



Test Report EN 50085-2-1 Cable trunking systems and cable ducting systems for electrical installations Part 2-1: Cable trunking systems and cable ducting systems intended for mounting on walls and ceilings	
Report reference No.:	16-0001.A
Date of issue	2016-May-26
Total number of pages	36
Name of Testing Laboratory preparing the Report.....:	Electrosuisse Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf SWITZERLAND
	 
Applicant's name	AGRO AG
Address	Korbackerweg 7 5502 Hunzenschwil, SWITZERLAND
Test specification:	
Standard	EN 50085-2-1:2006 + A1:2011 in conjunction with EN 50085-1:2005 + A1:2013
Test procedure	Type Testing
Non-standard test method	N/A
Test Report Form No.....:	EN50085_2_1A
Test Report Form(s) Originator	Electrosuisse/AGRO
Master TRF.....:	Dated 2016-05
Copyright © 2010 Electrosuisse, Fehraltorf, Switzerland. All rights reserved.	
Test item description	Cable ducting system for electrical installation
Trade Mark	AGRO
Manufacturer	AGRO AG Korbackerweg 7, 5502 Hunzenschwil, SWITZERLAND
Model/Type reference	Alukanal mit Kabelhalter Artikel 6550, 6551, 6553, 6554
Ratings	None

Responsible Testing Laboratory (as applicable), testing procedure and testing location(s):		
☒	CB Testing Laboratory:	Electrosuisse
Testing location/ address		Luppmenstrasse 1, 8320 Fehraltorf SWITZERLAND
☐	Associated CB Testing Laboratory:	
Testing location/ address		
Tested by (name + signature)		
Approved by (name + signature)		
☐	Testing procedure: TMP/CTF Stage 1:	
Testing location/ address		
Tested by (name + signature)		
Approved by (name + signature)		
☐	Testing procedure: WMT/CTF Stage 2:	
Testing location/ address		
Tested by (name + signature)		
Witnessed by (name + signature)		
Approved by (name + signature)		
☒	Testing procedure: SMT/CTF Stage 3 or 4:	
Testing location/ address		Agro AG, Korbackerweg 5, 5502 Hunzenschwil SWITZERLAND
Tested by (name + signature)		René Hänggi Leiter Prüftechnik 
Witnessed by (name + signature)		N/A
Approved by (name + signature)		Oliver Brignoli Assistent 
Supervised by (name + signature)		Claude Rickenbacher Leiter Bereich HGE 

List of Attachments (including a total number of pages in each attachment):

Annex Photos (part of this report)

List of test equipment used (part of this report)

Measurement report 16-0113 (report include number of pages "page x of y")

Measurement report 16-0114 (report include number of pages "page x of y")

Measurement report 16-0119 (report include number of pages "page x of y")

Measurement report 16-0120 (report include number of pages "page x of y")

Measurement report 16-0121 (report include number of pages "page x of y")

Measurement report 16-0122 (report include number of pages "page x of y")

Measurement report 16-0123 (report include number of pages "page x of y")

Measurement report 16-0124 (report include number of pages "page x of y")

Measurement report 16-0125 (report include number of pages "page x of y")

Measurement report 16-0126 (report include number of pages "page x of y")

Measurement report 16-0127 (report include number of pages "page x of y")

Measurement report 16-0128 (report include number of pages "page x of y")

Summary of testing:

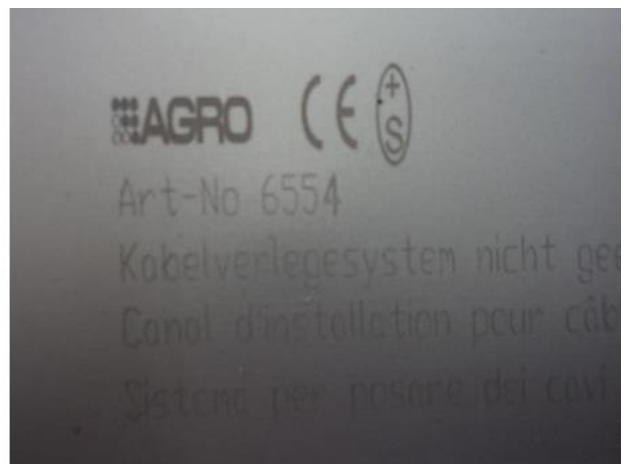
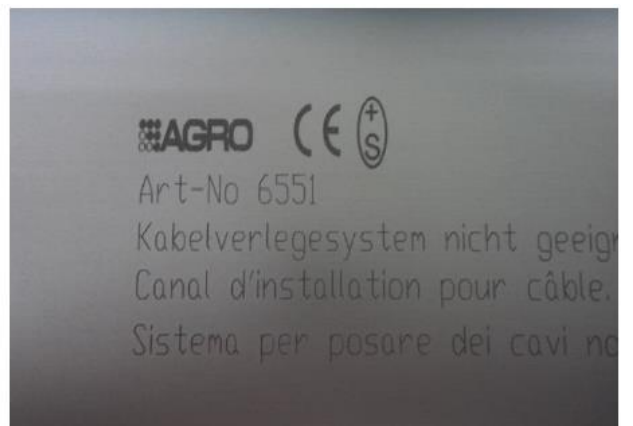
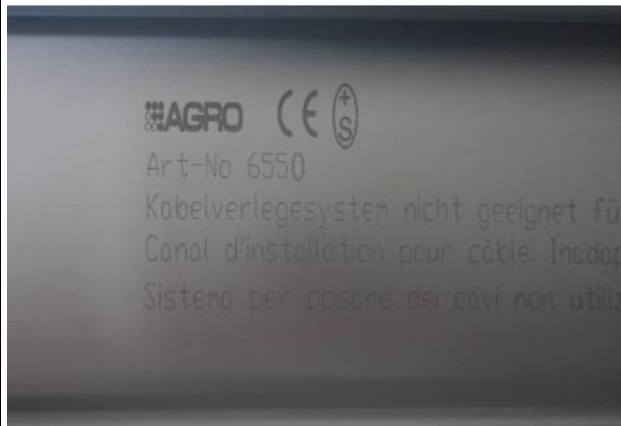
Appliance complies with this standard.

Tests performed (name of test and test clause):

All tests performed at

Testing location:AGRO AG
Korbackerweg 7
5502 Hunzenschwil
SWITZERLAND**Summary of compliance with National Differences**

List of countries addressed: None

Copy of marking plate:

Test item particulars	
Environmental rating	- Temperature: -5 to 65 °C
Equipment mobility	portable / hand-held / floorstanding / <u>fixed</u> / built in
Overall size of the equipment (W x D x H)	6550: 2000x 45x 27mm 6551: 2000x 57x 41mm 6553: 2000x 35x 20mm 6554: 2000x 110x 60mm
Mass of the equipment (kg)	6550: 1.1 kg 6551: 1.3 kg 6553: 0.8 kg 6554: 4.3 kg
Marked degree of protection to IEC 60529	IP20
Possible test case verdicts:	
- test case does not apply to the test object	N/A
- test object does meet the requirement	P (Pass)
- test object does not meet the requirement	F (Fail)
Testing	
Date of receipt of test item	2016-April-28
Date (s) of performance of tests	2016-April-28 to 2016-May-20
General remarks:	
"(See Enclosure #)" refers to additional information appended to the report. "(See appended table)" refers to a table appended to the report.	
Throughout this report a ☐ comma / ☒ point is used as the decimal separator.	
Manufacturer's Declaration:	
If more than one factory location are used then a declaration from the Manufacturer stating that the sample(s) submitted for evaluation is (are) representative of the products from each factory has been provided	☐ Yes ☒ Not applicable
When differences exist; they shall be identified in the General product information section.	
Name and address of factory (ies)	AGRO AG Korbackerweg 7 5502 Hunzenschwil SWITZERLAND
General product information:	
Alukanal Artikel 6550 inkl. Kabelhalter Alukanal Artikel 6551 inkl. Kabelhalter Alukanal Artikel 6553 inkl. Kabelhalter Alukanal Artikel 6554 inkl. Kabelhalter	

