



IPC/WHMA-A-620B DK with Amendment 1

If a conflict occurs between the English and translated versions of this document, the English version will take precedence.

I tilfælde af konflikt imellem den danske og den engelske version, så er det den engelske version der er gældende.

Godkendelseskrav for kabler og for produkter med wire harness

Udviklet af "IPC Task Group (7-31f) of the Product Assurance Subcommittee (7-30)" og "the WHMA Industry Technical Guidelines Committee (ITGC)"

Dansk oversættelse af:



IPC Training Center
Center of Research and Technology
Sofievej 61
DK-9000 Aalborg
Tef. +45 9811 7003
Fax +45 9633 2201

Turi Bach Roslund, Bang & Olufsen A/S
Birgit Lene Maagaard, Terma A/S
Lars Hartvig Andersen, Elfac A/S
Søren Træholt
Alex Christensen, HYTEK

Remplace:

IPC/WHMA-A-620A -
July 2006
IPC/WHMA-A-620 -
January 2002

Brugere af denne standard opfordres til at deltage i udviklingen af fremtidige revisioner.

Kontakt:

IPC
3000 Lakeside Drive, Suite 309S
Bannockburn, Illinois
60015-1249
Tel 847 615.7100
Fax 847 615.7105

Indholdsfortegnelse

<p>1 Forord 1-1</p> <p>1.1 Omfang 1-2</p> <p>1.2 Formål 1-2</p> <p>1.3 Anvendelse af denne standard 1-2</p> <p>1.4 Anvendelse af måleenheder 1-2</p> <p>1.4.1 Verificering af dimensioner 1-2</p> <p>1.5 Krav 1-2</p> <p>1.6 Unikt eller specielt design 1-2</p> <p>1.7 Termer og definitioner 1-3</p> <p>1.7.1 Inspektion 1-3</p> <p>1.7.2 Producent (Assembler) 1-3</p> <p>1.7.3 Objektivt bevismateriale 1-3</p> <p>1.7.4 Processtyring 1-3</p> <p>1.7.5 Leverandør 1-3</p> <p>1.7.6 Kunde 1-3</p> <p>1.7.7 Ledningsdiameter (D) 1-3</p> <p>1.8 Produktklasser 1-3</p> <p>1.9 Rangorden 1-3</p> <p>1.10 Krav til underleverandør 1-3</p> <p>1.11 Personalets færdigheder 1-4</p> <p>1.12 Faciliteter 1-4</p> <p>1.12.1 Feltreparationer 1-4</p> <p>1.13 Værktøj og udstyr 1-4</p> <p>1.13.1 Kontrol 1-4</p> <p>1.13.2 Kalibrering 1-4</p> <p>1.13.3 Materialer og processer 1-5</p> <p>1.14 Figurer og illustrationer 1-5</p> <p>1.15 Inspektionstilstande 1-5</p> <p>1.15.1 Ønskelig 1-5</p> <p>1.15.2 Acceptabel 1-5</p> <p>1.15.3 Procesindikator 1-5</p> <p>1.15.4 Defekt 1-5</p> <p>1.15.5 Afvigelseshåndtering 1-5</p>	<p>1.15.6 Produktklassificeringers indbyrdes relationer ... 1-5</p> <p>1.15.7 Ikke specificerede tilstande 1-6</p> <p>1.16 Elektrisk isolationsafstand 1-7</p> <p>1.17 Inspektion 1-6</p> <p>1.17.1 Stikprøvekontrol 1-6</p> <p>1.17.1.1 Belysning 1-6</p> <p>1.17.1.2 Forstørrelseshjælpemidler 1-6</p> <p>1.18 Beskyttelse mod ”Electrostatic Discharge” (ESD) 1-6</p> <p>1.19 Forurening 1-7</p> <p>1.20 Rework/Reparation 1-7</p> <p>1.20.1 Rework 1-7</p> <p>1.20.2 Reparation 1-7</p> <p>1.21 Statistisk processtyring 1-7</p> <p>2 Relevante standarder 2-1</p> <p>2.1 IPC 2-1</p> <p>2.2 Joint Industry Standards 2-1</p> <p>2.3 Society of Automotive Engineers (SAE) 2-1</p> <p>2.4 American National Standards Institute (ANSI) 2-2</p> <p>2.5 International Organization for Standardization (SO) 2-2</p> <p>2.6 ESD Association (ESDA) 2-2</p> <p>2.7 United States Department of Defense (DoD) 2-2</p> <p>2.8 ASTM International 2-2</p> <p>3 Klargøring 3-1</p> <p>3.1 Afisolering 3-2</p> <p>3.2 Beskadigelse af korer og afklippede ender 3-2</p> <p>3.3 Deformering/opsplitning af korer (birdcaging) 3-5</p> <p>3.4 Snoning af ledninger 3-7</p> <p>3.5 Beskadigelse af ledningsisolation 3-8</p>
---	---

