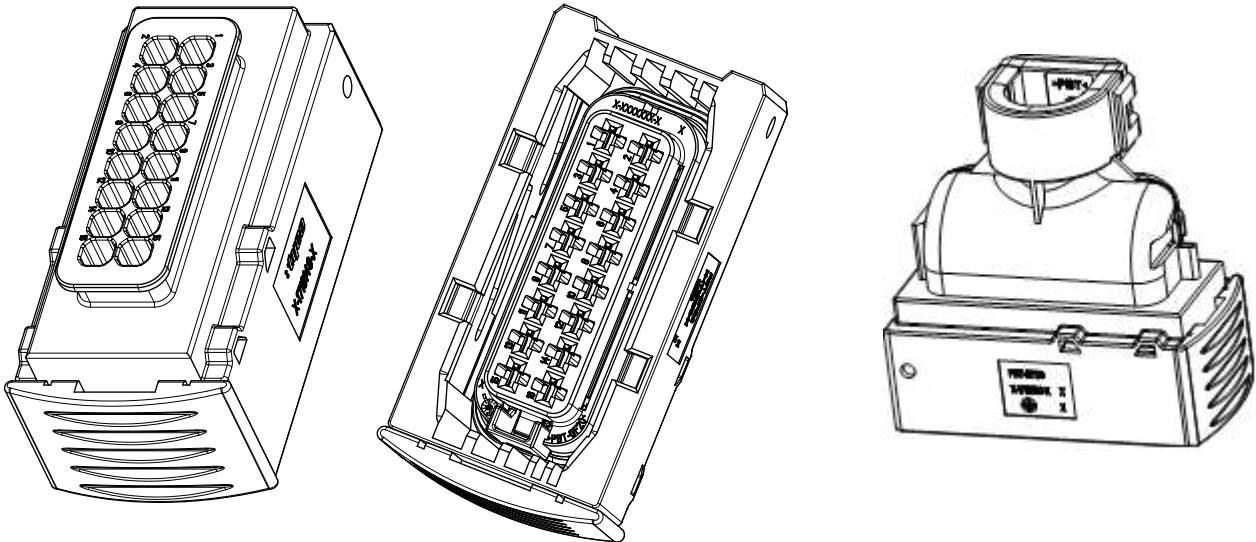


**AMP MCP2.8<sup>\*)</sup>**  
**Receptacle housing, 10/16 pos. sealed**  
**AMP MCP2.8<sup>\*)</sup>**  
**Buchsengehäuse, 10/16 pol. gedichtet**



**1. SCOPE**

- 1.1 Content
- 1.2 Qualifikation

**2. APPLICABLE DOCUMENTS**

- 2.1 AMP Documents
- 2.2 Other Documents

**3. REQUIREMENTS**

- 3.1 Design and construction
- 3.2 Materials
- 3.3 Ratings
- 3.4 Performance and Test Description
- 3.5 Test Requirements and Procedures Summary

**4. QUALITY ASSURANCE PROVISIONS**

- 4.1 Qualification Testing
- 4.2 Re-qualification Testing
- 4.3 Acceptance
- 4.4 Quality Conformance Inspection

**1. ANWENDBEREICH**

- 1.1 Inhalt
- 1.2 Qualifikation

**2. ANWENDBARE UNTERLAGEN**

- 2.1 AMP Unterlagen
- 2.2 Allgemeine Unterlagen

**3. ANFORDERUNGEN**

- 3.1 Entwurf und Konstruktion
- 3.2 Werkstoffe
- 3.3 Technische Daten
- 3.4 Leistungsmerkmale und Testbeschreibung
- 3.5 Anforderungen und Prüfungen

**4. QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN**

- 4.1 Qualifikationsprüfung
- 4.2 Requalifikationsprüfung
- 4.3 Abnahme
- 4.4 Prüfung der Qualitätskonformität

## 1. SCOPE

- 1.1 Content  
This specification covers the performance, test and quality requirements for a motor vehicle connector with secondary locking device in which the AMP MCP2.8 contact is used.  
Application sites are units or aggregates on outside.
- 1.2 Qualification  
When tests are performed the following specified specifications and standards shall be used. All inspections shall be performed using the applicable inspection plan and product drawing.

## 2. APPLICABLE DOCUMENTS

The following documents form a part of this specification to the extent specified herein. In the events of conflict between the requirements of this specification and the product drawing or of conflict between the requirements of this specification and the reference documents, this specification shall take precedence.

