



IPC/WHMA-A-620D NL



Eisen en acceptatie van kabel en kabelboomassemblages

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

Als er een conflict optreedt tussen de Engelse en vertaalde versies van dit document, heeft de Engelse versie voorrang.

Ontwikkeld door de IPC Task Group (7-31f) van het Product Assurance Subcommittee (7-30) en het WHMA Industry Technical Guidelines Committee (ITGC)

Vertaald door:

PIEK International Education Centre (I.E.C.) B.V. door Wim Bodelier (Master IPC Trainer)

Vervangt:

IPC/WHMA-A-620C – Januari 2017
IPC/WHMA-A-620B
met wijziging 1 - Augustus 2013
IPC/WHMA-A-620B – Oktober 2012
IPC/WHMA-A-620A – Juli 2006
IPC/WHMA-A-620 – Januari 2002

Gebruikers van deze publicatie worden aangemoedigd om deel te nemen aan de ontwikkeling van toekomstige herzieningen

Contact:

IPC

Wiring Harness Manufacturers Assoc.
(An affiliate of IPC)

Inhoudsopgave

1 Algemeen	1-1	1.13 Werkplekinrichting	1-6
1.1 Bereik van dit document	1-1	1.13.1 Montagewerkzaamheden buiten de afdeling	1-6
1.2 Doelstelling	1-1	1.13.2 Gezondheid en veiligheid	1-6
1.3 Classificatie	1-1	1.14 Beveiliging tegen elektrostatische ontlading (ESD)	1-6
1.4 Maateenheden en toepassingen	1-1	1.15 Gereedschap en apparatuur	1-7
1.4.1 Verificatie van afmetingen	1-1	1.15.1 Controle	1-7
1.5 Definitie van de eisen	1-1	1.15.2 Kalibratie	1-7
1.5.1 Inspectievoorwaarden	1-2	1.16 Materialen en processen	1-7
1.5.1.1 Aanvaardbaar	1-2	1.17 Elektrische speling	1-8
1.5.1.2 Defect	1-2	1.18 Vervuiling	1-8
1.5.1.2.1 Dispositie	1-2	1.19 Rework/Repair	1-8
1.5.1.3 Proces indicator	1-2	1.19.1 Rework	1-8
1.5.1.4 Gecombineerde conditie	1-3	1.19.2 Repair	1-8
1.5.1.5 Niet gespecificeerde condities	1-3	1.19.3 Reiniging na rework/repair	1-8
1.5.1.6 Ongewone of gespecialiseerde ontwerpen	1-3	2 Toepasselijke documenten	2-1
1.5.2 Materiaal- en Procesafwijking	1-3	2.1 IPC	2-1
1.6 Procescontrole	1-3	2.2 Joint Industry Standards	2-1
1.6.1 Statistische Procescontrole (SPC)	1-3	2.3 Society of Automotive Engineers (SAE)	2-1
1.7 Volgorde van prioriteit	1-4	2.4 American National Standards Institute (ANSI)	2-1
1.7.1 Clausule verwijzingen	1-4	2.5 International Organization for Standardization (ISO)	2-1
1.7.2 Bijlagen	1-4	2.6 ESD Association (ESDA)	2-2
1.8 Termen en definities	1-4	2.7 United States Department of Defence (DoD)	2-2
1.8.1 Vervuiling (<i>FOD=Foreign Object Debris</i>)	1-4	2.8 International Electrotechnical Commission (IEC) ..	2-2
1.8.2 Inspectie	1-4	2.9 Aerospace Industries Association (AIA/NAS)	2-2
1.8.3 Fabrikant (assembleur)	1-4	2.10 Electronic Industries Alliance (EIA)	2-2
1.8.4 Objectief bewijs	1-4	2.11 ASTM International	2-2
1.8.5 Procescontrole	1-4	2.12 Institute of Electrical and Electronics Engineers	2-2
1.8.6 Leverancier	1-5	3 Draadvoorbereiding	3-1
1.8.7 Gebruiker (klant)	1-5	3.1 Strippen	3-2
1.8.8 Draaddiameter (D)	1-5	3.2 Beschadigde aders en knipeindes	3-2
1.8.9 Technische documentatie (D)	1-5	3.3 Adervervorming / Vogelkooi-effect	3-5
1.9 Eisenvolgorde (flowdown)	1-5		
1.10 Bekwaamheid van het personeel	1-5		
1.11 Aanvaardbaarheidseisen	1-5		
1.12 Inspectiemethoden	1-5		
1.12.1 Proces verificatie inspectie	1-5		
1.12.2 Visuele inspectie	1-5		
1.12.2.1 Verlichting	1-5		
1.12.2.2 Vergrotingshulpmiddelen	1-5		