Indholdsfortegnelse (Fortsat)

<p>4 Loddede termineringer 4-1</p> <p>4.1 Materialer, komponenter og udstyr 4-2</p> <p>4.1.1 Materialer 4-2</p> <p>4.1.1.1 Loddemetal 4-2</p> <p>4.1.1.2 Flus 4-2</p> <p>4.1.1.3 Lim 4-3</p> <p>4.1.1.4 Loddebarhed 4-3</p> <p>4.1.1.5 Værktøj og udstyr 4-3</p> <p>4.1.2 Afrensning af guld 4-3</p> <p>4.2 Renhed 4-4</p> <p>4.2.1 Før lodning 4-4</p> <p>4.2.2 Efter lodning 4-4</p> <p>4.2.2.1 Partikler 4-4</p> <p>4.2.2.2 Flusrester 4-5</p> <p>4.2.2.2.1 Rensebar flus 4-5</p> <p>4.2.2.2.2 No-Clean Proces 4-5</p> <p>4.3 Loddeforbindelse 4-6</p> <p>4.3.1 Generelle krav 4-8</p> <p>4.3.2 Loddeafvigelser 4-9</p> <p>4.3.2.1 Blotlagt basismetall 4-9</p> <p>4.3.2.2 Delvis synlige eller skjulte loddeforbindelser ... 4-9</p> <p>4.4 Klargøring af ledning/leder - Fortinning 4-10</p> <p>4.5 Ledningsisolation 4-12</p> <p>4.5.1 Afstand 4-12</p> <p>4.5.2 Beskadigelser efter lodning 4-14</p> <p>4.6 Isolationsflex 4-15</p> <p>4.7 Ledning med opsplittede korer (loddet) 4-17</p> <p>4.8 Terminaler 4-18</p> <p>4.8.1 Tårnterminaler og lige pinterterminaler 4-21</p> <p>4.8.1.1 Placering af leder/ledning 4-21</p> <p>4.8.1.2 Lodning 4-23</p> <p>4.8.2 Gaffelterminaler 4-24</p> <p>4.8.2.1 Placering af leder/ledning – Sidemontering ... 4-24</p> <p>4.8.2.2 Placering af leder/ledning – Top- og bundmontering 4-26</p> <p>4.8.2.3 Placering af leder/ledning – Fastgjorte ledninger 4-28</p> <p>4.8.2.4 Lodning 4-29</p> <p>4.8.3 Slotterminaler 4-31</p> <p>4.8.3.1 Placering af leder/ledning 4-31</p> <p>4.8.3.2 Lodning 4-32</p> <p>4.8.4 Loddespyd/øjeformede terminaler 4-33</p> <p>4.8.4.1 Placering af leder/ledning 4-33</p>	<p>4.8.4.2 Lodning 4-35</p> <p>4.8.5 Krogterminaler 4-36</p> <p>4.8.5.1 Placering af leder/ledning 4-36</p> <p>4.8.5.2 Lodning 4-37</p> <p>4.8.6 Cupterminaler 4-39</p> <p>4.8.6.1 Placering af leder/ledning 4-39</p> <p>4.8.6.2 Lodning 4-40</p> <p>4.8.7 Serieforbundne terminaler 4-43</p> <p>4.8.8 Placering af leder/terminaler – AWG 30 og mindre ledningsdiametre 4-44</p> <p>5 Crimptermeneringer (kontakter og kabelsko) 5-1</p> <p>5.1 Stanset og formet – Åben cylinder 5-3</p> <p>5.1.1 Støttecrimpning af isolation 5-4</p> <p>5.1.1.1 Inspektionsvindue 5-4</p> <p>5.1.1.2 Crimpning 5-6</p> <p>5.1.2 Afstand til isolation hvis der ikke er en støttecrimpning 5-8</p> <p>5.1.3 Crimpning af leder 5-9</p> <p>5.1.4 Bellmouth crimp 5-11</p> <p>5.1.5 Lederende (børste) 5-13</p> <p>5.1.6 Afbrækningstap 5-15</p> <p>5.2 Stanset og formet – Lukket cylinder 5-16</p> <p>5.2.1 Afstand til isolation 5-17</p> <p>5.2.2 Støttecrimpning af isolation 5-17</p> <p>5.2.3 Leder crimpning og bellmouth 5-19</p> <p>5.3 Drejede kontakter 5-21</p> <p>5.3.1 Afstand til isolation 5-21</p> <p>5.3.2 Isolationsstøtte 5-24</p> <p>5.3.3 Leder 5-25</p> <p>5.3.4 Crimpning 5-27</p> <p>5.3.5 CMA opbygning 5-29</p> <p>5.4 Crimptermenering – Ferrule 5-31</p> <p>6 Insulation Displacement Connection (IDC) 6-1</p> <p>6.1 Samlet terminering, fladkabel 6-2</p> <p>6.1.1 Afklipping af ende 6-2</p> <p>6.1.2 Udskæring 6-3</p> <p>6.1.3 Stelplan fjernes 6-4</p> <p>6.1.4 Konnektorens placering 6-5</p> <p>6.1.5 Konnektorskævhed og placering på tværs 6-8</p> <p>6.1.6 Fastholdelse 6-9</p> <p>6.2 Separat ledningsterminering 6-10</p> <p>6.2.1 Generelt 6-10</p> <p>6.2.2 Placering af ledning 6-11</p>
--	--