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
7	Kennzeichnung und Dokumentation		P
7.1	Jeder Systembestandteil muss gekennzeichnet sein mit		P
	– dem Namen des Herstellers oder verantwortlichen Vertreibers oder einem Handelszeichen oder einem Identifikationszeichen; – einem Produktkennzeichen, das z. B. eine Artikelnummer, ein Symbol oder Ähnliches sein kann. Wenn Systembestandteile, ausgenommen Elektroinstallationskanallängen und Gerätemontagemittel, in einer Verpackung geliefert werden, und auf Grund der Größe der Produkte nicht möglich ist, eine lesbare Kennzeichnung auf dem Produkt anzubringen – wenn nur eine lesbare Kennzeichnung möglich ist, ist es ausreichend, die Produktkennzeichnung auf der kleinsten Verpackungseinheit aufzubringen, sofern der Name des Herstellers oder des verantwortlichen Vertreibers oder das Handels- oder Identifikationszeichen auf dem Produkt angegeben sind. – wenn keine lesbare Kennzeichnung möglich ist, ist es ausreichend, beide Markierungen auf der kleinsten Verpackungseinheit aufzubringen." Schutzleiteranschlussklemmen müssen nach 7.4 gekennzeichnet sein. Diese Kennzeichnung darf nicht an Schrauben oder anderen leicht entfernbar Teile angebracht werden. Flammenausbreitende Systembestandteile müssen deutlich auf dem Systembestandteil als flammenausbreitend gekennzeichnet sein. Wenn es auf Grund der Größe der Produkte nicht möglich ist, eine lesbare Kennzeichnung auf dem Produkt anzubringen, ist es ausreichend, diese auf der kleinsten Verpackungseinheit anzugeben. <i>Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung eines Prüflings geprüft.</i>		
7.2	Die Kennzeichnung muss dauerhaft und leicht lesbar sein		P
	Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung und, falls die Kennzeichnung auf dem Produkt angebracht ist, zusätzlich durch 15 s dauerndes Reiben von Hand mit einem mit Wasser getränkten Stück Baumwollstoff und nochmals 15 s dauerndes Reiben mit einem mit Benzin getränkten Stück Baumwollstoff geprüft. ANMERKUNG 1 Benzin ist definiert als aliphatische Hexanlösung mit einem Aromengehalt von maximal 0,1 Volumenprozent, mit einem Kauri-Butanolwert von 29, einem Siedebeginn bei 65 °C, einem Trockenpunkt von 69 °C und einer Dichte von ungefähr 0,68 kg/l. ANMERKUNG 2 Die Kennzeichnung kann zum Beispiel durch Prägen, Formgeben, Gravieren, Drucken, Etiketten oder Abziehbilder erfolgen. ANMERKUNG 3 Durch Prägen, Formgeben oder Gravieren hergestellte Kennzeichnungen werden der Reibprüfung nicht unterworfen. <i>Nach der Reibprüfung muss die Kennzeichnung lesbar sein.</i>		
7.3	Der Hersteller muss in seinen Unterlagen alle erforderlichen Informationen zur Verfügung stellen		P
	erforderlichen Informationen angeben. Diese müssen enthalten – Bestandteile des Systems, – Funktionen der Systembauteile und deren Aufbau, – Klassifizierung des Systems nach Abschnitt 6, – für Typ-1-Elektroinstallationskanalsystem die Liste der Funktionen, – lineare Impedanz, in Ω/m, der Elektroinstallationskanallänge des nach 6.5.1 deklarierten Systems, – Bemessungsspannung des nach 6.6.2 deklarierten Elektroinstallationskanalsystems, – nutzbare Querschnittsfläche, in mm^2, für Kabel und/oder Leitungen des Elektroinstallationskanalsystems, ANMERKUNG Bestimmte Systembauteile können, wenn montiert, die nutzbare Querschnittsfläche für Kabel und/oder Leitungen reduzieren. – Anleitung zum Erreichen der deklarierten Klassifizierung und Funktionen des Systems. Diese Anleitung muss die empfohlene Installationslage des Elektroinstallationskanalsystems beinhalten, um sicherzustellen, dass der deklarierte IP-Schutzgrad nach der Installation aufrechterhalten wird. <i>Die Prüfung erfolgt durch Besichtigung.</i>		

EN 50085-2-1																					
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict																		
7.4	Symbole		P																		
Symbole, die von IEC 60417 abgedeckt sind, müssen IEC 60417 entsprechen. Beispiele: <table><tr><td>Ampere</td><td>A</td></tr><tr><td>Volt</td><td>V</td></tr><tr><td>Frequenz</td><td>Hz</td></tr><tr><td>Wechselstrom</td><td>~ oder AC</td></tr><tr><td>Phase</td><td>L oder L1, L2, L3 usw. im Fall von mehreren</td></tr><tr><td>Neutralleiter</td><td>N</td></tr><tr><td>Schutzerde</td><td></td></tr><tr><td>Sicherung</td><td></td></tr><tr><td>Schutzart</td><td>IPXX (siehe EN 60529)</td></tr></table> Flammenausbreitend  IEC 60417-6180 Für die Kennzeichnung des Bemessungsstroms und der Bemessungsspannung dürfen die Zahlen alleine verwendet werden. Diese Zahlen dürfen in einer Zeile durch einen Schrägstrich getrennt angegeben werden, oder die Zahlen für den Bemessungsstrom dürfen oberhalb der Zahlen der Bemessungsspannung getrennt durch einen waagerechten Strich angegeben werden. Die Kennzeichnung für die Art der Energieversorgung muss in der Nähe der Kennzeichnung des Bemessungsstroms und der Bemessungsspannung angebracht werden. Die Kennzeichnung für Strom, Spannung und Art der Energieversorgung darf beispielsweise wie folgt sein: 16 A 440 V ~ oder 16/440 ~ oder $\frac{16}{440}$ ~			Ampere	A	Volt	V	Frequenz	Hz	Wechselstrom	~ oder AC	Phase	L oder L1, L2, L3 usw. im Fall von mehreren	Neutralleiter	N	Schutzerde		Sicherung		Schutzart	IPXX (siehe EN 60529)	
Ampere	A																				
Volt	V																				
Frequenz	Hz																				
Wechselstrom	~ oder AC																				
Phase	L oder L1, L2, L3 usw. im Fall von mehreren																				
Neutralleiter	N																				
Schutzerde																					
Sicherung																					
Schutzart	IPXX (siehe EN 60529)																				

8	Masse		N/A
Es gibt keine Anforderungen an die Maße.			
9	Aufbau		P
9.1	Scharfe Kanten		P
Oberflächen oder Kanten dürfen isolierte Leiter, Kabel oder Leitungen nicht beschädigen. <i>Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung, falls erforderlich auch an auseinander geschnittenen Prüflingen, geprüft.</i> Schrauben, Bolzen oder andere Befestigungsmittel müssen so angebracht sein, dass sie isolierte Leiter, Kabel oder Leitungen nicht beschädigen. <i>Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung geprüft.</i>			
9.2	Gerätemontage		N/A
Falls Elektroinstallationskanalsysteme mit Gerätemontagemitteln ausgestattet sind, müssen diese Mittel die Geräte sicher befestigen. <i>Die Übereinstimmung wird durch Bestehen der Prüfung nach 10.5 nachgewiesen.</i>			

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
9.3	Systemzubehör für Trennung und/oder Halten		P
	Falls Elektroinstallationskanalsysteme mit Trennwänden, Schutztrennwänden und/oder Mitteln zur Kabelrückhaltung ausgestattet sind, müssen diese die für die Funktion erforderlichen mechanischen Eigenschaften besitzen. <i>Die Übereinstimmung wird durch Bestehen der Prüfungen nach 10.2 nachgewiesen.</i>		
9.4	Mechanische Verbindungen		P
	Schraubverbindungen und andere mechanische Verbindungen müssen den während der Installation und im normalen Gebrauch auftretenden mechanischen Belastungen standhalten. Schrauben müssen einer oder mehreren der folgenden Ausführungen entsprechen: a) metrische Gewinde nach ISO; b) gewindeförmig; c) gewindeschneidend, wenn geeignete Konstruktionsvorkehrungen getroffen wurden; d) andere Gewinde als a) bis c), wie vom Hersteller festgelegt. Mechanische Verbindungen von zu öffnenden Elektroinstallationskanalsystemen, die das Einlegen von basisisolierten oder schutzisolierten Leitungen oder das Ein- und Ausbauen von Geräten ermöglichen, müssen wieder verwendbar sein. <i>Die Übereinstimmung wird durch Bestehen der Prüfungen nach 9.4.1, 9.4.2 bzw. 9.4.3 nachgewiesen.</i> 9.4.1 Wieder verwendbare Schrauben dürfen nicht mit plötzlichen oder ruckartigen Bewegungen angezogen werden. <i>Die Schraube muss zur Prüfung angezogen und gelöst werden:</i> – 10-mal bei Schrauben aus Metall, die in ein Gewinde aus nichtmetallischem Werkstoff eingreifen, und für Schrauben aus nichtmetallischem Werkstoff; oder – 5-mal in allen anderen Fällen. <i>Die Prüfung wird unter Verwendung eines geeigneten Schraubendrehers oder Schraubenschlüssels mit dem vom Hersteller festgelegten Drehmoment durchgeführt. Für den Fall, dass der Hersteller kein Drehmoment festgelegt hat, gelten die Werte von Tabelle 4.</i> <i>Nach der Prüfung darf keine Beschädigung vorhanden sein, die die weitere Verwendung der Schraubverbindung beeinträchtigt.</i> 9.4.2 Wieder verwendbare mechanische Verbindungen, die keine Schraubverbindungen sind, müssen 10-mal befestigt und gelöst werden. <i>Nach der Prüfung darf keine Beschädigung vorhanden sein, die die weitere Verwendung der mechanischen Verbindung beeinträchtigt.</i> 9.4.3 Nicht wieder verwendbare mechanische Verbindungen werden durch Besichtigung geprüft.		
9.5	Berührungsschutz		N/A
	Berührbare leitfähige Teile des Elektroinstallationskanalsystems müssen 9.5.1 entsprechen, es sei denn, sie entsprechen 9.5.2. 9.5.1 Berührbare leitfähige Teile des nach den Anweisungen des Herstellers installierten Elektroinstallationskanalsystems, die im Falle eines Isolationsfehlers Spannung führend werden können, müssen eine Einrichtung für eine zuverlässige Schutzleiterverbindung haben. Falls Vorkehrungen getroffen wurden, um zu vermeiden, dass die Kriech- und Luftstrecken kleiner als 3 mm werden, selbst wenn sich ein Leiter von seiner Klemme löst, wird das berührbare leitfähige Teil nicht als möglicherweise Spannung führend angesehen. Der Schutz gegen elektrischen Schlag im Fehlerfall kann, vorausgesetzt, dass der Anschluss eines Schutzleiters nur unter Schwierigkeiten möglich ist oder unzuverlässig wäre, bei berührbaren leitfähigen Teilen entfallen, wenn sie auf Grund ihrer geringen Maße (bis zu ungefähr 50 mm × 50 mm) oder ihrer Lage nicht umgriffen werden können oder sie nicht in wesentlichen Kontakt mit Teilen des menschlichen Körpers kommen können. ANMERKUNG Diese Anforderung gilt z. B. für Bolzen, Niete, Typenschilder und Kabelschellen.		