Inhoudsopgave (vervolg)

<p>3.4 Twisten van draden 3-7</p> <p>3.5 Draadisolatie beschadiging – Strippen 3-8</p> <p>4 Gesoldeerde aansluitingen 4-1</p> <p>4.1 Materialen, componenten en apparatuur 4-2</p> <p>4.1.1 Materialen 4-2</p> <p>4.1.1.1 Soldeer 4-2</p> <p>4.1.1.1.1 Soldeerzuiverheid onderhoud 4-3</p> <p>4.1.1.2 Flux 4-4</p> <p>4.1.1.3 Lijmen 4-4</p> <p>4.1.1.4 Soldeerbaarheid 4-5</p> <p>4.1.1.5 Gereedschap en apparatuur 4-5</p> <p>4.1.2 Goud verwijderen 4-5</p> <p>4.2 Zuiverheid 4-6</p> <p>4.2.1 Voor het solderen 4-6</p> <p>4.2.2 Na het solderen 4-6</p> <p>4.2.2.1 Vervuiling (<i>FOD = Foreign Object Debris</i>) 4-6</p> <p>4.2.2.2 Fluxresten 4-7</p> <p>4.2.2.2.1 Flux die gereinigd moet worden 4-7</p> <p>4.2.2.2.2 No-Clean proces 4-7</p> <p>4.3 Soldeerverbinding 4-8</p> <p>4.3.1 Algemene eisen 4-10</p> <p>4.3.2 Soldeerafwijkingen 4-11</p> <p>4.3.2.1 Vrijliggend basismetaal 4-11</p> <p>4.3.2.2 Gedeeltelijk zichtbare of verborgen soldeerverbindingen 4-11</p> <p>4.4 Draad/Uitloper voorbereiding, vertinnen 4-12</p> <p>4.5 Draadisolatie 4-14</p> <p>4.5.1 Isolatieafstand 4-14</p> <p>4.5.2 Beschadiging na het solderen 4-16</p> <p>4.6 Isolatiekous 4-17</p> <p>4.7 Adervervorming / Vogelkooi-effect na het solderen 4-19</p> <p>4.8 Aansluitingen (Terminals) 4-20</p> <p>4.8.1 Torentjes en rechte pennen (<i>turret</i>) 4-23</p> <p>4.8.1.1 Uitloper/Draadplaatsing 4-23</p> <p>4.8.1.2 Solderen 4-25</p> <p>4.8.2 Gaffelvormig (<i>bifurcated</i>) 4-26</p> <p>4.8.2.1 Uitloper/Draadplaatsing – Zijwaartse invoer 4-26</p> <p>4.8.2.2 Uitloper/Draadplaatsing – Bodem en Top invoer 4-28</p> <p>4.8.2.3 Uitloper/Draadplaatsing – Gelijmde/vastgezette draden 4-30</p> <p>4.8.2.4 Solderen 4-31</p>	<p>4.8.3 Gegeleufd (<i>slotted</i>) 4-33</p> <p>4.8.3.1 Uitloper/Draadplaatsing 4-33</p> <p>4.8.3.2 Solderen 4-34</p> <p>4.8.4 Printlip (<i>pierced/perforated/punched</i>) 4-35</p> <p>4.8.4.1 Uitloper/Draadplaatsing 4-35</p> <p>4.8.4.2 Solderen 4-37</p> <p>4.8.5 Haak (<i>hook</i>) 4-38</p> <p>4.8.5.1 Uitloper/Draadplaatsing 4-38</p> <p>4.8.5.2 Solderen 4-40</p> <p>4.8.6 Cup 4-41</p> <p>4.8.6.1 Uitloper/Draadplaatsing 4-41</p> <p>4.8.6.2 Solderen 4-42</p> <p>4.8.7 Serieverbinding (doorlussen) 4-44</p> <p>4.8.8 Uitloper/Draadplaatsing – AWG 30 en draden met een kleinere diameter 4-45</p> <p>5 Krimpverbindingen (Contacten en kabelschoenen) .. 5-1</p> <p>5.1 Gestante en gevormde contacten – Open huls 5-3</p> <p>5.1.1 Isolatiekrimp 5-4</p> <p>5.1.1.1 Inspectievenster 5-4</p> <p>5.1.1.2 Krimp 5-6</p> <p>5.1.2 Isolatieafstand indien geen isolatiekrimp 5-8</p> <p>5.1.3 Geleiderkrimp 5-9</p> <p>5.1.4 Krimp klokvorm 5-11</p> <p>5.1.5 Geleider borstel 5-13</p> <p>5.1.6 Afknipvlag 5-15</p> <p>5.1.7 Individuele draadafdichting 5-16</p> <p>5.2 Gestante en gevormde contacten – Gesloten huls 5-18</p> <p>5.2.1 Isolatieafstand 5-19</p> <p>5.2.2 Isolatiekrimp 5-20</p> <p>5.2.3 Geleiderkrimp en klokvorm 5-21</p> <p>5.2.4 Afknipvlag 5-23</p> <p>5.3 Machinaal gedraaide contacten 5-24</p> <p>5.3.1 Isolatieafstand 5-24</p> <p>5.3.2 Isolatiekrimp 5-26</p> <p>5.3.3 Geleider positie 5-27</p> <p>5.3.4 Krimp 5-29</p> <p>5.3.5 CMA opbouw 5-31</p> <p>5.4 Adereindhuls krimp 5-33</p> <p>5.5 Krimpkous – Draadondersteuning – Krimpcontacten 5-35</p> <p>6 Insulation Displacement Connection (IDC) (Snijklemverbinding) 6-1</p> <p>6.1 Meerpulige eindaansluiting, vlakbandkabel 6-2</p> <p>6.1.1 Snijden van uiteinde 6-2</p> <p>6.1.2 Inkeping 6-3</p>
--	--