Indholdsfortegnelse (Fortsat)

6.2.3	Udhæng (fremspring)	6-12	9.4 Beskadigelse på konnektor	9-15	
6.2.4	Crimping af isolation	6-13	9.4.1	Kriterier	9-15
6.2.5	Beskadigelse i forbindelsesområdet	6-15	9.4.2	Grænser – hård frontflade – kontaktflade ...	9-16
6.2.6	Afsluttende konnektorer	6-16	9.4.3	Grænser – blød frontflade – kontaktflade eller bageste forseglingsområde	9-17
6.2.7	Gennemgangskonnektorer	6-17	9.4.4	Kontakter	9-18
6.2.8	Ledningsmonterede konnektorer	6-18	9.5 Montering af kontakter og forseglingsplugs/ sealingplugs i konnektorer	9-19	
6.2.9	Subminiature D-konnektor (Seriel Bus Connector)	6-19	9.5.1	Montering af kontakter	9-19
6.2.10	Modulare konnektorer (RJ type)	6-21	9.5.2	Montering af forseglingsplugs/ sealing plugs	9-21
7	Ultralydssvejsning	7-1	10 Formstøbning/indstøbning	10-1	
7.1	Afstand til isolation	7-2	10.1 Formstøbning	10-4	
7.2	Svejsesøm	7-3	10.1.1	Udfyldning med støbemateriale	10-4
8	Splejsninger	8-1	10.1.1.1	Indre	10-4
8.1	Loddede splejsninger	8-2	10.1.1.2	Ydre	10-7
8.1.1	Flettet	8-3	10.1.1.2.1	Misforhold	10-10
8.1.2	Omviklet	8-5	10.1.1.2.2	Pasning	10-11
8.1.3	Krog	8-7	10.1.1.2.3	Revner, flydelinjer, hærdemærker eller svejselinjer	10-14
8.1.4	Overlapning	8-8	10.1.1.2.4	Farve	10-16
8.1.4.1	To eller flere ledere	8-9	10.1.2	Udgasning	10-17
8.1.4.2	Isolationsåbning (vindue)	8-12	10.1.3	Positionering	10-18
8.1.5	Varmekrympbare loddeenheder	8-13	10.1.4	Støbefinner	10-21
8.2	Crimpede splejsninger	8-15	10.1.5	Ledningsisolation, beskadigelse på kappe eller hylster	10-23
8.2.1	Cylinder/muffe	8-15	10.1.6	Hærdning	10-24
8.2.2	Dobbelt-sidede	8-18	10.2 Indstøbning (termohærdende formstøbning)	10-25	
8.2.3	Kontakt	8-21	10.2.1	Udfyldning	10-25
8.2.4	"In-line" lednings forbindelsesenheder (Jiffy Junctions)	8-24	10.2.2	Pasning til ledning eller kabel	10-29
8.3	Ultralydssvejsede splejsninger	8-25	10.2.3	Hærdning	10-31
9	Konnektering	9-1	11 Måling af kabelsamlinger og ledninger	11-1	
9.1	Montering af hardware	9-2	11.1 Måling – Tolerancer på kabel- og ledningslængder	11-2	
9.1.1	Jackpost/gevindstag – højde	9-2	11.2 Måling – Kabel	11-2	
9.1.2	Jackskrue/Sikringsskrue – fremspring	9-3	11.2.1	Referenceoverflader – Lige/aksiale konnektorer	11-2
9.1.3	Holdclips	9-4	11.2.2	Referenceoverflader – Retvinklede konnektorer	11-3
9.1.4	Justering af konnektor	9-5	11.2.3	Længde	11-3
9.2	Trækafastning	9-6	11.2.4	Udtag/forgrening	11-4
9.2.1	Montering af aflastningsbøjle	9-6	11.2.4.1	Målepunkter på forgreninger	11-4
9.2.2	Tilpasning af ledninger	9-7	11.2.4.2	Længde på forgrening	11-5
9.2.2.1	Lige tilgang	9-8			
9.2.2.2	Tilgang fra siden	9-9			
9.3	Flex og boot	9-10			
9.3.1	Placering	9-10			
9.3.2	Vedhæftning	9-11			

Indholdsfortegnelse (Fortsat)