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	<i>Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung, Messung, und, falls erforderlich, durch Bestehen der entsprechenden Prüfungen nach 11.1.2 oder 11.2 nachgewiesen. Vor der Prüfung werden die Prüflinge nach 11.1.1 bzw. nach 11.2.2 vorbehandelt.</i> 9.5.2 Berührbare leitfähige Teile brauchen keine Schutzleiterverbindung zu haben, wenn sie von Spannung führenden Teilen durch zusätzliche oder verstärkte Isolierungen in Form von Barrieren oder Auskleidungen getrennt sind, die so ausgeführt sein müssen, dass: – sie nicht entfernt werden können, ohne dauerhaft beschädigt zu sein; oder – sie nicht in einer falschen Lage wiedereingesetzt werden können; oder – wenn diese weggelassen werden, das System unbenutzbar oder offensichtlich nicht vollständig ist. <i>Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung geprüft.</i> ANMERKUNG Für besondere Anwendungen kann es erforderlich sein, für diese Teile den Potentialausgleich herzustellen oder sie, z. B. für funktionelle Zwecke wie EMV, mit dem Schutzleiter zu verbinden.		
9.6	Potentialausgleich		N/A
	9.6.1 Der Hersteller muss angeben, ob das Elektroinstallationskanalsystem als Potentialausgleichsleiter verwendet werden kann. 9.6.2 Ist eine Anschlussmöglichkeit für den Potentialausgleich vorhanden, so wird diese nach den in 11.1.2 angegebenen Verfahren geprüft. Vor der Prüfung wird der Prüfling der Vorbehandlung nach 11.1.1 unterzogen.		
9.7	Zugang zu Spannung führenden Teilen		N/A
	9.7.1 Elektroinstallationskanalsysteme müssen so konstruiert sein, dass Spannung führende Teile nicht zugänglich sind, wenn die Elektroinstallationskanalsysteme wie im normalen Gebrauch installiert und mit Geräten und/oder anderen elektrischen Betriebsmitteln versehen sind. <i>Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung und, falls erforderlich, durch Bestehen der Prüfungen nach 9.7.2, 9.7.3 und 9.7.4 nachgewiesen, wobei die Prüflinge wie im normalen Gebrauch installiert und mit Geräten und/oder anderen elektrischen Betriebsmitteln versehen sind.</i> <i>Die Prüfungen werden durchgeführt, nachdem alle ohne Werkzeug entfernbar Teile entfernt wurden.</i> 9.7.2 Der Prüfling B nach EN 61032:1998 ist in allen möglichen Lagen anzuwenden, wobei eine elektrische Anzeige mit einer Spannung von mindestens 40 V und höchstens 50 V verwendet wird, um den Kontakt mit dem betreffenden Teil anzuzeigen. 9.7.3 Nichtmetallische Systembestandteile und Systembestandteile in Gemischtbauweise werden zusätzlich der folgenden Prüfung unterzogen, die bei der aus Tabelle 3 ausgewählten und deklarierten Temperatur mit einer Toleranz von $\pm 2^\circ\text{C}$ durchzuführen ist. <i>Der Prüfling wird 1 min lang einer Kraft von 50 N ausgesetzt, die durch die Spitze des Prüffingers 11 nach EN 61032:1998 ausgeübt wird.</i> <i>Der Prüfling 11 ist mit der gleichen elektrischen Anzeige wie in 9.7.2 beschrieben, an allen Stellen des Prüflings anzuwenden, bei denen ein Nachgeben der Isolierung die Sicherheit des Systems beeinträchtigen könnte, jedoch nicht auf Ausbruchstellen, Membranen und Ähnlichem.</i> <i>Während dieser Prüfung dürfen sich die Systembestandteile und ihre zugehörigen Befestigungsmittel nicht so weit verformen, dass Spannung führende Teile mit dem Prüfling 11 berührt werden können.</i> 9.7.4 Ausbruchstellen sind 1 min lang einer Kraft von 10 N auszusetzen, die durch die Spitze des Prüffingers 11 nach EN 61032:1998 ausgeübt wird.		
9.8	Eingangsöffnungen		N/A
	Um den mechanischen Schutz aufrechtzuerhalten, müssen Eingangsöffnungen, falls vorhanden, das Einführen von Elektroinstallationsrohren und/oder Ähnlichem oder des Schutzmantels des Kabels oder der Leitung bis zu einer Tiefe von mindestens 1 mm in den Systembestandteil ermöglichen. Eingangsöffnungen für Elektroinstallationsrohre müssen in der Lage sein, Rohrgrößen nach EN 60423:1994 aufzunehmen. <i>Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung und Messung geprüft.</i>		

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
9.9	Membranen		N/A
9.9.1 Membranen und Ähnliches, die den Zugang zu Spannung führenden Teilen verhindern, müssen den im normalen Gebrauch auftretenden mechanischen Belastungen standhalten. Der Hersteller muss die Größen der Kabel und Leitungen angeben, die durch die Einführungsmembran geführt werden können. <i>Die Übereinstimmung wird durch Bestehen der Prüfung nach 9.9.2 nachgewiesen.</i> 9.9.2 Membranen werden geprüft, wenn sie im System eingebaut sind. Der Prüfling wird 2 h lang in einem Wärmeschrank gelagert, der auf der aus Tabelle 3 ausgewählten und deklarierten Temperatur mit einer Toleranz von $\pm 2^\circ\text{C}$ gehalten wird. Unmittelbar danach wird 5 s lang durch die Spitze des Prüffingers 11 nach EN 61032:1998 eine Kraft von 30 N auf verschiedene Bereiche der Membrane ausgeübt. Bei Membranen, die im normalen Betrieb einer axialen Zugkraft ausgesetzt sein können, ist 5 s lang eine axiale Zugkraft von 30 N anzuwenden. <i>Während dieser Prüfung dürfen sich die Membranen nicht in einem solchen Maß verformen, dass Spannung führende Teile berührbar werden, und die Membranen dürfen sich nicht lösen.</i> 9.9.3 Einführungsmembranen müssen das Einführen von Kabeln und Leitungen in das System bei der aus Tabelle 2 ausgewählten und deklarierten Mindest-Installationstemperatur ermöglichen. <i>Die Übereinstimmung wird durch Bestehen der Prüfung nach 9.9.4 nachgewiesen.</i> 9.9.4 Der Systembestandteil muss mit Einführungsmembranen versehen sein, die noch keiner Alterungsbehandlung unterworfen worden sind, wobei die Membranen ohne Öffnungen in geeigneter Weise gelocht sein müssen. <i>Danach wird der Prüfling 2 h lang in einem Kühlraum bei einer aus Tabelle 2 ausgewählten und deklarierten Temperatur mit einer Toleranz von $\pm 2^\circ\text{C}$ gelagert.</i> <i>Nach diesem Zeitraum wird der Prüfling aus dem Kühlraum genommen und unmittelbar danach, während der Prüfling noch kalt ist, muss es möglich sein, Kabel oder Leitungen vom größten deklarierten Außendurchmesser ohne übermäßige Kraft durch die Einführungsmembrane zu führen.</i> 9.9.5 Nachdem sie den in 9.9.2 und 9.9.4 angegebenen Prüfungen unterzogen wurden, dürfen die Membranen keine Risse oder ähnliche Beschädigungen aufweisen, die mit dem bloßen oder korrigierten Auge ohne Vergrößerung erkennbar sind und die Sicherheit beeinträchtigen könnten.			
9.10	Kabelentlastung		N/A
Kabelentlastungen, falls vorhanden, müssen die Leiter in Klemmen und Verbindungen von Zugkräften entlasten.			

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Es muss eindeutig oder in den Anweisungen des Herstellers beschrieben sein, wie der Schutz vor Zugkräften zu realisieren ist. Kabelentlastungen - müssen für die in den Anweisungen des Herstellers angegebenen Typen und Anzahlen von Leitungen oder basisisolierten Leitern geeignet sein; - müssen so aufgebaut sein, dass mindestens ein Teil davon ein integrales oder dauerhaft befestigtes Teil eines Systembestandteils ist; - dürfen nicht mit behelfsmäßigen Verfahren wie Verknoten, Anbinden oder Zusammenbinden von Leitungen oder basisisolierten Leitern erfolgen; - dürfen die elektrische Sicherheit nicht beeinträchtigen. <i>Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung und durch Bestehen der folgenden Prüfung nachgewiesen.</i> <i>Die Kabelentlastung wird mit dem kleinsten zulässigen Außendurchmesser einer Leitung oder eines basisisolierten Leiters montiert, für den er oder sie vorgesehen ist. Falls vorhanden, werden Schrauben mit dem vom Hersteller festgelegten Drehmoment angezogen. Falls der Hersteller das Drehmoment nicht festgelegt hat, gelten die Werte nach Tabelle 4.</i> <i>Auf jeden basisisolierten Leiter wird für die Dauer von $60\text{ s} \pm 5\text{ s}$ eine axiale Zugkraft von $20\text{ N} \pm 1\text{ N}$ ausgeübt.</i> <i>Danach wird die Prüfung mit dem größten zulässigen Außendurchmesser einer Leitung oder eines basisisolierten Leiters, für den er oder sie vorgesehen ist, wiederholt.</i> <i>Nach keiner dieser Prüfungen darf:</i> - die Längsverschiebung der Leitung oder eines basisisolierten Leiters in der Kabelentlastung mehr als 2 mm betragen; - die elektrische Sicherheit beeinträchtigt sein.		
9.11	Frei		--
9.12	Zugentlastung		N/A
	Zugentlastungen, falls vorhanden, müssen die Leiter in Klemmen und Verbindungen von Zug- und Drehkräften entlasten. Es muss eindeutig oder in den Anweisungen des Herstellers beschrieben sein, wie der Schutz vor Zug- und Drehkräften zu realisieren ist. Zugentlastungen - müssen für die in den Anweisungen des Herstellers angegebenen Typen von Leitungen geeignet sein; - müssen so aufgebaut sein, dass mindestens ein Teil davon ein integrales oder dauerhaft befestigtes Teil eines Systembestandteils ist; - dürfen nicht mit behelfsmäßigen Verfahren wie Verknoten, Anbinden oder Zusammenbinden von Leitungen erfolgen; - dürfen die elektrische Sicherheit nicht beeinträchtigen. <i>Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung und durch Bestehen der folgenden Prüfung nachgewiesen.</i> <i>Die Funktion der Zugentlastung wird mit Hilfe einer Vorrichtung nach Bild 8 und Bild 9 geprüft.</i> <i>Die Zugentlastung wird mit dem kleinsten zulässigen Außendurchmesser einer Leitung oder eines basisisolierten Leiters montiert, für den er oder sie vorgesehen ist. Falls vorhanden, werden Schrauben mit dem vom Hersteller festgelegten Drehmoment angezogen. Falls der Hersteller das Drehmoment nicht festgelegt hat, gelten die Werte nach Tabelle 4.</i> <i>Danach wird auf die Leitung 50-mal 1 s lang eine Zugkraft nach Tabelle 5 ausgeübt, und sofort danach wird die Leitung für eine Dauer von $15\text{ s} \pm 1\text{ s}$ so nah wie möglich am Kabeleintritt einem Drehmoment von mindestens dem entsprechenden in Tabelle 5 festgelegten Wert ausgesetzt.</i> <i>Danach wird die Prüfung mit einer Zugentlastung wiederholt, die an einer Leitung mit dem größten zulässigen Außendurchmesser, für den sie vorgesehen ist, montiert ist.</i> <i>Nach keiner dieser Prüfungen darf:</i> - die Längsverschiebung der Leitung in der Kabelentlastung mehr als 2 mm betragen; - sich die Leitung um mehr als 2 Umdrehungen in der Zugentlastung gedreht haben; - die elektrische Sicherheit beeinträchtigt sein.		