Inhoudsopgave (vervolg)

<p>6.1.3 Verwijderen afscherming/massavlak 6-4</p> <p>6.1.4 Connector positie 6-5</p> <p>6.1.5 Connector scheefstand en verschoven positie 6-8</p> <p>6.1.6 Vasthouden 6-9</p> <p>6.2 Eind aansluiting losse draad (<i>Discrete Wire Termination</i>) 6-10</p> <p>6.2.1 Algemeen 6-10</p> <p>6.2.2 Positie van de draad 6-11</p> <p>6.2.3 Oversteek (uitsteeksel) 6-12</p> <p>6.2.4 Isolatiekrimp (trekонтlastingsklemmen) 6-13</p> <p>6.2.5 Beschadiging in contactgebied 6-15</p> <p>6.2.6 Eindconnectoren 6-16</p> <p>6.2.7 <i>Pass Through connectors</i> 6-17</p> <p>6.2.8 <i>Wiremount connectors</i> 6-18</p> <p>6.2.9 <i>Subminiature D-connectors</i> (seriële busconnectoren) 6-19</p> <p>6.2.10 Modulaire connectoren (RJ-type) 6-21</p> <p>7 Ultrasoon lassen 7-1</p> <p>7.1 Isolatieafstand 7-2</p> <p>7.2 Lasprop 7-3</p> <p>8 Draaddoorverbindingen (lassen) 8-1</p> <p>8.1 Gesoldeerde draaddoorverbindingen 8-2</p> <p>8.1.1 Gevlochten 8-3</p> <p>8.1.2 Wikkel 8-5</p> <p>8.1.3 Haak 8-7</p> <p>8.1.4 Overlapping 8-8</p> <p>8.1.4.1 Twee of meerdere geleiders 8-9</p> <p>8.1.4.2 Isolatieopening (venster) 8-12</p> <p>8.1.5 Soldeermoffen (<i>heat shrinkable solder devices</i>) 8-13</p> <p>8.2 Gekrimpte draaddoorverbindingen 8-15</p> <p>8.2.1 Krimphuls 8-15</p> <p>8.2.2 Dubbelzijdig 8-18</p> <p>8.2.3 Contact 8-21</p> <p>8.2.4 Koppelstukken (<i>Wire In-Line Junction Devices / Jiffy Junctions</i>) 8-23</p> <p>8.3 Ultrasoon gelaste draaddoorverbindingen 8-24</p> <p>9 Connectorisatie 9-1</p> <p>9.1 Hardware montage 9-2</p> <p>9.1.1 Draadbus (<i>jack post</i>) – hoogte 9-2</p> <p>9.1.2 Bevestigingsschroeven (<i>jack screws</i>) – Uitteek lengte 9-3</p> <p>9.1.3 Bevestigingsclips 9-4</p> <p>9.1.4 Connector uitlijning 9-5</p>	<p>9.2 Trekонтlasting 9-6</p> <p>9.2.1 Klembevestiging 9-6</p> <p>9.2.2 Draadtoevoer 9-7</p> <p>9.2.2.1 Rechte toevoer 9-8</p> <p>9.2.2.2 Zijwaartse toevoer 9-9</p> <p>9.3 Beschermhoezen en tulen 9-10</p> <p>9.3.1 Positie 9-10</p> <p>9.3.2 Lijmen 9-11</p> <p>9.4 Connectorbeschadiging 9-15</p> <p>9.4.1 Criteria 9-15</p> <p>9.4.2 Limieten – Harde uiteinde – Contactvlak 9-16</p> <p>9.4.3 Limieten – Zachte uiteinde – Contactvlak of achterste afdichtvlak 9-17</p> <p>9.4.4 Contacten 9-18</p> <p>9.5 Installatie van contacten en afdichtingspluggen in connectoren 9-19</p> <p>9.5.1 Installatie van contacten 9-19</p> <p>9.5.2 Installatie van afdichtingspluggen 9-21</p> <p>10 Over-Gieten/Opvullen 10-1</p> <p>10.1 Over-Gieten 10-4</p> <p>10.1.1 Gietopvulling 10-4</p> <p>10.1.1.1 Binnenste 10-4</p> <p>10.1.1.2 Buitenste 10-7</p> <p>10.1.1.2.1 Verkeerd samenvoegen (pasfout) 10-10</p> <p>10.1.1.2.2 Passing 10-11</p> <p>10.1.1.2.3 Scheuren, vloeilijnen, afkoellijnen (deellijnen) of voeglijnen 10-14</p> <p>10.1.1.2.4 Kleur 10-16</p> <p>10.1.2 Doorvloeiing (<i>blow through</i>) 10-17</p> <p>10.1.3 Contactpositie 10-18</p> <p>10.1.4 Bramen (<i>flashing</i>) 10-21</p> <p>10.1.5 Draadisolatie-, mantel- of kousbeschadiging 10-23</p> <p>10.1.6 Uitharden 10-24</p> <p>10.2 Opvullen (thermo-hardend gieten) 10-25</p> <p>10.2.1 Opvulling 10-25</p> <p>10.2.2 Passing op draad of kabel 10-29</p> <p>10.2.3 Uitharden 10-31</p> <p>10.3 Over-Gieten van flexibele vlakbandkabel 10-32</p> <p>10.3.1 Montage en uitlijning voorzien van lijm 10-35</p> <p>10.3.2 Hechting tussen vlakbandkabel en connector 10-36</p> <p>10.2.3 Montage van hardware 10-37</p> <p>11 Meting van kabelassemblages en draden 11-1</p> <p>11.1 Meting – Kabel en draadlengte tolerantie 11-2</p>
--	---