<p>11.3 Måling – Ledning 11-6</p> <p>11.3.1 Referencepunkter for elektriske terminaler 11-6</p> <p>11.3.2 Længde 11-7</p> <p>12 Mærkning/Label 12-1</p> <p>12.1 Indhold 12-2</p> <p>12.2 Læselighed/læsbarhed 12-2</p> <p>12.3 Holdbarhed 12-4</p> <p>12.4 Placering og orientering 12-4</p> <p>12.5 Funktionalitet 12-6</p> <p>12.6 Mærkningsflex 12-7</p> <p>12.6.1 Omviklingstype 12-7</p> <p>12.6.2 Rørformet 12-9</p> <p>12.7 Flagmærkninger 12-10</p> <p>12.7.1 Klæbende 12-10</p> <p>12.8 Mærkninger med kabelbindere 12-10</p> <p>13 Coaxiale og biaxiale kabelsamlinger 13-1</p> <p>13.1 Afisolering 13-2</p> <p>13.2 Centerlederens terminering 13-4</p> <p>13.2.1 Crimpning 13-4</p> <p>13.2.2 Lodning 13-6</p> <p>13.3 Solder Ferrule Pins 13-8</p> <p>13.3.1 Generelt 13-8</p> <p>13.3.2 Isolation 13-10</p> <p>13.4 Coaxial konektor – Montering på printkort 13-11</p> <p>13.5 Coaxial konektor – Centerleders længde – Retvinklet konektor 13-12</p> <p>13.6 Coaxial konektor – Lodning af centerleder 13-14</p> <p>13.7 Coaxial konektor – Terminaldæksel 13-16</p> <p>13.7.1 Lodning 13-16</p> <p>13.7.2 Press fit 13-17</p> <p>13.8 Skærmterminering 13-18</p> <p>13.8.1 Tilspændt "ground ring" 13-18</p> <p>13.8.2 Crimpet ferrule 13-18</p>	<p>13.9 Center pin 13-21</p> <p>13.9.1 Placering 13-21</p> <p>13.9.2 Skader 13-22</p> <p>13.10 Semirigid Coax 13-23</p> <p>13.10.1 Bukning og deformation 13-24</p> <p>13.10.2 Overfladens tilstand 13-27</p> <p>13.10.2.1 Solid 13-27</p> <p>13.10.2.2 Formbart kabel 13-29</p> <p>13.10.3 Afskæring af dielektrikum 13-30</p> <p>13.10.4 Renhed af dielektrikum 13-32</p> <p>13.10.5 Centerleder pin 13-33</p> <p>13.10.5.1 Spids 13-33</p> <p>13.10.5.2 Beskadigelse 13-35</p> <p>13.10.6 Lodning 13-36</p> <p>13.11 Valset konnektortype 13-38</p> <p>13.12 Lodning og afisolering af biaxial/multi-axial skærmet ledning 13-39</p> <p>13.12.1 Montering af kappe og centerkontakt 13-39</p> <p>13.12.2 Montering af ring 13-41</p> <p>14 Sikring 14-1</p> <p>14.1 Punktbinding/sammenhængende kabelbinding ... 14-2</p> <p>14.1.1 Stramhed 14-6</p> <p>14.1.2 Beskadigelse 14-7</p> <p>14.1.3 Afstand 14-8</p> <p>14.2 Forgreninger 14-9</p> <p>14.2.1 Enkelte ledninger 14-9</p> <p>14.2.2 Afstande 14-10</p> <p>14.3 Ledningsføring 14-13</p> <p>14.3.1 Krydsende ledninger 14-13</p> <p>14.3.2 Bukkeradius 14-14</p> <p>14.3.3 Coaxialkabel 14-15</p> <p>14.3.4 Afslutning af ubenyttet ledning 14-16</p> <p>14.3.4.1 Krympeflex 14-16</p> <p>14.3.4.2 Fleksibel flex 14-17</p> <p>14.3.5 Bindinger over splejsninger og solder sleeves/ferruler 14-17</p> <p>14.4 Sammenhæftning af ledningsbundter (Broom Stitching/ Flat Lacing) 14-18</p>
--	--

Indholdsfortegnelse (Fortsat)