- 2.1 TE Documents
- A 109-1: General Requirements for Test Specifications
- B Customer Drawings, Names and customer part numbers
- Rec. housing, sealed:**  
1718149 (16pos.)  
1718156 (10pos.)
- Cover for 16pos.: 1718155**  
**Cover for 10pos.: 1718495 (customer restricted)**
- C Product Specifications  
**108-18513-0 AMP MCP2.8™**
- D Application Specification  
**114-18148-1 AMP MCP 2.8™**  
**114-18631 Rec. housing,**  
**10/16 pos, sealed**

## 1. ANWENDUNGSBEREICH

- 1.1 Inhalt  
Diese Spezifikation beschreibt die Eigenschaften, Tests und Qualitätsanforderungen einer Kfz-Steckverbinders mit zweiter Kontaktsicherung, in denen der AMP MCP2.8 Kontakt verwendet wird. Einsatzort sind Steuergeräte oder Aggregate im Außenbereich.
- 1.2 Qualifikation  
Bei der Prüfung der genannten Produkte sind die nachfolgend genannten Richtlinien und Normen zu verwenden. Alle Prüfungen müssen nach den zugehörigen Prüfplänen und Produktzeichnungen durchgeführt werden.

## 2. ANWENDBARE UNTERLAGEN

Die nachfolgend genannten Unterlagen, sofern darauf verwiesen wird, sind Teil dieser Spezifikation. Im Falle des Widerspruches zwischen dieser Spezifikation und der Produktzeichnung oder des Widerspruchs zwischen dieser Spezifikation und den aufgeführten Unterlagen hat diese Spezifikation Vorrang.

- 2.1 TE Unterlagen
- A 109-1: Allgemeine Anforderungen der Test Spezifikation
- B Kundenzeichnungen, Benennungen und Kunden Teilenummer
- Buchsengeh., gedichtet:**  
1718149 (16pol.)  
1718156 (10pol.)
- Abdeckkappe für 16pol.: 1718155**  
**Abdeckkappe für 10pol.: 1718495**  
**(Kunden spezifisch)**
- C Produktspezifikation  
**108-18513-0 AMP MCP2.8™**
- D Verarbeitungsspezifikationen  
**114-18148-1 AMP MCP 2.8™**  
**114-18631 Buchsengeh.,**  
**10/16 pol. gedichtet**

---

2.2 Other Documents

- A IEC 60 512  
Electromechanical components for  
electronic equipment, basic testing  
procedures and measuring methods
  
- B ISO8092/2  
Road Vehicles-Connectors for on-board  
electrical wiring harnesses,  
edition 02-1996
  
- C IEC 68-2-52  
Electrical engineering, basic  
environmental testing procedures,  
edition 08-1991
  
- D DIN 40050 part 9  
Road Vehicles, Degree of protection  
edition 05-1993
  
- E IEC 352-2  
Solderless connections, Part 2: Solderless  
crimped connections General  
requirements, Test methods and practical  
guidance  
  
edition 04-1996
  
- F ISO16750-3  
Environmental conditions for electrical  
and electronic equipment  
Part 3: Mechanical loads  
  
Edition 03-2000

## 2.2 Allgemeine Unterlagen

- A IEC 60 512  
Elektrisch- Mechanische Bauelemente für  
elektronische Einrichtungen, Meß- und  
Prüfverfahren  
Ausgabe
  
- B ISO8092/2  
Steckverbinder für das Bordnetz von  
Straßenfahrzeuge,  
Ausgabe 02-1996
  
- C IEC 68-2-52  
Elektrotechnik, Grundlagen  
Umweltprüfverfahren,  
Ausgabe 08-1991
  
- D DIN 40050 Teil 9  
Straßenfahrzeuge, IP-Schutzarten, Schutz  
gegen Fremdkörper, Wassers und  
Berühren, Elektrische Ausrüstung,  
Ausgabe 05-1993
  
- E IEC 352-2  
Lötfreie elektrische Verbindungen; Teil 2:  
Crimpverbindungen Allgemeine  
Anforderungen, Prüfverfahren und  
Anwendungshinweis  
  
Ausgabe 04-1996
  
- F ISO16750-3  
entspricht DIN 72300-3  
Umgebungsbedingungen  
  
Teil 3: Mechanische Beanspruchungen  
  
Ausgabe 07-2000

### 3. REQUIREMENTS

#### 3.1 Design and Construction

Products shall be of the design, construction and physical dimensions on the applicable product drawing.