Inhoudsopgave (vervolg)

<p>11.2 Meting – Kabel 11-2</p> <p>11.2.1 Referentiepunten – Rechte/axiale connectoren 11-2</p> <p>11.2.2 Referentiepunten – Haakse connectoren 11-3</p> <p>11.2.3 Lengte 11-3</p> <p>11.2.4 Aftakkingen 11-4</p> <p>11.2.4.1 Aftakkingsmeetpunten 11-4</p> <p>11.2.4.2 Aftakkingslengte 11-5</p> <p>11.3 Meting – Draad 11-6</p> <p>11.3.1 Referentiepunt van elektrische terminals 11-6</p> <p>11.3.2 Lengte 11-7</p> <p>12 Markeren/labels 12-1</p> <p>12.1 Inhoud 12-2</p> <p>12.2 Leesbaarheid 12-2</p> <p>12.3 Duurzaamheid 12-4</p> <p>12.4 Plaats en oriëntatie 12-5</p> <p>12.5 Functionaliteit 12-6</p> <p>12.6 Markeerkous 12-7</p> <p>12.6.1 Wikkelfolie 12-7</p> <p>12.6.2 Krimpkous 12-9</p> <p>12.7 Vlagmarkeringen 12-10</p> <p>12.7.1 Zelfklevend 12-10</p> <p>12.8 Kabelbinder (<i>tie wrap</i>) Markering 12-10</p> <p>13 Coaxiale en biaxiale kabelassemblages 13-1</p> <p>13.1 Strippen 13-2</p> <p>13.2 Aansluiting van de centrale geleider 13-4</p> <p>13.2.1 Krimpen 13-4</p> <p>13.2.2 Solderen 13-6</p> <p>13.3 Soldeerhuls pennen (<i>solder ferrule pins</i>) 13-8</p> <p>13.3.1 Algemeen 13-8</p> <p>13.3.2 Isolatie 13-10</p> <p>13.4 Coaxiale connector – Printplaatmontage 13-11</p> <p>13.5 Coaxiale connector – Lengte van centrale geleider – Haakse connector 13-12</p> <p>13.6 Coaxiale connector – Solderen van centrale geleider 13-13</p> <p>13.7 Coaxiale connector – Afdekkap 13-15</p> <p>13.7.1 Solderen 13-15</p> <p>13.7.2 Persen 13-16</p>	<p>13.8 Aansluiting van de afscherming 13-17</p> <p>13.8.1 Geklemde aardringen 13-17</p> <p>13.8.2 Krimphuls 13-18</p> <p>13.9 Centrale pen 13-20</p> <p>13.9.1 Positie 13-20</p> <p>13.9.2 Beschadiging 13-21</p> <p>13.10 Semirigid Coax (halfstarre coax) 13-22</p> <p>13.10.1 Buigen en vervorming 13-23</p> <p>13.10.2 Oppervlakte toestand 13-25</p> <p>13.10.2.1 Massief 13-25</p> <p>13.10.2.2 Vervormbare kabel 13-27</p> <p>13.10.3 Afsnijden van het diëlektricum 13-28</p> <p>13.10.4 Zuiverheid van het diëlektricum 13-30</p> <p>13.10.5 Centrale geleider als pen 13-31</p> <p>13.10.5.1 Punt 13-32</p> <p>13.10.5.2 Beschadiging 13-34</p> <p>13.10.6 Solderen 13-34</p> <p>13.11 Knelfitting type connector (<i>swage-type connector</i>) 13-36</p> <p>13.12 Solderen en strippen van biaxiale/ multi-axiale kabel 13-37</p> <p>13.12.1 Mantel en pen montage 13-37</p> <p>13.12.2 Ring montage 13-39</p> <p>14 Bundelen 14-1</p> <p>14.1 Kabelbinder (<i>tie wrap</i>) / bindgaren (<i>lacing</i>) aanbrengen 14-2</p> <p>14.1.1 Strakheid 14-7</p> <p>14.1.2 Beschadiging 14-8</p> <p>14.1.3 Afstand 14-8</p> <p>14.2 Aftakkingen (<i>breakouts</i>) 14-9</p> <p>14.2.1 Individuele draden 14-9</p> <p>14.2.2 Afstand 14-10</p> <p>14.3 Routeren (<i>routing</i>) 14-13</p> <p>14.3.1 Draadkruising 14-13</p> <p>14.3.2 Buigradius 14-14</p> <p>14.3.3 Coaxiaalkabel 14-15</p> <p>14.3.4 Ongebruikte draden 14-16</p> <p>14.3.4.1 Krimpkous 14-16</p> <p>14.3.4.2 Flexibele huls 14-17</p> <p>14.3.5 Knopen over draaddoorverbindingen en krimphulzen 14-17</p> <p>14.4 Bezem-stikken (<i>broom stitching</i>) 14-18</p> <p>15 Elektrische afscherming van kabelboom / kabel ... 15-1</p> <p>15.1 Gevlochten (<i>braided</i>) 15-2</p> <p>15.1.1 Direct aangebracht/gewoven 15-3</p> <p>15.1.2 Voorgevlochten 15-5</p>
---	---

Inhoudsopgave (vervolg)