15 Harness/kabel – Elektrisk afskærmning	15-1	16.4 Plast ledningsrør – Opsplittede og ikke opsplittede	16-8
15.1 Braided skærm	15-2	16.5 Tape, klæbende og ikke-klæbende	16-8
15.1.1 Direkte påført	15-3	17 Afsluttende produktinstallation	17-1
15.1.2 Forvævet/strømpe	15-5	17.1 Generelt	17-2
15.2 Skærmterminering	15-6	17.2 Montering af hardware	17-3
15.2.1 Skærmet jumperledning (pigtail)	15-6	17.2.1 Skruesamlinger	17-3
15.2.1.1 "Pickoff" leder	15-6	17.2.2 Minimum tilspændingsmoment	17-6
15.2.1.1.1 Lodning	15-7	17.2.3 Ledninger	17-8
15.2.1.1.2 Crimpning	15-11	17.2.4 Højspændingsprodukter	17-11
15.2.1.2 Flettet skærm	15-12	17.3 Montering af wire/harness	17-12
15.2.1.2.1 Vævet	15-12	17.3.1 Stressaflastning	17-12
15.2.1.2.2 Kæmmet og snoet	15-12	17.3.2 Ledningsføring	17-13
15.2.1.3 Daisy Chain	15-13	17.3.3 Service loops	17-14
15.2.1.4 Fælles stelpunkt	15-13	17.3.4 Fastspænding	17-15
15.2.2 Ingen skærmet jumperledning	15-14	17.3.5 Krydsende wire/harness	17-15
15.2.2.1 Skærm ikke tilbagefoldet	15-14	18 Loddefri wire-wrap forbindelse	18-1
15.2.2.2 Skærm tilbagefoldet	15-15	18.1 Antal viklinger	18-2
15.3 Skærmterminering – Konnektor	15-16	18.2 Afstand mellem viklinger	18-3
15.3.1 Krympet	15-16	18.3 Ledningens afslutning, omvikling med isolation	18-4
15.3.2 Crimpet	15-18	18.4 Løftede viklinger, der overlapper	18-6
15.3.3 Fastgørelse af skærmledning (pigtail)	15-20	18.5 Viklingernes placering	18-7
15.3.4 Lodning	15-21	18.6 Retning på udgående ledning	18-9
15.4 Skærmterminering – Splejsninger af forvævet skærm	15-21	18.7 Slæk på ledning	18-10
15.4.1 Lodning	15-21	18.8 Plettering	18-11
15.4.2 Binding/tape	15-23	18.9 Skader	18-12
15.5 Tape – Isolerende og ledende, klæbende eller ikke-klæbende	15-24	18.9.1 Isolation	18-12
15.6 Ledningsrør (Skærmet)	15-25	18.9.2 Ledninger og terminaler	18-13
15.7 Krympebart rør – Ledende belægning	15-26	19 Test	19-1
16 Kabel/Wire Harness – Beskyttende afdækning	16-1	19.1 Ikke-destruktive tests	19-2
16.1 Braid	16-2	19.2 Test efter rework eller reparation	19-2
16.1.1 Direkte påført	16-2	19.3 Tilsigtet anvendelse af tabeller	19-2
16.1.2 Forvævet strømpe/flex	16-3		
16.2 Flex/krympeflex	16-6		
16.2.1 Forsegling	16-7		
16.3 Omvikling med plastikspiral (omvikling med spiralflex)	16-7		

Indholdsfortegnelse (Fortsat)

19.4 Elektrisk test	19-3	Table 4-6 Placering af leder/ledning på krogterminaler	4-36
19.4.1 Valg	19-3	Table 10-1 Visuelle kriterier på formstøbte/indstøbte emner	10-2