#### 3.2 Materials

Descriptions for material see product drawings.

#### 3.3 Ratings

##### A Voltage:

**U<sub>N</sub> = 24V DC**  
**U<sub>B</sub> = 16-32V DC**

##### B Current carrying capability

see applicable current carrying capability in product specification

**AMP MCP1.5K™**

##### C Temperature

1) Temperature range on terminals see product spec.

**-40 to 140°C (silver)**

2) Temperature range Ambient temperature (at plastic parts) during use

**-40 to +120°C**

3) Storage temperature

**-40 to +130°C**

##### D Degree of Protection

Tab Header mated with sealed

Rec. Housing:

**IP67**

Tab Header mated with sealed

Rec. Housing plus cover, corrugated tube:

**IP67 and IP69K**

##### E Durability

**≤ 50 cycles (silver)**

### 3. ANFORDERUNG

#### 3.1 Entwurf und Konstruktion

Das Produkt muss in seiner Ausführung und seiner physikalischen Abmessungen der Produktzeichnung entsprechen.

#### 3.2 Werkstoffe

Angaben hierzu sind den Zeichnungsunterlagen zu entnehmen

#### 3.3 Technische Daten

##### A Nennspannung:

**U<sub>N</sub> = 24V DC**  
**U<sub>B</sub> = 16-32V DC**

##### B Strombelastbarkeit

siehe Deratingkurven in der Produktspezifikation

**AMP MCP1.5K™**

##### C Temperaturbereich

1) Temperaturbereich an den Kontakten siehe Produktspezifikation

**-40 bis 140°C (Silber)**

2) Temperaturbereich Umgebungstemperatur (an Kunststoffteilen) im Einsatz

**-40 bis +120°C**

3) Lagertemperatur

**-40 bis +130°C**

##### D Schutzart

Messerleiste verriegelt mit gedichtetem

Buchsengeh.::

**IP67**

Messerleiste verriegelt mit gedichtetem

Buchsengehäuse und Kappe:

**IP67 und IP69K**

##### E Stechkäufigkeit

**≤ 50 Zyklen (Silber)**

**3.4 Performance and Test Description**

The product is designed to meet the electrical, mechanical and environmental performance requirements specified in Para. 3.5. All tests are performed at ambient environmental conditions per IEC 512 unless otherwise specified.

**3.4 Leistungsmerkmale und Testbeschreibung**

Das Produkt erfüllt die in Abschnitt 3.5 aufgeführten elektrischen, mechanischen und klimatischen Anforderungen. Soweit nicht anderes spezifiziert, sind alle Prüfungen unter den in der IEC 512 genannten Umweltbedingungen durchgeführt.

**3.5 Test Requirements and Procedures Summary**

**3.5 Anforderungen und Prüfungen**

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
<b>3.5.1</b> <b>Visual- and dimensional Inspection /</b> Sicht- und Maßprüfung	Meets requirements of product drawing  Erfüllung der Anforderungen laut Zeichnung	ACC. to IEC 512-2, Test 1a and 1b /  Nach IEC 512-2, Prüfung 1a und 1b