<p>15.2 Afschermingsaansluiting 15-6</p> <p>15.2.1 Modificatiedraad op afscherming (<i>shield jumper wire</i>) 15-6</p> <p>15.2.1.1 Draadbevestiging 15-6</p> <p>15.2.1.1.1 Solderen 15-7</p> <p>15.2.1.1.2 Krimpen 15-11</p> <p>15.2.1.2 Afscherming als draad 15-12</p> <p>15.2.1.2.1 Gevlochten 15-12</p> <p>15.2.1.2.2 Uitgekamd en gedraaid 15-12</p> <p>15.2.1.3 Serieschakeling (<i>Daisy Chain</i>) 15-13</p> <p>15.2.1.4 Gemeenschappelijk aardingspunt (<i>common ground point</i>) 15-13</p> <p>15.2.2 Geen modificatiedraad op afscherming 15-14</p> <p>15.2.2.1 Afscherming niet teruggevouwen 15-14</p> <p>15.2.2.2 Afscherming teruggevouwen 15-15</p> <p>15.3 Afscherming aansluiten – Connector 15-16</p> <p>15.3.1 Krimpring (<i>Tinel-Lock®</i>) 15-16</p> <p>15.3.2 Slangenkleem (<i>Band-it clamp</i>) 15-18</p> <p>15.3.3 Aansluiting van modificatiedraad van afscherming (<i>shield jumper wire attachment</i>) 15-20</p> <p>15.3.4 Solderen 15-21</p> <p>15.4 Afscherming aansluiten – Splitsing / doorverbinding voorgevlochten 15-21</p> <p>15.4.1 Solderen 15-22</p> <p>15.4.2 Vastknopen/vastbinden met tape 15-24</p> <p>15.5 Tape/band – Isolerend en geleidend, met of zonder lijmlaag 15-25</p> <p>15.6 Afschermslang (<i>conduit shielding</i>) 15-26</p> <p>15.7 Krimpkous – met geleidende voering 15-27</p> <p>16 Kabel-/draadboom beschermingsmiddelen 16-1</p> <p>16.1 Gevlochten kous 16-2</p> <p>16.1.1 Direct aangebracht 16-2</p> <p>16.1.2 Voorgevlochten 16-4</p> <p>16.2 Hoezen/Krimpkous 16-6</p> <p>16.2.1 Afdichtingsmiddel 16-7</p> <p>16.3 Plastic Spiraalband (<i>spiral wrap sleeving</i>) 16-8</p> <p>16.4 Kabelkanaal (buis/slang) – Gesplitst (ritsslang) en ongesplitst 16-9</p> <p>16.5 Tape, klevend en niet-klevend 16-9</p> <p>17 Installatie van de voltooide assemblage 17-1</p> <p>17.1 Algemeen 17-2</p>	<p>17.2 Hardware montage 17-3</p> <p>17.2.1 Bevestigingsmiddelen met schroefdraad 17-4</p> <p>17.2.1.1 Minimale aanhaalmoment 17-6</p> <p>17.2.2 Draden 17-8</p> <p>17.2.2.2 Draden met een massieve kern 17-9</p> <p>17.2.2.2 Meeraderige draden 17-11</p> <p>17.2.3 Veiligheidsbedrading 17-12</p> <p>17.2.4 Veiligheidskabel 17-14</p> <p>17.3 Draad/draadboom installatie 17-15</p> <p>17.3.1 Trekontlasting 17-15</p> <p>17.3.2 Draadtoevoer 17-16</p> <p>17.3.3 Reparatielussen 17-17</p> <p>17.3.4 Vastklemmen 17-18</p> <p>17.3.5 Kabelbinders/Bindgaren 17-18</p> <p>17.3.6 Kabelgoten (<i>raceways</i>) 17-19</p> <p>17.3.7 Afdichtringen (<i>grommets</i>) 17-20</p> <p>17.3.7.1 Draad/kabel/bundel waarbij geen afdichting vereist is 17-20</p> <p>17.3.7.2 Draad/kabel waarbij afdichting vereist is 17-21</p> <p>18 Soldeervrije wikkelingen (<i>wire wrap</i>) 18-1</p> <p>19 Testen 19-1</p> <p>19.1 Niet-destructief testen 19-2</p> <p>19.2 Testen na <i>rework</i> of reparatie 19-2</p> <p>19.3 Bedoeld gebruik van de tabellen 19-2</p> <p>19.4 Elektrisch testen 19-3</p> <p>19.4.1 Selectie 19-3</p> <p>19.5 Elektrische testmethoden 19-4</p> <p>19.5.1 Continuïteitsmeting (geleiding) 19-4</p> <p>19.5.2 Kortsluitingstest 19-5</p> <p>19.5.3 Doorslagspanningstest (DWV) 19-6</p> <p>19.5.4 Isolatiweerstand (IR) 19-7</p> <p>19.5.5 Spanning staande golf verhouding (VSWR) .. 19-8</p> <p>19.5.6 Insteekverlies 19-8</p> <p>19.5.7 Reflectie Coëfficiënt 19-9</p> <p>19.5.8 Klant-specifieke testen 19-9</p> <p>19.6 Mechanisch testen 19-10</p> <p>19.6.1 Selectie. 19-10</p> <p>19.7 Mechanische testmethoden 19-11</p> <p>19.7.1 Krimphoogte (dimensionele analyse) 19-11</p> <p>19.7.1.1 Positionering contact 19-12</p> <p>19.7.2 Trekkracht (treksterkte) 19-13</p> <p>19.7.2.1 Zonder gedocumenteerde procescontrole ... 19-14</p> <p>19.7.3 Krimpkrachtcontrole 19-18</p> <p>19.7.4 Krimpgereedschap kwalificatie 19-18</p>
--	---

Inhoudsopgave (vervolg)