19.5 Elektriske testmetoder	19-4	Table 11-1 Tolerancer for måling af kabel- ledningslængder	11-2
19.5.1 Gennemgangstest	19-4	Table 13-1 Tilladt beskadigelse på coaxial- og biaxial skærm og centerleder 1,2	13-2
19.5.2 Kortslutningstest	19-5	Table 13-2 Deformering af Semirigid Coax	13-25
19.5.3 Gennemslagstest af dielektrikum (DWV)	19-6	Table 13-3 Afskæring af dielektrikum	13-30
19.5.4 Isolationsmodstand (IR)	19-7	Table 14-1 Krav til minimum bukkeradius	14-14
19.5.5 Standbølgemåling (VSWR)	19-8	Table 18-1 Antal viklinger	18-2
19.5.6 Signaltab/Insertion Loss	19-8	Table 19-1 Krav til elektrisk test	19-3
19.5.7 Refleksionskoefficient	19-9	Table 19-2 Minimum krav for gennemgangstest	19-4
19.5.8 Brugerdefineret	19-9	Table 19-3 Minimum krav til kortslutningstest 1 (lavspændings isolering)	19-5
19.6 Mekanisk test	19-10	Table 19-4 Minimumkrav for gennemslagstest af dielektrikum (DWV)	19-6
19.6.1 Valg	19-10	Table 19-5 Minimum krav for test af isolationsmodstand (IR)	19-7
19.7 Mekaniske testmetoder	19-11	Table 19-6 Parametre for test af standbølgeforhold (VSWR)	19-8
19.7.1 Crimphøjde (dimensionel analyse)	19-11	Table 19-7 Parametre for test af signaltab	19-8
19.7.1.1 Placering af terminal	19-12	Table 19-8 Testparametre for refleksionskoefficient	19-9
19.7.2 Trækstyrke (tensile)	19-13	Table 19-9 Krav til mekanisk test	19-10
19.7.2.1 Uden dokumenteret processtyring	19-14	Table 19-10 Test af crimphøjde	19-11
19.7.3 Overvågning af crimptryk	19-17	Table 19-11 Minimum krav for trækprøvning	19-14
19.7.4 Kvalificering af crimpværktøj	19-17	Table 19-12 Værdier for trækprøvning	19-15
19.7.5 Verificering af kontaktens låsning	19-17	Table 19-13 Værdier for trækprøvning (klasse 1 og 2) for UL, Mil, SAE, IEC, GM og Volvo	19-16
19.7.6 Trækstyrke af HF/RF konnektorskærm (tensile)	19-18	Table 19-14 Trækprøvning af HF/RF konnektorskærm	19-18
19.7.7 Vridningstest af HF/RF konnektor /skærmlåsning	19-19		
19.7.8 Brugerdefineret	19-19		
Appendix A Ord og definitioner	A-1		
Appendix B Reproducerbare testtabeller	B-1		
Table 1-1 Elektrisk isolationsafstand	1-6		
Table 1-2 Forstørrelshjælpe midler	1-6		
Table 3-1 Antal tilladte beskadigede korer1,2,3	3-4		
Table 4-1 Placering af leder/ledning på terminal	4-18		
Table 4-2 Placering af leder/ledning på tårnterminal og lige pinterminal	4-21		
Table 4-3 Placering af leder/ledning på gaffelterminal – Sidemontering	4-24		
Table 4-4 Placering af leder/ledning på gaffelterminal – Bundmontering	4-26		
Table 4-5 Placering af leder/ledning på loddespyd/øjeformede terminaler	4-33		