ELECTRICAL INSPECTIONS ELEKTRISCHE PRÜFUNGEN		
Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
<b>3.5.2</b> <b>Current-temperature capability/</b> Strombelastbarkeit	<b>Single contact couple /</b> <b>Einzelkontaktpaar:</b> <u>Wire size / Drahtgrößenbereich</u>  0,35-2,5mm <sup>2</sup> (AMP MCP2.8™) AWG22-14 (AMP MCP2.8™)  <u>Current [A]</u>  2,8mm Tab / AMP MCP2.8™ up to <b>25 A</b> (new status and aged status*, max over all temperature, contact with Ag-plating: 140°C Neuzustand und gealtert*, max. Gesamttemperatur Kontakt bei Oberfläche Ag: 140°C	See product drawing / Siehe Produktzeichnung  Acc to ISO 6722 / Nach ISO 6722  Acc to SAE J 1128 / Nach SAE J 1128  See product spec. Contact / Siehe Produktspezifikation Kontakt  Acc. to ISO/CD 8092-2 Nach ISO/CD 8092-2
<b>3.5.3</b> <b>Voltage proof /</b> Spannungsfestigkeit	Value and nature of the test voltage Wert und Art der Prüfspannung  No flash-over or breakdown between adjacent contacts and outside contour permitted  Kein Durch- oder Überschlag zwischen benachbarten Kontakten und der Außenkontur zulässig	Acc. to IEC 512-2, Test 4a Nach IEC 512-2, Prüfung 4a Method to be use : C Anschlußart: C  500V <sub>eff</sub> with 50Hz Time of testing / Prüfdauer: 60 sec.
<b>3.5.4</b> <b>Insulation proof /</b> <b>Isolationswiderstand</b>	Value and nature of test voltage Wert und Art der Prüfspannung 500V DC R <sub>min</sub> = 10 <sup>7</sup> Ohm No flash-over or breakdown between adjacent contacts and outside contour permitted  Kein Durch- oder Überschlag zwischen benachbarten Kontakten und der Außenkontur zulässig	Acc. to EN ISO 8092-2, chapter 4.12  Nach EN ISO 8092-2, Kapitel 4.12
<b>3.5.5</b> <b>Measuring of resistance /</b> Durchgangswiderstand- Millivoltmethode	new status / Neuzustand Over all resistance R <sub>max</sub> ≤ 5mΩ Gesamtwiderstand R <sub>max</sub> ≤ 5mΩ  total after validation  Over all resistance ΔR <sub>max</sub> ≤ 5mΩ Gesamtwiderstand ΔR <sub>max</sub> ≤ 5mΩ	Acc. to IEC 512-2, Test 2a Nach IEC 512-2, Prüfung 2a

ENVIRONMENTAL and MECHANICAL INSPECTIONS UMWELT- und MECHANISCHE PRÜFUNGEN		
Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
<b>3.5.6</b> <b>Dry heat test /</b> Trockene Wärme	<p>The product requirements shall be maintained during test. The test is concluded with functional test in normal climate.</p> <p>Die Produkthanforderungen müssen während dem Test erfüllt werden. Im Anschluß muß ein Funktionstest in normalen Klima erfolgen.</p>	Acc. to IEC60068-2-2; Test Bc Nach IEC60068-2-2; Prüfung Bc +120°C / 72h
<b>3.5.7</b> <b>Coldtest /</b> Kältetest	<p>The product requirements shall be maintained during test. The test is concluded with functional test in normal climate.</p> <p>Die Produkthanforderungen müssen während dem Test erfüllt werden. Im Anschluß muß ein Funktionstest in normalen Klima erfolgen.</p>	Acc. to IEC60068-2-1; Test Ab Nach IEC60068-2-1; Prüfung Ab -40°C / 72h
<b>3.5.8</b> <b>Thermal shock test /</b> Thermischer Schock	<p>The product requirements shall be maintained during test. The test is concluded with functional test.</p> <p>Die Produkthanforderungen müssen während dem Test erfüllt werden. Im Anschluß muß ein Funktionstest in normalen Klima erfolgen.</p>	Acc. to IEC60068-2-14, Test Na Nach IEC60068-2-14, Prüfung Na 1h at -40°C and 1h at +120°C number of cycles: 144 total time: 288h
<b>3.5.9</b> <b>Random Vibrationstest</b> Random Vibrationstest	<p>The product requirements shall be maintained.</p> <p>Die Produkthanforderungen müssen erfüllt werden.</p>	Acc. to / Nach ISO 16750-3 Test Set 2 <b>Frequency range:</b> 10-2000Hz <b>PSD-Level:</b> 0,1g <sup>2</sup> /Hz <b>Time:</b> 3x94h (in each of the three main axis) <b>Amplitude:</b> 17,7g effective <b>Crest factor:</b> 5  <u>Test setup:</u> Tested on a interface according the interface drawing/ <u>Testaufbau:</u> Getestet mit einer Schnittstelle entsprechend der Schnittstellenzeichnung