<p>19.7.5 Contactborging controleren 19-18</p> <p>19.7.6 RF connector trekkracht van de afscherming 19-19</p> <p>19.7.7 RF connector torsiekracht van de afschermhuls 19-20</p> <p>19.7.8 Klant-specifieke testen 19-20</p> <p>20 Hoogspanning 20-1</p> <p>Appendix A Termen en Definities A-1</p> <p>Appendix B Reproduceerbare Test Tabellen B-1</p> <p>Appendix C Richtlijnen voor Soldeergereedschap en Apparatuur C-1</p> <p>Tabel A-1 Elektrische speling A-5</p> <p>Tabel 1-1 Vergrotingshulpmiddelen – Draad en draadverbindingen 1-6</p> <p>Tabel 1-2 Vergrotingshulpmiddelen – Overige toepassingen 1-6</p> <p>Tabel 3-1 Toelaatbare aderbeschadiging 3-4</p> <p>Tabel 4-1 Maximale limieten voor soldeerbadvuiling 4-3</p> <p>Tabel 4-2 Soldeerverbindingsafwijkingen 4-11</p> <p>Tabel 4-3 Torentje en rechte pen terminal uitloper-/draadplaatsing 4-23</p> <p>Tabel 4-4 Gaffelvormige (<i>bifurcated</i>) Terminal Uitloper-/draadplaatsing – Zijwaartse invoer 4-26</p> <p>Tabel 4-5 Gaffelvormige (<i>bifurcated</i>) Terminal Uitloper-/draadplaatsing – Bodem invoer ... 4-28</p> <p>Tabel 4-6 Lijmeisen van zijdelings recht ingevoerde connecties – Gaffel Terminals 4-30</p> <p>Tabel 4-7 Printlipje (<i>pierced</i>) uitloper-/draadplaatsing 4-35</p> <p>Tabel 4-8 Haakje (<i>hook</i>) Terminal Uitloper-/draadplaatsing 4-38</p> <p>Tabel 4-9 Eisen voor AWG 30 en dunnere draaddiameters 4-45</p>	<p>Tabel 10-1 Definities van Gieten/Opvullen Visuele Afwijkingen 10-2</p> <p>Tabel 11-1 Kabel/Draadlengte meting en tolerantie 11-2</p> <p>Tabel 13-1 Coaxiale en Biaxiale Afscherming en Centrale Geleider Beschadiging 13-2</p> <p>Tabel 13-2 Semirigid Coax vervorming 13-24</p> <p>Tabel 13-3 Afsnijden van het diëlektricum 13-28</p> <p>Tabel 14-1 Eisen voor de minimale buigradius 14-14</p> <p>Tabel 17-1 Minimale trekbelasting van krimphuls 17-14</p> <p>Tabel 19-1 Elektrische test eisen 19-3</p> <p>Tabel 19-2 Continuïteitstest minimale eisen 19-4</p> <p>Tabel 19-3 Kortsluitingstest (laag voltage isolatie) minimale eisen 19-5</p> <p>Tabel 19-4 Doorslagspanningstest (<i>Dielectric Withstanding Voltage Test (DWV)</i>) minimale eisen 19-6</p> <p>Tabel 19-5 Isolati weerstandstest (<i>Insulation Resistance (IR) Test</i>) minimale eisen 19-7</p> <p>Tabel 19-6 Spanning staande golf verhouding (<i>Voltage Standing Wave Ratio (VSWR) Test</i>) parameters 19-8</p> <p>Tabel 19-7 Insteekverlies (<i>Insertion Loss</i>) testparameters 19-8</p> <p>Tabel 19-8 Reflectie Coëfficiënt testparameters 19-9</p> <p>Tabel 19-9 Mechanische test eisen 19-10</p> <p>Tabel 19-10 Krimhoogte test 19-11</p> <p>Tabel 19-11 Trekkrafttest minimale eisen 19-14</p> <p>Tabel 19-12 Trekkrafttest waarden 19-15</p> <p>Tabel 19-13 Trekkrafttest waarden (Klassen 1 en 2) voor UL, SAE, GM en Volvo 19-16</p> <p>Tabel 19-14 Trekkrafttest waarden (Klassen 1 en 2) voor IEC 19-17</p> <p>Tabel 19-15 RF Connector trekkrafttest van de afscherming 19-19</p>
--	---

1 Algemeen

1.1 Bereik van dit Document Deze norm beschrijft toepassingen en eisen voor de vervaardiging van kabel- en draadboom assemblages. Deze norm geeft geen criteria voor dwarsdoorsnede of röntgenbeoordeling.

Als er een conflict ontstaat tussen de Nederlandstalige en Engelstalige versie, heeft de Engelstalige versie altijd voorrang.