Forord

Følgende emner behandles i dette afsnit:

1.1 Omfang

1.2 Formål

1.3 Anvendelse af denne standard

1.4 Anvendelse af måleenheder

1.4.1 Verificering af dimensioner

1.5 Krav

1.6 Unikt eller specielt design

1.7 Termer og definitioner

1.7.1 Inspektion

1.7.2 Producent (Assembler)

1.7.3 Objektivt bevismateriale

1.7.4 Processtyring

1.7.5 Leverandør

1.7.6 Kunde

1.7.7 Ledningsdiameter (D)

1.8 Produktklasser

1.9 Rangorden

1.10 Krav til underleverandør

1.11 Personalets færdigheder

1.12 Faciliteter

1.12.1 Feltreparationer

1.13 Værktøj og udstyr

1.13.1 Kontrol

1.13.2 Kalibrering

1.13.3 Materialer og processer

1.14 Figurer og illustrationer

1.15 Inspektionstilstande

1.15.1 Ønskelig

1.15.2 Acceptabel

1.15.3 Procesindikator

1.15.4 Defekt

1.15.5 Afvigelsehåndtering

1.15.6 Produktklassificeringers indbyrdes relationer

1.15.7 Ikke specificerede tilstande

1.16 Elektrisk isolationsafstand

1.17 Inspektion

1.17.1 Stikprøvekontrol

1.17.1.1 Belysning

1.17.1.2 Forstørrelseshjælpemidler

1.18 Beskyttelse mod "Electrostatic Discharge" (ESD)

1.19 Forurening

1.20 Rework/Reparation

1.20.1 Rework

1.20.2 Reparation

1.21 Statistisk processtyring

Forord (fortsat)

1.1 Omfang Denne standard beskriver metoder og krav for fremstilling af kabler, ledninger og produkter med wire harness.

I tilfælde af konflikt imellem den danske oversættelse og den engelske version, så er det den engelske version der er gældende.

1.2 Formål Denne standard beskriver materialer, metoder, test- og godkendelseskriterier for produktion af crimpede, mekanisk sikrede eller loddede forbindelser og de relaterede samleprocesser der er i forbindelse med kabel og harness-samlinger.

Enhver metode, som frembringer et produkt, der er i overensstemmelse med godkendelseskravene, og som er beskrevet i denne standard, kan anvendes.