ENVIRONMENTAL and MECHANICAL INSPECTIONS UMWELT- und MECHANISCHE PRÜFUNGEN		
Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
<b>3.5.10</b> <b>Sinusoidal Vibrations test</b> Sinus Vibrationstest	The product requirements shall be maintained.  Die Produkthanforderungen müssen erfüllt werden.	Acc. to / Nach ISO 16750-3 Test Set 2  <b>Time:</b> 3x94h (in each of the three main axis)  <u>Test setup:</u> Tested on a interface according the interface drawing/ <u>Testaufbau:</u> Getestet mit einer Schnittstelle entsprechend der Schnittstellenzeichnung
<b>3.5.11</b> <b>Degree of protection /</b> Schutzart	Tab Header mated with Rec. Housing / Messerleiste verriegelt mit Buchsengehäuse: <b>IP67</b>  Tab Header mated with Rec. Housing plus cover / Messerleiste verriegelt mit Buchsengehäuse und Kappe: <b>IP67 and IP69K</b>	Acc. to DIN 40050 T9 Nach DIN 40050 T9
<b>3.5.12</b> <b>Mechaical Shock test /</b> Mechanischer Schock	Function acc. to Chapter „Electrical features“ ensured after test  Funktion gem. Kapitel „Elektrische Eigenschaften“ auch nach Test gewährleistet	Acc.to IEC 60068-2-27 test Ea Nach IEC 60068-2-27, Prüfung Ea  Peak acceleration: 30g Duration: 11ms Shockform: Half-sinusoidal Direction of shock: $\pm X, \pm Y, \pm Z$  Number of shock in each direction: 3 (total 18)

ENVIRONMENTAL and MECHANICAL INSPECTIONS UMWELT- und MECHANISCHE PRÜFUNGEN			
Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung	
<b>3.5.13</b> <b>Resistance to fluids /</b> Beständigkeit gegen Betriebsstoffe	*) All seals and cavity plugs will swell, but <b><i>tightness is</i></b> <b><i>guaranteed!</i></b> Alle Dichtungen und Blindstopfen quellen auf, jedoch <b><i>Dichtheit ist</i></b> <b><i>garantiert!</i></b>	<b>5s</b> of spray with the contaminants  <b>5sec.</b> besprühen mit Betriebsmittel	
Storage temperatures / times after spray with contaminants Lagerungstemperaturen / -zeiten nach dem Besprühen mit Betriebsmitteln			
<b>Diesel fuel / Diesel Kraftstoff</b> *)	24°C/24h	<b>ASTM OIL No.1</b>	80°C/1h
<b>Engine oil / Motorenöl</b>	24°C/24h	<b>Antifreeze / Frostschutz</b>	85°C/1h
<b>Automatic transmission fluid /</b> <b>Automatik Getriebeöl</b>	85°C/1h	<b>Windscreen Washer fluid /</b> <b>Scheibenreiniger</b>	85°C/1h
<b>Brake fluid / Bremsflüssigkeit</b>	50°C/1h	<b>Degreaser / Kaltreiniger</b>	85°C/1h
<b>Used engine lubricating oil /</b> <b>Gebrauchtes Motorenschmieröl</b>	85°C/1h	<b>Battery electrolyte /</b> <b>Batterie Elektrolyt</b>	24°C/1h
<b>Distillate / Destillat</b>	24°C/1h		

ENVIRONMENTAL and MECHANICAL INSPECTIONS UMWELT- und MECHANISCHE PRÜFUNGEN		
Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
<b>3.5.14</b> <b>Mating and unmating forces /</b> Steck- und Ziehkräfte	Mating / Stecken: <120 N Unmating / Ziehen: <120 N	Acc. to IEC 60 512-7 Test 13b / Nach. IEC 60 512-7 Prüfung 13b  Testing speed : 25mm/min / Prüfungsgeschwindigkeit: 25mm/min
	Mating / Stecken: <120 N Unmating / Ziehen: <120 N  <b>Requirement will also be fulfilled in a dry cold area! /            Anforderung wird auch bei trockener Kälte erfüllt!</b>	Acc. to IEC 60 512-7 Test 13b / Nach. IEC 60 512-7 Prüfung 13b  Testing speed : 25mm/min / Prüfungsgeschwindigkeit: 25mm/min  Test done with parts at -40°C./ Test mit Teiletemp. bei -40°C durchgeführt.
<b>3.5.15</b> <b>Durability /</b> Steckhäufigkeit	Insertion cycles / Steckzyklen Ag = 50	Acc.to IEC 60 512-5. Test 9a / Nach. IEC 60 512-5. Prüfung 9a  See product spec. Contact/ Siehe Produktspezifikation Kontakt
<b>3.5.16</b> <b>Contact retention in housing /</b> Haltekraft der Kontakte im Gehäuse	<b>pull-out strength / Haltekraft</b>  <i>-first locking/1.Kontaktsicherung</i>  <b>AMP MCP2.8: 80N</b>  <i>-sec. locking/2.Kontaktsicherung</i>  <b>AMP MCP2.8: 40N</b>	Testing speed : 25mm/min / Prüfungsgeschwindigkeit: 25mm/min  Measured in plastic part/ Gemessen im Kunststoffteil  See product spec. Contact/ Siehe Produktspezifikation Kontakt

## 4. QUALITY ASSURANCE PROVISIONS

### 4.1 Qualification Testing

#### A Sample Selection

The samples shall be prepared in accordance with product drawings. They shall be selected at random from current production.