De illustraties in dit document tonen de specifieke aandachtspunten, zoals weergegeven in de titel van elk gedeelte. Naast elke illustratie vindt u een korte beschrijving. Het ontwikkelingscomité erkent dat op de diverse afdelingen binnen de industrie verschillende vaktermen gehanteerd worden voor enkele van de in dit document gebruikte begrippen. Voor wat betreft dit document, worden de begrippen kabel- en draadboom door elkaar gebruikt.

De IPC/WHMA-A-620 kan worden gebruikt als een op zichzelf staand document voor de aankoop van producten; maar het geeft niet de frequentie aan van de controle van het productieproces of de frequentie van de inspectie van het eindproduct. Er wordt geen grens gesteld aan het aantal procesindicatoren of het aantal toegestane reparaties/verbeteringen van defecten. Dergelijke informatie dient te worden ontwikkeld met een statistisch procescontrole plan (zie IPC-9191).

1.2 Doelstelling Dit document beschrijft de materialen, methoden, tests en acceptatie eisen voor de productie van krimpverbindingen, mechanisch bevestigde of gesoldeerde aansluitingen en de bijbehorende assemblage eisen die van toepassing zijn op kabel en draadboom assemblages.

Het doel van dit document is te vertrouwen op procescontrole methodologie om consistente kwaliteitsniveaus tijdens de fabricage van producten te waarborgen.

Iedere methode die een assemblage voortbrengt in overeenstemming met de acceptatie criteria zoals beschreven in deze standaard kan worden gebruikt.

IPC-Normen kunnen te allen tijde worden bijgewerkt, inclusief d.m.v. gebruik van wijzigingen. Het gebruik van een wijziging of een nieuwere revisie is niet automatisch verplicht. Welke herziening gebruikt dient te worden **moet [D1D2D3]** aangegeven worden door de gebruiker (klant).

1.3 Classificatie Het gebruik van deze standaard vereist overeenstemming over de klasse waartoe het product behoort. De gebruiker heeft de ultieme verantwoordelijkheid voor het identificeren van de klasse waaraan de assemblage wordt beoordeeld. Wanneer tussen de gebruiker en de fabrikant geen acceptatieklasse wordt vastgesteld en gedocumenteerd, mag de fabrikant dit zelf doen. De criteria in dit document worden weergegeven in drie productklassen, deze zijn als volgt:

Klasse 1 Algemene elektronische producten

Omvat producten die geschikt zijn voor toepassingen waarbij de belangrijkste eis het functioneren van het eindproduct is.

Klasse 2 Toepassingsgerichte service elektronica

Omvat producten waarbij aanhoudende prestaties en lange levensduur van belang zijn en waarbij ononderbroken dienst gewenst is, maar niet noodzakelijk. Over het algemeen zal de omgeving waarin het product gebruikt wordt geen defecten veroorzaken.

Klasse 3 Elektronica voor hoge prestaties/hoge betrouwbaarheid

Omvat producten waarbij aanhoudende prestaties of 'dienst op afroep' noodzakelijk is, uitvallen van apparatuur kan niet worden geaccepteerd, producten kunnen blootgesteld worden aan extreme omstandigheden, en de apparatuur moet ten alle tijden functioneren als dit verlangd wordt, zoals bij levens-ondersteunende machines en andere kritieke systemen.

1.4 Maateenheden en toepassingen Alle afmetingen en toleranties alsook alle andere vormen van metingen in deze norm worden aangegeven in SI eenheden (*System International*) in overeenstemming met ASTM SI 10-10, IEEE/ASTM SI 10, American National Standard for Metric Practice (hoofdstuk 3). De vergelijkbare *Imperial English* afmetingen staan tussen haakjes. De afgeleide SI-eenheden die in dit document worden gebruikt zijn millimeter (mm) [in] voor afmetingen en dimensionale toleranties, graad Celsius (°C) [°F] voor temperatuur- en temperatuurtoleranties, gram (g) [oz] voor gewicht en lux (lx) [*footcandles*] voor verlichting.

1.4.1 Verificatie van afmetingen Indien dit niet specifiek in deze norm wordt aangegeven, worden de werkelijke afmetingen (bijv. de specifieke soldeermetingen van de uitvloeing, bepaling van beschadiging en percentage van doorbuiging) niet nagemeten, behalve in het geval van twijfel als eindbeslissingsdoeleinden.

1.5 Definitie van de eisen Het woord "moet" in de tekst van dit document wordt gebruikt waar er een vereiste is voor materialen, proces of aanvaardbaarheid van kabel, draad en draadboom assemblages.