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
9.101	Aufbau		N/A
Systembauteile müssen zueinander passen. <i>Die Prüfung erfolgt durch Besichtigung.</i>			
9.102	Kontakt zwischen Flüssigkeiten und isolierten Leitern und spannungsführenden Teilen		N/A
Elektroinstallationskanalsysteme, die nach 6.102.2, 6.102.3 oder 6.102.4 deklariert sind, müssen verhindern, dass Flüssigkeiten in Kontakt mit isolierten Leitern und spannungsführenden Teilen kommen. <i>Die Prüfung erfolgt durch Besichtigung und Messung, wenn die zur Aufnahme isolierter Leiter vorgesehene Fläche mindestens 10 mm über dem Fußboden ist, durch</i> • den Aufbau oder • Anleitung des Herstellers, welche die Einbauposition des Elektroinstallationskanalsystems einschränkt, oder • Anleitung des Herstellers, welche alle Installationspositionen des Elektroinstallationskanalsystems zulässt, aber die Lagen von isolierten Leitern und spannungsführenden Teilen im Elektroinstallationskanalsystem einschränkt. In allen anderen Fällen erfolgt die Prüfung durch die folgende an einem Aufbau oder an Aufbauten durchgeführte Prüfung. <i>Ein Aufbau wird aus mehr als einer Elektroinstallationskanallänge mit dem zugehörigen Systembauteil, falls vorhanden, aufgebaut, um die verschiedenen Systemfunktionen zu erfüllen. Mehr als ein Aufbau kann erforderlich sein, um die verschiedenen Systemfunktionen zu erfüllen. In jeder Richtung ist die Länge L der Elektroinstallationskanallänge, die aus der mit der Funktion des Systems in Zusammenhang stehenden Funktionsfläche herauskommt, so lang wie die Breite W der Elektroinstallationskanallänge oder 250 mm, was auch immer größer ist. Die Toleranz von L ist ± 25 mm.</i> ANMERKUNG 1 Funktionsfläche bezieht sich, beispielsweise, auf ein Formstück, ein Gerätemontagemittel oder auf ein Verbindungsstück, wie in Bild 106 dargestellt. Der Aufbau wird nach Anleitung des Herstellers an einem geeigneten Träger befestigt. Die Enden des Aufbaus werden nach Anleitung des Herstellers verschlossen. <i>Ein (5 ± 1) mm breiter Streifen Löschpapier wird auf die unterste innere Fläche des Elektroinstallationskanalsystems gelegt, die zur Aufnahme isolierter Leiter vorgesehen ist. Wenn diese unterste innere Fläche waagrecht ist, wird der Streifen ungefähr auf die Mittellinie der Fläche gelegt. Das Löschpapier hat eine längenbezogene Wasserabsorptionshöhe von 75 mm je 10 min nach EN 20535 und ein Grundgewicht von 250 g je m^2 nach EN ISO 536. Die Länge der Streifen ist so, dass die vollständige Länge des Aufbaus abgedeckt wird.</i> ANMERKUNG 2 Wenn die geprüfte Systemfunktion einen Richtungswechsel beinhaltet, kann die Löschpapierlänge aus mehr als einem Streifen hergestellt werden. <i>Vorkehrungen müssen getroffen werden, dass das Löschpapier die unterste innere Fläche des Elektroinstallationskanalsystems, die zur Aufnahme isolierter Leiter vorgesehen ist, auf der ganzen Länge des Aufbaus kontaktiert. Diese Vorkehrungen dürfen die Absorption durch das Papier nicht beeinflussen.</i> <i>Der Aufbau wird vorsichtig in eine Wanne mit Wasser gelegt, um eine Wasserhöhe von 10_{-1}^0 mm auf dem Boden zu simulieren.</i> ANMERKUNG 3 Für ein leichtes Messen der feuchten Fläche kann gefärbtes Wasser verwendet werden. Nach (15 ± 1) s wird der Aufbau aus der Wanne genommen und das Äußere des Aufbaus wird sofort gewischt. Nach vorsichtigem Entfernen der Zugangsabdeckungen, falls vorhanden, wird das Löschpapier entfernt. Innerhalb von 5 min nach der Entnahme des Aufbaus aus der Wanne werden die Längen der feuchten Bereiche auf der Mittellinie der Streifen gemessen. <i>Für jede geprüfte Funktion muss die Länge einer jeden feuchten Fläche Löschpapier kürzer als 50 mm sein.</i>			

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
10	Mechanische Eigenschaften		P
10.1	Mechanische Festigkeit		P
Elektroinstallationskanalsysteme müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit haben. Die Übereinstimmung wird durch Bestehen der Prüfungen nach 10.2 bis 10.5 nachgewiesen.			
10.2	Prüfung der Tragfähigkeit für Kabel und Leitungen		P
10.2.1 Allgemeine Prüfbedingungen Jede Prüfung wird an einem neuen Prüfling einer zu öffnenden oder geschlossenen Elektroinstallationskanallänge mit einer Länge von 250 mm $\pm$ 5 mm durchgeführt. <i>Elektroinstallationskanallängen mit einem Außenquerschnitt kleiner oder gleich 500 mm² brauchen nicht geprüft zu werden.</i> Der Prüfling wird mit flachen metallischen Unterlegscheiben mit einem Außendurchmesser von 10 mm und Metallschrauben auf einem starren ebenen Träger, wie z. B. eine 16 mm dicke Sperrholzplatte, befestigt. Wenn der Außendurchmesser von 10 mm zu groß ist, wird eine geeignete kleinere Unterlegscheibe verwendet. Die Befestigungen werden in (200 $\pm$ 5) mm Abständen in Längsrichtung des Prüflings zentriert angebracht. Innerhalb der Breite des Prüflings wird die Befestigung so dicht wie möglich zu jeder Seitenwand ausgeführt. Bei Elektroinstallationskanalsystemen mit dreieckigem oder ähnlichem Querschnitt wird der Prüfling nur an der Wand befestigt. Falls die Anleitung des Herstellers die Verwendung von Kabelhalteklemmen fordert, wird die Prüfung unter Verwendung der Kabelhalteklemmen durchgeführt und, falls möglich, diese symmetrisch entlang der Länge befestigt. <i>Der Prüfling wird einer gleichmäßig verteilten Last von 1,0 g/mm² pro m Länge der für Kabel und Leitungen angegebenen nutzbaren Fläche ausgesetzt. Die Last wird auf die Kammern, proportional zur angegebenen nutzbaren Fläche, verteilt. Die Last besteht aus isolierten Kupferleitern oder Kupferkabeln, die der Klasse 5, Tabelle 3 von HD 383 S2 entsprechen, oder flexiblen, isolierten Kupferleitern oder Kupferkabeln annähernd gleicher Masse je Meter.</i> Um ein Setzen der Prüflinge zu ermöglichen, wird eine Vorlast von 10 % der Prüflast aufgebracht und nach ungefähr 5 min $\pm$ 30 s entfernt. Die Messeinrichtung wird dann auf null kalibriert. Bei Elektroinstallationskanalsystemen, die nach 6.101.3.3 klassifiziert sind, ist keine Vorlast erforderlich. Isolierte Leiter oder Kabel oder Leitungen von 25 mm² Nennquerschnitt müssen in den Prüflingen so platziert werden, dass annähernd 50 % der Last erreicht wird. Wenn die Abmessung der Kammern nicht die Aufnahme von isolierten Leitern oder Kabeln oder Leitungen von 25 mm² Nennquerschnitt gestatten, werden isolierte Leiter oder Kabel oder Leitungen von 2,5 mm² Nennquerschnitt verwendet. Isolierte Leiter oder Kabel oder Leitungen von 2,5 mm² werden auf die größeren Kabel aufgelegt, um die Gesamtlast mit einer Toleranz von $\pm$ 5 g zu erreichen. <i>Nichtmetallische Elektroinstallationskanallängen und Elektroinstallationskanallängen in Gemischtbauweise werden bei der vom Hersteller nach Tabelle 3 angegebenen Anwendungshöchsttemperatur geprüft.</i> <i>Die Last wird für 120 $\pm$ 5 min aufgebracht. Nach dieser Zeit wird die Verformung ungefähr in der Mitte der Länge gemessen.</i> 10.2.2 Prüfung für wandmontierte Elektroinstallationskanalsysteme <i>Diese Prüfung gilt für Elektroinstallationskanalsysteme, die nach 6.101.3.1 und/oder 6.101.3.3 klassifiziert sind.</i> <i>Die Elektroinstallationskanallänge wird wie in Bild 102 dargestellt und in 10.2.1 beschrieben montiert.</i>			