Test Groups shall consist of:

Test	TG1 *)	TG2	TG3	TG4 *)
<b>3.5.1</b> Visual examination / Sichtprüfung		1 / 3	1 / 6	
<b>3.5.2</b> Temperature. Rise, Current profile / Stromtragfähigkeit				
<b>3.5.3</b> Voltage proof / Spannungsfestigkeit			2	
<b>3.5.4</b> Insulation proof / Isolationswiderstand			3	
<b>3.5.5</b> Measuring of resistance / Durchgangswiderstand – Millivoltmethode				
<b>3.5.6</b> Dry heat test / Trockene Wärme				
<b>3.5.7</b> Cold Test / Kältetest				
<b>3.5.8</b> Thermal shock / Thermischer Schock				
<b>3.5.9</b> Combined Random Vibration and Temp. cyclic / Komb. Random Vibrations- und Temperaturtest				
<b>3.5.10</b> Sinusoidal Vibrations test Sinus Vibrationstest				
<b>3.5.11</b> Degree of protection / Schutzart		2	5	
<b>3.5.12</b> Resistance to fluids / Beständigkeit gegen Betriebsstoffe				
<b>3.5.13</b> Fluids / Flüssigkeiten				
<b>3.5.14</b> Mating and unmating forces mating cycles / Steck-und Ziehkräfte			4	
<b>3.5.15</b> Durability / Steckhäufigkeit				
<b>3.5.16</b> Contact and tab retention in housing / Haltekraft der Kontakte bzw. Flachstecker im Gehäuse				

The numbers indicate the sequence of testing. / Die Zahlen zeigen die Reihenfolge der Tests.

\*) Please get in touch with a TE representative. / \*) Bitte einen TE Repräsentanten kontaktieren.

---

#### 4.2 Re-qualification Testing

If changes significantly affecting form fit, or function are made to the product or to the manufacturing process, product assurance shall co-ordinate re-qualification testing, consisting of all or part of the original testing sequence as determined by development / product, quality, and reliability engineering.

#### 4.3 Acceptance

Acceptance is based on verification that the product meets the requirements of Para. 3.5. Failures attributed to equipment , test setup, operator deficiencies shall not disqualify the product. When failure occurs corrective action shall be taken and samples resubmitted for qualification. Testing to confirm corrective action is required before re-submittal.

#### 4.4 Quality Conformance Inspection

The applicable AMP quality inspection plan will specify the sampling acceptable quality level to be used. Dimensional and functional requirements shall be in accordance with the applicable product drawing and this specification.

#### 4.2 Requalifikation

Falls signifikante, die vereinbarten Eigenschaften berührende Änderungen der Form, Ausstattung oder Funktion des Produktes oder dessen Herstellungsverfahren vorgenommen wurden, wird die zuständige Entwicklungsabteilung einen Requalifikationstest koordinieren. Dieser besteht aus einem Teil oder den gesamten ursprünglichen Prüfgruppen, je nach Festlegung durch die Entwicklungs- und Qualitätssicherungsabteilung.

#### 4.3 Abnahme

Die Abnahme basiert auf dem Nachweis, dass das Produkt den Anforderungen nach Abschnitt 3.5 genügt. Abweichungen, die Messgeräte, Messanordnungen oder Bedienungsmängel zurückzuführen sind, dürfen nicht zum Entzug der Qualifikation führen. Tritt eine Abweichung auf, müssen korrigierende Maßnahmen ergriffen werden und die Qualifikation ist erneut nachzuweisen. Vor dieser Requalifikation ist durch entsprechende Prüfungen der Erfolg der Korrekturmaßnahmen zu bestätigen.

#### 4.4 Prüfung und Konformität

Die Konformitätsprüfung erfolgt nach dem zugehörigen Qualitätsinspektionsplan, der die annehmbare Qualitätsgrenzlage nach dem Stichprobenumfang festlegt. Maßliche und funktionelle Anforderungen müssen mit den Produktzeichnungen und dieser Spezifikation übereinstimmen.



<u>LTR</u>	<u>REVISION RECORD</u>	<u>DWN</u>	<u>APP</u>	<u>DATE</u>
A	Creation of the Spec	AW	GL	12.01.2021