1.3 Anvendelse af denne standard IPC/WHMA-A-620 kan anvendes som et selvstændigt dokument i forbindelse med indkøb af produkter; men det specificerer ikke hyppigheden af inspektioner under fremstillingsprocesserne eller frekvensen for inspektion af slutproduktet. Der er ingen begrænsninger på antallet af procesindikatorer eller antal tilladte reparationer/rework af defekter. Disse oplysninger bør håndteres ud fra et statistisk processtyringsystem (se IPC-9191).

Alle produkter **skal [D1D2D3]** opfylde kravene i monteringstegningen/dokumentationen og kravene for den anvendte produktklasse som er specificeret heri.

Illustrationerne i dette dokument beskriver specifikke punkter, som er angivet i titlen for hvert afsnit. En kort beskrivelse er tilknyttet hver enkelt illustration. Udviklingskomitéen har erkendt, at forskellige dele af industrien har forskellige definitioner for nogle af de termer, der er anvendt i standarden. I denne standard er ordene "cable harness" og "wire harness" ensbetydende.

For klasse 3 produkter **skal [N1N2D3]** der udvikles og implementeres et dokumenteret processtyringsystem. Hvis et dokumenteret processtyringsystem er etableret, **skal [N1D2D3]** det definere processtyring og afgrænsning af korrigerende handlinger. Dette kan, men behøver ikke være et "statistisk processtyringsystem" (se 1.21). Anvendelse af "statistisk processtyring" (SPC) er valgfrit og bør være baseret på faktorer som designets stabilitet, lot-størrelse, produktionsmængde og virksomhedens behov.

Processtyringsmetoder **skal [N1D2D3]** anvendes i planlægning, implementering og evaluering af de processer, der anvendes til fremstilling af kabler og wire harness produkter. Filosofien, implementeringsstrategier,

værktøjer og teknikker kan indføres i forskellig rækkefølge afhængig af den specifikke virksomhed, proces eller variable parametre, der overvejes for at relatere processtyring og kapabilitet til slutproduktkravene.

1.4 Anvendelse af måleenheder Alle dimensioner og tolerancer såvel som andre former for målinger i denne standard er angivet i SI-enheder (System International). Dimensioner og tolerancer på dimensioner angives som hovedregel i millimeter; mikrometer anvendes når den påkrævede præcision gør millimeter uhåndterbar.

1.4.1 Verificering af dimensioner Med henblik på at fastslå overensstemmelse med denne standard, er alle specificerede grænser i denne standard absolutte grænser som defineret i ASTM E29.

1.5 Krav Ordet "**skal**" anvendes i standardens tekst overalt hvor der er et krav til materialer, processer eller godkendelse af kabler, ledninger og harness produkter.

Hvor ordet "**skal**" anvendes vedrørende en hardwarefejlf i mindst én klasse, er kravene for hver enkelt klasse anført i parentes ved siden af "**skal**" kravet.

N = Der er ingen krav angivet for denne klasse
A = Acceptabel
P = Procesindikator
D = Defekt

Eksempler:

[A1P2D3] er Acceptabel - klasse 1,
Procesindikator - klasse 2 og
Defekt - klasse 3

[N1D2D3] angives som "Ingen krav" i klasse 1,
Defekt - klasse 2 og 3

[A1A2D3] er Acceptabel - klasse 1 og 2,
Defekt - klasse 3

[D1D2D3] er Defekt i alle klasser.

Ordet "bør" afspejler anbefalinger og anvendes til at give udtryk for generel industripraksis og procedurer, men er kun vejledende.

1.6 Unikt eller specielt design Da IPC/WHMA-A-620 er en industriudviklet standard, kan den ikke omfatte alle tænkelige produkt design kombinationer. Standarden giver kriterier for almindeligt anvendte teknologier. Hvis der anvendes sjældne eller specielle teknologier, kan det være nødvendigt at udvikle specielle godkendelseskriterier. Kunden bør inddrages i udviklingen af kriterierne. Godkendelseskriteriet **skal [N1N2D3]** have kundens godkendelse. Krav for specialiserede processer og/eller teknologier som ikke er specificeret heri **skal**