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	<i>Die senkrechte Verformung F wird gemessen</i> • <i>bei Elektroinstallationskanalsystemen mit rechtwinkligen oder ähnlichen Querschnitten an der unteren Kante, wie in Bild 102 a dargestellt,</i> • <i>bei Elektroinstallationskanalsystemen mit nicht rechtwinkligen Querschnitten, wie in Bild 102 b dargestellt.</i> <i>Die senkrechte Verformung F darf 10 % des äußeren horizontalen Maßes X nicht überschreiten, aber nicht mehr als 10 mm. Dieses Verformungskriterium gilt nicht für Elektroinstallationskanalsysteme, die nach 6.101.3.3 klassifiziert sind.</i> <i>Zugangsabdeckungen von zu öffnenden Elektroinstallationskanalsystemen, nicht entfernbare Trennwände mit elektrischem Schutz, Kabelhalteklammern und Ähnliches müssen ausreichend befestigt bleiben, um ihre vorgesehene Funktion erfüllen zu können.</i> 10.2.3 Zusätzliche Prüfung für wandmontierte Elektroinstallationskanalsysteme mit herausnehmbaren Trennwänden mit elektrischem Schutz <i>Diese Prüfung gilt für Elektroinstallationskanalsysteme mit herausnehmbaren Trennwänden mit elektrischem Schutz, die nach 6.101.3.1 und/oder 6.101.3.3 klassifiziert sind.</i> <i>Die Elektroinstallationskanallänge wird wie in Bild 103 dargestellt und in 10.2.1 beschrieben montiert, wobei eine Trennwand mit elektrischem Schutz in der ungünstigsten Lage eingebaut ist.</i> ANMERKUNG Die ungünstigste Lage der Trennwand mit elektrischem Schutz ist im Allgemeinen die unterste vorgesehene Position. <i>Zugangsabdeckungen von zu öffnenden Elektroinstallationskanalsystemen, entfernbare Trennwände mit elektrischem Schutz, Kabelhalteklammern und Ähnliches müssen ausreichend befestigt bleiben, um ihre vorgesehene Funktion erfüllen zu können.</i> 10.2.4 Prüfung für deckenmontierte Elektroinstallationskanalsysteme <i>Diese Prüfung gilt für Elektroinstallationskanalsysteme, die nach 6.101.3.2 und/oder 6.101.2.2 klassifiziert sind.</i> <i>Die Elektroinstallationskanallänge wird wie in Bild 104 dargestellt und in 10.2.1 beschrieben montiert.</i> <i>Die senkrechte Verformung F wird gemessen</i> • <i>bei Elektroinstallationskanalsystemen mit rechtwinkligen oder ähnlichen Querschnitten an der unteren Kante, wie in Bild 104 a dargestellt,</i> • <i>bei Elektroinstallationskanalsystemen mit nicht rechtwinkligen Querschnitten, wie in Bild 104 b dargestellt.</i> <i>Die senkrechte Verformung F darf 10 % des äußeren horizontalen Maßes X nicht überschreiten, aber nicht mehr als 10 mm.</i> <i>Zugangsabdeckungen von zu öffnenden Elektroinstallationskanalsystemen, nicht entfernbare Trennwände mit elektrischem Schutz, Kabelhalteklammern und Ähnliches müssen ausreichend befestigt bleiben, um ihre vorgesehene Funktion erfüllen zu können.</i> 10.2.5 Zusätzliche Prüfung für deckenmontierte Elektroinstallationskanalsysteme mit herausnehmbaren Trennwänden mit elektrischem Schutz <i>Diese Prüfung gilt für Elektroinstallationskanalsysteme mit herausnehmbaren Trennwänden mit elektrischem Schutz, die nach 6.101.3.2 und/oder 6.101.2.2 klassifiziert sind.</i> <i>Die Elektroinstallationskanallänge wird wie in Bild 105 dargestellt und in 10.2.1 beschrieben montiert, wobei eine Trennwand mit elektrischem Schutz in der ungünstigsten Lage eingebaut ist.</i> ANMERKUNG Die ungünstigste Lage der Trennwand mit elektrischem Schutz ist im Allgemeinen die mittlere vorgesehene Position. <i>Zugangsabdeckungen von zu öffnenden Elektroinstallationskanalsystemen, entfernbare Trennwände mit elektrischem Schutz, Kabelhalteklammern und Ähnliches müssen ausreichend befestigt bleiben, um ihre vorgesehene Funktion erfüllen zu können.</i>		

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
10.3	Schlagprüfung		P
10.3.1 Schlagprüfung für Lagerung und Transport 10.3.1.1 Die Prüfung wird an Prüflingen von Elektroinstallationskanallängen von jeweils $250\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ Länge durchgeführt. Vor der Prüfung werden nichtmetallische Systembestandteile und solche in Gemischtbauweise 168 h lang ohne Unterbrechung bei der aus Tabelle 3 ausgewählten und deklarierten Temperatur mit einer Toleranz von $\pm 2\text{ °C}$ gealtert. 10.3.1.2 Das Prüfgerät besteht im Wesentlichen aus einem Schlagelement, das frei aus der Ruheposition senkrecht auf ein Zwischenstück fällt, das auf dem in einer waagerechten Ebene gehaltenen Prüfling liegt. Die folgenden Bedingungen müssen ebenfalls erfüllt werden: – der Fall des Schlagelements erfolgt längs einer Führung, beispielsweise einem Rohr, mit vernachlässigbarer Reibung; – die Führung ruht nicht auf dem Prüfling; – die Masse des Schlagelements beträgt $0,5^{+0,005}_0\text{ kg}$ und die Fallhöhe $100\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$; – das Zwischenstück wird von einem Stahlzylinder mit 20 mm Durchmesser gebildet. Seine untere Fläche hat einen Biegeradius von 300 mm, und seine Masse beträgt $100\text{ g} \pm 5\text{ g}$. ANMERKUNG Ein Beispiel für ein Prüfgerät ist in Bild 2 dargestellt. Die Prüflinge werden in einem Kälteschrank bei der aus Tabelle 1 ausgewählten und deklarierten Temperatur mit einer Toleranz von $\pm 2\text{ °C}$ gelagert. 10.3.1.3 Nach 2 h werden alle Prüflinge der Reihe nach dem Kälteschrank entnommen und sofort im Prüfgerät positioniert. $12\text{ s} \pm 2\text{ s}$ nach der Entnahme des Prüflings aus dem Kälteschrank wird das Schlagelement so fallen gelassen, dass ein Schlag möglichst senkrecht auf den vermutlich schwächsten berührbaren Bereich des Prüflings einwirkt. Die Prüfung gilt auch dann als bestanden, wenn das Schlagelement bereits vor 10 s auf den Prüfling auftrifft. Diese Prüfung wird nicht an Ausbruchstellen, Membranen und Ähnlichem und nicht innerhalb 50 mm von jedem Ende durchgeführt. 10.3.1.4 Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine Anzeichen von Desintegration aufweisen, und es dürfen auch keine Risse oder ähnliche Beschädigungen vorhanden sein, die mit dem bloßen oder korrigierten Auge ohne Vergrößerung erkennbar sind und die Sicherheit beeinträchtigen könnten. ANMERKUNG Risse in Trennwänden, die die elektrische Sicherheit oder den normalen Gebrauch nicht beeinträchtigen, bleiben unberücksichtigt. Die elektrische Sicherheit kann auf eine der folgenden Arten beeinträchtigt sein: – wenn der Schlag eine scharfe Kante an einer Trennwand erzeugt, die isolierte Leiter, Kabel oder Leitungen beschädigen kann (siehe 9.1); – wenn der Schlag die Schutztrennung zwischen den Kammern in einer solchen Weise verringert, dass die Schutztrennung wirkungslos wird (siehe 9.11). 10.3.2 Schlagprüfung für Installation und Anwendung Die Prüfung wird mit den aus Tabelle 6 ausgewählten und deklarierten Werten für die Schlagprüfung und bei der aus Tabelle 2 ausgewählten und deklarierten Temperatur durchgeführt. Diese Prüfung ist im entsprechenden Teil 2 beschrieben. Zusätzlich darf der Hersteller den IK-Code nach EN 62262, Anhang C (normativ) des Elektroinstallationskanalsystems angeben.			

