality 40

Bibliografie 42

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 44

Obrázek 1 - Kontaktní úhel pájky 29

Obrázek 2 - Pokovené otvory bez vývodů, smáčené pájkou 29

Obrázek 3 - Podmínky pro nanášení povlaku 31

Tabulka 1 - Meze znečištění pájky; maximální meze znečišťující látky (procenta hmotnosti) 19

Tabulka 2 - Vady elektrických a elektronických sestav 33

Tabulka 3 - Požadavky na zvětšení 34

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61191 popisuje požadavky na materiály, metody a ověřovací kritéria pro kvalitu vyráběných pájených propojení a sestav používajících povrchové a obdobné montážní technologie. Zahrnuje rovněž doporučení pro dobré výrobní postupy.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.