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
10.3.2.101	<i>Die Prüfung wird an einem Aufbau aus einer oder mehreren Elektroinstallationskanallängen durchgeführt, mit den entsprechenden Systembauteilen, falls vorhanden, zum Erfüllen der verschiedenen Systemfunktionen und nach Anleitung des Herstellers. Mehr als ein Aufbau kann erforderlich sein, um die verschiedenen Systemfunktionen zu erfüllen. In jeder Richtung ist die Länge L der Elektroinstallationskanallänge, die aus der mit der Funktion des Systems in Zusammenhang stehenden Funktionsfläche herauskommt, so lang wie die Breite W der Elektroinstallationskanallänge oder 250 mm, was auch immer größer ist. Die Toleranz von L ist ± 25 mm.</i> ANMERKUNG 1 Funktionsfläche bezieht sich, beispielsweise, auf ein Formstück, ein Gerätemontagemittel oder auf ein Verbindungsstück, wie in Bild 106 dargestellt. <i>Die Prüflinge werden an einem starren, ebenen Träger befestigt, wie z. B. eine 16 mm dicke Sperrholzplatte, mit mindestens 50 mm Abstand zwischen dem Aufbau und der Kante des Trägers.</i> ANMERKUNG 2 Andere Systembauteile dürfen hinzugefügt werden, falls notwendig, um Bewegungen zu unterbinden. Diese Systembauteile sind die Systembauteile zum Abschluss der Elektroinstallationskanallängen, falls vorhanden. Wenn es keine solche Systembauteile gibt, wird ein vom Hersteller gewähltes Systembauteil verwendet. <i>Beispiele für Anordnungen sind in Bild 107 dargestellt.</i> <i>Vor der Prüfung werden nichtmetallische Systembauteile und Systembauteile in Gemischtbauweise für (168 ± 4) h bei einer nach Tabelle 3 angegebenen Temperatur gehalten.</i> 10.3.2.102 <i>Das Schlagprüfgerät nach EN 60068-2-75:1997, Abschnitt 4, wird an einer massiven Wand oder Struktur montiert, welche ausreichenden Halt bietet.</i> <i>Die Prüflinge werden in einen Kühlraum bei einer Temperatur nach Tabelle 2 gelegt.</i> 10.3.2.103 <i>Nach 2 h wird jeder Prüfling der Reihe nach dem Kühlraum entnommen und sofort im Prüfgerät in Lage gebracht.</i> <i>Nach 12 ± 2 s nach der Entnahme des Prüflings aus dem Kühlraum wird das Fallgewicht so fallengelassen, dass ein Schlag so weit wie möglich senkrecht zu der wahrscheinlich schwächsten zugänglichen Fläche des Prüflings einwirkt. Das Bestehen der Prüfung mit Schlag innerhalb 10 s bedeutet auch das Bestehen der Prüfung nach dieser Norm.</i> ANMERKUNG 1 Die wahrscheinlich schwächste zugängliche Fläche kann an dem zugehörigen Systembauteil sein. Sie kann aber auch an einer Elektroinstallationskanallänge sein. <i>Kein Schlag wird auf Ausbrüche, Membranen und Ähnliches angewendet.</i> <i>Kein Schlag wird innerhalb von 50 mm von allen offenen Enden des Prüflings angewendet.</i>		

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	ANMERKUNG 2 Wenn ein anderes Systembauteil an einem Ende des Prüflings hinzugefügt wurde, um Bewegungen zu unterbinden, wird dieses Ende weiterhin als offen angesehen. Anstatt die Prüflinge in einen Kühlraum zu legen und nach $12\text{ s} \pm 2\text{ s}$ nach der Entnahme des Prüflings aus dem Kühlraum den Schlag anzuwenden, ist es zulässig, den Schlag in einem Klimaraum bei einer nach Tabelle 2 angegebenen Temperatur an Prüflingen anzuwenden, die bei dieser Temperatur seit mindestens 2 h liegen. Das Bestehen der Prüfung im Klimaraum ist ausreichend. Im Falle des Versagens im Klimaraum bedeutet das Bestehen der Prüfung im Kühlraum das Bestehen der Prüfung nach dieser Norm. 10.3.2.104 Nach der Prüfung - darf der Aufbau keine Risse oder ähnliche Beschädigungen aufweisen, die mit dem bloßen oder korrigierten Auge ohne Vergrößerung erkennbar sind, und - der Aufbau muss intakt bleiben, so dass die Sicherheit nicht beeinträchtigt ist. Im Zweifelsfalle wird die Prüfung von 14.1.3 an den schlaggeprüften Prüflingen ausgeführt, um zu überprüfen, dass der angegebene Schutzgrad gegen Zugang zu gefährlichen Teilen beibehalten ist. Der angegebene Schutzgrad gegen Zugang zu gefährlichen Teilen ist entweder der direkt vom Hersteller nach 6.7.3 angegebene zusätzliche Buchstabe, falls vorhanden, oder der indirekt vom Hersteller nach 6.7.1 angegebene Schutzgrad gegen Zugang zu gefährlichen Teilen. ANMERKUNG Irgendwelche Risse in inneren Trennwänden, die die elektrische Sicherheit oder die Verwendung wahrscheinlich nicht beeinträchtigen, bleiben unberücksichtigt. Die elektrische Sicherheit kann auf folgende Weisen beeinträchtigt sein: - wenn der Schlag eine scharfe Kante an einer Teilung hervorruft, die isolierte Leiter, Kabel oder Leitungen beschädigen kann (siehe 9.1), - wenn der Schlag eine Trennwand mit elektrischem Schutz zwischen Kammern in so einer Weise beeinträchtigt, dass die Schutztrennung wirkungslos wird (siehe 9.11).		
10.4	Prüfung der linearen Durchbiegung		N/A
	Diese Prüfung gilt nur für Elektroinstallationskanalsysteme, die nach 6.101.4 deklariert sind. Die Prüfung erfolgt durch folgende Prüfung. Die Prüfung wird an einem Prüfling, der aus einer Elektroinstallationskanallänge oder aus zwei verbundenen Elektroinstallationskanallängen hergestellt ist, in Übereinstimmung mit den folgenden Bedingungen durchgeführt: - Die Länge des Aufbaus ist der maximale Abstand zwischen den Trägern (D) nach Angabe des Herstellers zuzüglich $200 + \frac{100}{0}\text{ mm}$; - sofern in der Anleitung des Herstellers nicht anders angegeben, wird die Verbindungsstelle in der Mitte der Spannweite angeordnet. Der Prüfling wird auf zwei parallelen Trägern, die waagrecht und eben sind, im Abstand D zwischen den Trägern platziert. Falls keine Träger Teil des Elektroinstallationskanalsystems sind, werden Träger mit einer Breite von $45\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ verwendet. Falls keine Anleitung des Herstellers für die Ausrichtung des Prüflings vorliegt, wird die Prüfung in der ungünstigsten Ausrichtung durchgeführt. Falls keine Anleitung des Herstellers für die Befestigung an den Trägern vorliegt, wird der Aufbau nicht an den Trägern befestigt.		

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	<i>Der Aufbau wird einer gleichmäßig verteilten Last von $1,0 \text{ g/mm}^2$ je m Länge der angegebenen nutzbaren Fläche für Kabel und/oder Leitungen ausgesetzt.</i> <i>Die Last besteht aus Kupferleitungen, die der Klasse 5, Tabelle 3 von HD 383 S2 entsprechen, oder flexiblen isolierten Kabeln oder Leitungen gleicher Masse je Meter, die in den Prüfling in der folgenden Art eingelegt werden, wie in Bild 108 dargestellt.</i> <i>Kabel und/oder Leitungen von 25 mm^2 Nennquerschnitt werden in den Prüflingen so platziert, dass annähernd 50 % der Last erreicht werden.</i> <i>Kabel und/oder Leitungen von $2,5 \text{ mm}^2$ werden auf die größeren Kabel aufgelegt, um die Gesamtlast mit einer Toleranz von $\pm 100 \text{ g}$ zu erreichen.</i> <i>Um ein Setzen der Prüflinge zu ermöglichen, wird eine Vorlast von 10 % der Last aufgebracht und nach ungefähr 5 min entfernt. Die Messeinrichtung wird dann auf null kalibriert.</i> <i>Nach $60 \pm 5 \text{ min}$, während die Last noch aufliegt, wird die Durchbiegung in der Mitte der unteren Oberfläche der Spannweite gemessen.</i> <i>Die Durchbiegung darf 1 % des Abstands zwischen den Trägern nicht überschreiten.</i> <i>Die Abdeckung von zu öffnenden Elektroinstallationskanalsystemen und Trennwände mit elektrischem Schutz müssen ausreichend befestigt bleiben, um deren vorgesehene Funktion zu erfüllen, und die Sicherheit darf nicht beeinträchtigt sein.</i> <i>Im Zweifelsfalle wird die Prüfung von 14.1.3 an den schlaggeprüften Prüflingen ausgeführt, um zu überprüfen, dass der angegebene Schutzgrad gegen Zugang zu gefährlichen Teilen beibehalten ist. Der angegebene Schutzgrad gegen Zugang zu gefährlichen Teilen ist entweder der direkt vom Hersteller nach 6.7.3 angegebene zusätzliche Buchstabe, falls vorhanden, oder der indirekt vom Hersteller nach 6.7.1 angegebene Schutzgrad gegen Zugang zu gefährlichen Teilen.</i>		
10.5	Prüfung der äusseren Belastung		N/A
	10.5.1 Prüfung des Gerätemontagemittels für die Montage von Steckdosen <i>Ein Gerätemontagemittel wird an einem Prüfling des entsprechenden Systembestandteils in der Mitte seiner Länge befestigt, sofern in den Anweisungen des Herstellers nicht anders angegeben. Wenn der entsprechende Systembestandteil eine Elektroinstallationskanallänge ist, ist der Prüfling $250 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ lang oder $100 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ länger als das Gerätemontagemittel, je nachdem, was größer ist.</i> ANMERKUNG Falls erforderlich, dürfen andere Systembestandteile integriert werden, um Bewegungen des Gerätemontagemittels zu verhindern. Diese Systembestandteile – falls vorhanden – sind die Systembestandteile, die verwendet werden, um die Elektroinstallationslänge abzuschließen. Wenn es keine solchen Systembestandteile gibt, werden die durch den Hersteller gewählten verwendet. <i>Falls das Ergebnis der Prüfungen von der Temperatur abhängig ist, sind die Prüfungen bei einer Temperatur von $60 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ durchzuführen.</i> <i>Eine Zug- und eine Druckkraft vom 1,5fachen der maximalen Auszugskraft des Steckers wird abwechselnd 1 min lang auf die Gerätebefestigung des Gerätemontagemittels in der ungünstigsten Lage in einem Winkel zwischen 45° und 90° zur Frontfläche ausgeübt.</i> <i>Die maximale Auszugskraft des Steckers ist der einschlägigen nationalen Norm zu entnehmen. Wenn es keine entsprechende nationale Norm gibt, wird eine maximale Auszugskraft von 50 N verwendet.</i> <i>Nach der Prüfung darf die elektrische Sicherheit nicht beeinträchtigt sein. Im Zweifelsfalle muss an diesem Aufbau die Prüfung nach 14.1.3 durchgeführt werden, um zu überprüfen, dass der deklarierte Schutzgrad gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen erhalten ist. Der deklarierte Schutzgrad gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen ist entweder der unmittelbar durch den Hersteller nach 6.7.3 deklarierte zusätzliche Buchstabe – falls vorhanden – oder der indirekt durch den Hersteller nach 6.7.1 deklarierte Schutzgrad gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen.</i>		

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	<i>Unmittelbar nach dieser Prüfung wird das Gerätemontagemittel einem Drehmoment von $3,0 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$ jeweils im und entgegen dem Uhrzeigersinn ausgesetzt. Die Dauer der Prüfung ist 1 min in jeder Richtung.</i> <i>Während der Prüfung darf sich das Gerätemontagemittel nicht mehr als 15° aus seiner ursprünglichen Lage drehen, und nach der Prüfung darf die elektrische Sicherheit nicht beeinträchtigt sein.</i> 10.5.2 Prüfung des Gerätemontagemittels für die Montage anderer Geräte als Steckdosen <i>Bei anderen Geräten wird nur eine Zug- und Druckkraftprüfung nach dem in 10.5.1 angegebenen Verfahren mit einer Kraft von $50 \text{ N} \pm 2 \text{ N}$ durchgeführt.</i>		
10.6	Festhaltevermögen der Abdeckung für den Systemzugang		N/A
	10.6 Festhaltevermögen der Abdeckung für den Systemzugang Bei Systemen, die nach 6.9.2 klassifiziert sind, darf die Abdeckung für den Systemzugang von Systembestandteilen nicht ohne die Verwendung eines Werkzeugs geöffnet werden können. <i>Die Übereinstimmung wird durch Bestehen der folgenden Prüfung nachgewiesen.</i> Vor der Prüfung werden nichtmetallische Systembestandteile und Systembestandteile in Gemischtbauweise bei nach Tabelle 3 deklarierten Temperatur mit einer Toleranz von $\pm 2^\circ\text{C}$ gealtert. Die Prüfung erfolgt an einem Aufbau aus einem oder mehreren Elektroinstallationskanallängen von $250 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ mit dem relevanten Systembestandteil, falls vorhanden, um die verschiedenen Zwecke des Systems zu erfüllen und der nach Anleitung des Herstellers vorbereitet ist. Mehr als ein Zusammenbau kann erforderlich sein, um die verschiedenen Zwecke des Systems zu erfüllen. In jeder Richtung ist die Länge L einer Elektroinstallationskanallänge, die aus der mit der Funktion des Systems zusammenhängenden Funktionsfläche herausragt ebenso lang wie die Breite W der Elektroinstallationskanallänge sein, oder 250 mm, was auch immer das Größere ist. Die Toleranz von L ist $\pm 25 \text{ mm}$. ANMERKUNG Funktionsfläche bezieht sich beispielsweise auf ein Formteil, einen Geräteträger, einen Verbinder, wie in Bild 10 dargestellt. Die Prüflinge werden auf einem starren glatten Träger, wie beispielsweise ein Sperrholzbrett mit 16 mm Dicke, mit einem Mindestabstand von 50 mm zwischen dem Zusammenbau und der Kante des Trägers montiert. Andere Systembestandteile dürfen integriert werden, um Bewegungen zu verhindern. Diese Systembestandteile, falls vorhanden, sind die Systembestandteile, die verwendet werden, um die Elektroinstallationslänge abzuschließen. Wenn es keine solchen Systembestandteile gibt, werden die durch den Hersteller gewählten verwendet. Beispiele für Anordnungen sind in Bild 11 dargestellt. Ohne die Verwendung eines Werkzeugs muss jede angemessene Anstrengung unternommen werden, um die Abdeckung für den Systemzugang mit der Hand zu öffnen. Eine angemessene Anstrengung ist dafür vorgesehen, wahrscheinliche Aktivitäten und instinktives Handeln zu simulieren. Nach der Prüfung muss die Abdeckung für den Systemzugang gesichert bleiben.		

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
10.101	Druckprüfung für nicht zu öffnende Elektroinstallationskanalsysteme		N/A
Nicht zu öffnende Elektroinstallationskanalsysteme müssen ausreichende Druckfestigkeit haben, um sicherzustellen, dass isolierte Leiter, Kabel oder Leitungen eingezogen werden können. <i>Die Prüfung auf Übereinstimmung erfolgt durch folgende Prüfung:</i> <i>Die Prüfung wird an einer geschlossenen Elektroinstallationskanallänge mit einer Länge von (250 ± 5) mm durchgeführt. Der Prüfling wird in seiner ungünstigsten stabilen Lage, die nach Angabe des Herstellers zulässig ist, auf einer flachen und horizontalen Stahlunterlage gelegt.</i> ANMERKUNG Bei Zweifeln über die ungünstigste stabile Lage können mehr als eine Lage geprüft werden. <i>Ein Stahlwürfel mit einer Kantenlänge von $(50 \pm 0,5)$ mm und einem Kantenradius von etwa 1 mm wird mit einer Seite senkrecht etwa in der Mitte der Länge des Prüflings und in der ungünstigsten Lage in der Breite des Prüflings platziert. Der Abstand D (Bild 109) zwischen der horizontalen Unterlage und der Seite des Würfels, die den Prüfling berührt, wird als D1 gemessen.</i> <i>Eine zunehmende senkrechte Druckkraft, welche innerhalb (30 ± 3) s die Werte nach 6.104 mit einer Toleranz von $^{+4}_0\%$ erreicht, wird über den Würfel aufgebracht. Der Würfel darf sich nur in senkrechter Richtung ohne Drehung bewegen.</i> <i>Nachdem die Kraft für (60 ± 2) s aufgebracht war, wird der Abstand D zwischen der horizontalen Stahlunterlage und der Seite des Würfels, die den Prüfling berührt, als D2 gemessen ohne die Kraft zu entfernen.</i> <i>Der Unterschied zwischen D1 und D2 darf 25 % von D1 nicht überschreiten.</i> <i>Die Kraft und der Würfel werden entfernt.</i> <i>Innerhalb (15 ± 1) min nach dem Entfernen des Würfels wird er in seiner ursprünglichen Lage auf dem Prüfling platziert und der Abstand D zwischen der horizontalen Stahlunterlage und der Seite des Würfels, die den Prüfling berührt, wird als D3 gemessen.</i> <i>Der Unterschied zwischen D1 und D3 darf 10 % von D1 nicht überschreiten.</i> <i>Nach der Prüfung darf der Prüfling keine Risse aufweisen, die mit dem bloßen oder korrigierten Auge ohne zusätzliche Vergrößerung erkennbar sind.</i>			

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
11	Elektrische Eigenschaften		N/A
11.1	Elektrische Leitfähigkeit		N/A
Elektroinstallationskanalsysteme nach 6.5.1 müssen angemessene elektrische Leitfähigkeit haben. ANMERKUNG 1 Elektroinstallationskanalsysteme, die so konstruiert sind, dass die in 547.1 und/oder 543.1, 543.2 und 543.3 von HD 384.5.54 S1:1988 angegebenen Anforderungen erfüllt werden, können als Potentialausgleichsleiter und/oder Schutzleiter verwendet werden. ANMERKUNG 2 Zusätzliche Anforderungen für die Verwendung von Elektroinstallationskanalsystemen als Schutzleiter sind in Vorbereitung. <i>Die Übereinstimmung wird durch Bestehen der Prüfungen nach 11.1.2 nachgewiesen, die nach der Vorbehandlung nach 11.1.1 an Prüfanordnungen mit einer Mindestlänge an der Mittellinie von 1 m vorgenommen werden, wobei die Prüfanordnungen aus einer oder zwei Elektroinstallationskanallängen mit dem entsprechenden Systembestandteil, falls vorhanden, bestehen.</i> <i>Falls elektrische Verbindungen geschraubte Verbindungen enthalten, werden die geschraubten Verbindungen mit dem vom Hersteller festgelegten Drehmoment angezogen. Falls der Hersteller das Drehmoment nicht festgelegt hat, gelten 2/3 der Werte von Tabelle 4.</i> 11.1.1 Vorbehandlung und Konditionierung <i>Jegliche Fettrückstände werden von den Prüflingen entfernt, indem sie mit Spiritus mit einem Kauri-Butanolwert von 35 ± 5 gereinigt werden. Danach werden die Prüflinge bei einer Temperatur von $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 10 min lang in eine 10%ige Lösung von Ammoniumchlorid in Wasser getaucht. Anschließend werden die Prüflinge ohne Trocknen, aber nach Abschütteln etwaiger Tropfen, für 10 min in einen Klimaschrank gelegt, in dem die Luft bei einer Temperatur von $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ mit Feuchtigkeit gesättigt ist.</i> <i>Die Prüflinge müssen dann 10 min lang in einem Wärmeschrank bei einer Temperatur von $100^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ getrocknet und anschließend 24 h lang bei Raumtemperatur belassen werden.</i> 11.1.2 Prüfungen der elektrischen Impedanz <i>Ein Strom aus einer Wechselstromquelle mit einer Leerlaufspannung von höchstens 12 V, der bei der Nennfrequenz 50 Hz $25\text{ A} \pm 1\text{ A}$ beträgt, wird durch die vier Prüfanordnungen von 11.1.2.1 bis 11.1.2.4 geleitet, wobei der Spannungsabfall gemessen wird.</i> 11.1.2.1 Impedanz der Elektroinstallationskanallänge <i>Die Prüfung wird an einem oder mehreren der folgenden Prüflinge nach der Deklaration des Herstellers durchgeführt:</i> – geschlossene Elektroinstallationskanallänge; – Unterteil der zu öffnenden Elektroinstallationskanallänge; – Abdeckung der zu öffnenden Elektroinstallationskanallänge; – zu öffnende Elektroinstallationskanallänge. <i>Der Spannungsabfall ΔV wird zwischen zwei geeigneten Punkten, wie in Bild 6a dargestellt, gemessen. Die Impedanz Z_1 wird nach der folgenden Formel berechnet:</i> $Z_1 = \frac{\Delta V}{I \times d_1} \quad (\Omega/\text{m})$ <i>Z_1 darf nicht größer als der deklarierte Wert sein.</i>			

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
11.1.2.2	Impedanz einer Verbindung Die Prüfung wird an den folgenden Prüflingen durchgeführt: – zwei zusammengebaute Elektroinstallationskanallängen; – Elektroinstallationskanallängen, die mit einem anderen Systembestandteil zusammengebaut sind. Der Spannungsabfall ΔV wird, wie in Bild 6b dargestellt, zwischen zwei geeigneten Punkten gemessen, die sich an verschiedenen Seiten der Verbindung befinden und jeweils einen Abstand von mindestens 50 mm zur Verbindungsstelle haben. Die Impedanz Z_2 wird nach der folgenden Formel berechnet: $Z_2 = \frac{\Delta V}{I} - d_2 \times Z_1 \quad (\Omega)$ Dabei ist Z_1 die nach 11.1.2.1 berechnete Impedanz der entsprechenden Elektroinstallationskanallänge. Z_2 darf nicht größer als 50 mΩ sein. 11.1.2.3 Impedanz einer Verbindung zwischen Kanalunterteil und Zugangsabdeckung Falls der Hersteller erklärt, dass das System zwischen Kanalunterteil und Zugangsabdeckung in ausreichendem Maße elektrisch leitfähig ist, um die ordnungsgemäße Erdung sicherzustellen, ist die folgende Prüfung an einem der nachfolgend beschriebenen Prüflinge durchzuführen: – eine Zugangsabdeckung mit einer Länge, die der kleinsten nach den Anweisungen des Herstellers zulässigen Länge der Zugangsabdeckung entspricht, mit einer Mindestlänge von 100 mm, die auf einem Unterteil von gleicher Länge montiert wird; – ein Systembestandteil. Der Spannungsabfall ΔV wird, wie in Bild 6c dargestellt, zwischen den beiden Seiten der Verbindung gemessen. Die Impedanz Z_3 wird nach der folgenden Formel berechnet: $Z_3 = \frac{\Delta V}{I} \quad (\Omega)$ Z_3 darf nicht größer als 50 mΩ sein. 11.1.2.4 Impedanz der Verbindung zur Erdungsklemme oder zur Erdverbindung Die Prüfung wird an Systembestandteilen durchgeführt, die mit Erdungsklemme oder Erdverbindung ausgerüstet oder dafür vorgesehen sind. Der Spannungsabfall wird, wie in Bild 6d gezeigt, zwischen Erdungsklemme oder Erdverbindung und einem Punkt im Abstand d_3 von 10 mm bis 20 mm von der Kante der Erdungsklemme oder der Erdverbindung in Richtung des Stromflusses gemessen. Die Impedanz Z_4 wird nach der folgenden Formel berechnet: $Z_4 = \frac{\Delta V}{I} \quad (\Omega)$ Z_4 darf nicht größer als 50 mΩ sein.		

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
11.2	Elektrische Isolierung		N/A
11.2.1 Feste Isolierung Systembestandteile, die einen Teil der Umhüllung des nach 6.6.2 deklarierten Elektroinstallationskanalsystems bilden, müssen in der Lage sein, wahrscheinlich auftretenden elektrischen Belastungen zu widerstehen. Schutztrennwände, die nach Angabe des Herstellers über die Eigenschaft der Schutztrennung verfügen, müssen in der Lage sein, wahrscheinlich auftretenden elektrischen Belastungen zu widerstehen. <i>Die Übereinstimmung wird durch Bestehen der Prüfungen nach 11.2.3 und 11.2.4 nachgewiesen, wobei für beide Prüfungen der gleiche nach 11.2.2 vorbehandelte und vorbereitete Prüfling zu verwenden ist.</i> <i>Bei Elektroinstallationskanallängen sind die Prüflinge $250\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ lang. Andere Systembestandteile werden im Lieferzustand geprüft. Bei Trennwänden, die vom Hersteller als elektrisch isolierend deklariert sind, wird die feste Isolierung in der gleichen Weise geprüft wie bei Systembestandteilen, die einen Teil der Umhüllung bilden.</i> 11.2.2 Vorbehandlung und Vorbereitung <i>Die Feuchtebehandlung wird in einem Klimaschrank mit einer relativen Luftfeuchte zwischen 91 % und 95 % bei einer Temperatur t, die innerhalb von $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ auf einem beliebigen geeigneten Wert zwischen $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ konstant gehalten wird, durchgeführt.</i> <i>Bevor die Prüflinge in den Klimaschrank gelegt werden, werden sie auf eine Temperatur zwischen t und $t + 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ gebracht. Dies lässt sich erreichen, indem sie vor der Feuchtebehandlung mindestens 4 h lang auf dieser Temperatur gehalten werden.</i> <i>Die Prüflinge werden für 120 h im Klimaschrank gelassen.</i> <i>Unmittelbar nach der Vorbehandlung wird an der Außenfläche und an der Innenfläche des Prüflings jeweils eine als Elektrode zu verwendende leitende Folie so aufgebracht, dass sich eine gegenüberliegende (Überlappungs-)Fläche von mindestens $2\,500\text{ mm}^2$ ergibt. Ist es nicht möglich, eine Fläche von $2\,500\text{ mm}^2$ zu erreichen, so wird die maximal mögliche gegenüberliegende Fläche verwendet.</i> ANMERKUNG Die Folien können kleiner als der Prüfling sein und gemeinsam bewegt werden, um verschiedene Flächen des Prüflings zu prüfen. Es ist nicht erforderlich, die Prüfung an Flächen gleicher Eigenschaften zu wiederholen. <i>Die Folien werden mit Hilfe der Prüfsonde 11 nach EN 61032 mit einer maximalen Kraft von 10 N in Ecken und Ähnliches hineingeschoben, damit ein guter Kontakt mit der Oberfläche entsteht; falls erforderlich, kann der Prüfling aufgeschnitten werden.</i> <i>Um Kurzschlüsse zwischen den Elektroden durch Luft oder entlang der Oberfläche des Prüflings zu vermeiden, ist ein Abstand von mindestens 2 mm von Kanten und Öffnungen aufrechtzuerhalten.</i> 11.2.3 Prüfung des Isolationswiderstands <i>Der Isolationswiderstand wird durch Anlegen einer Gleichspannung von $500\text{ V} \pm 25\text{ V}$ zwischen den Elektroden gemessen. Die Messung wird 60^{+10}_0 s nach dem Anlegen der Spannung durchgeführt. Der Isolationswiderstand darf nicht kleiner als $100\text{ M}\Omega$ sein.</i> 11.2.4 Prüfung der Spannungsfestigkeit <i>Unmittelbar im Anschluss an die Prüfung nach 11.2.3 wird eine im Wesentlichen sinusförmige Prüfspannung von $(2 U_n + 1\,000)\text{ V}$, wobei U_n die Bemessungsspannung ist, mit einer Nennfrequenz von 50 Hz zwischen den Elektroden angelegt.</i>			

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	<i>Zu Anfang wird nicht mehr als die halbe Spannung angelegt, und diese wird so schnell wie möglich, jedoch ohne transiente Überspannung, auf die Prüfspannung erhöht. Die Prüfspannung wird für $5+1_0$ s beibehalten.</i> <i>Der für die Prüfung verwendete Hochspannungstransformator muss so gebaut sein, dass der Ausgangsstrom, wenn die Ausgangsklemmen kurzgeschlossen werden, nachdem die Ausgangsspannung auf die entsprechende Prüfspannung eingestellt wurde, mindestens 200 mA beträgt.</i> <i>Der Überstromschutz darf nicht auslösen, wenn der Ausgangsstrom geringer als 100 mA ist.</i> <i>Während der Prüfung darf kein Überschlag oder Durchschlag auftreten.</i> ANMERKUNG 1 Es sollte darauf geachtet werden, dass der Effektivwert der angelegten Prüfspannung mit einer Genauigkeit von $\pm 3\%$ gemessen wird. ANMERKUNG 2 Glimmentladungen ohne Spannungsabfall sollten nicht beachtet werden.		

12	Thermische Eigenschaften	P
12.1	Wärmebeständigkeit	P
Nichtmetallische oder Systembestandteile in Gemischtbauweise müssen eine ausreichende Wärmebeständigkeit haben. <i>Die Übereinstimmung wird durch Bestehen der Prüfungen nach 9.7, 9.9, 10.5, 12.2 und 12.3 nachgewiesen.</i> 12.2 Nichtmetallische oder Systembestandteile in Gemischtbauweise, die dazu benötigt werden, Spannung führende Teile in ihrer Lage zu halten, werden mit Hilfe des in Bild 5 dargestellten Gerätes einer Kugeldruckprüfung unterzogen. <i>Der Prüfling und seine Unterlage werden vor Beginn der Prüfung auf die festgelegte Temperatur gebracht. Danach wird der Prüfling auf eine Stahlplatte mit einer Dicke von 3 mm gelegt, so dass er direkten Kontakt mit ihr hat und so aufliegt, dass er der Prüfkraft standhalten kann.</i> <i>Wenn es nicht möglich ist, die Prüfung an dem Prüfling durchzuführen, muss die Prüfung an einem Stück des gleichen Werkstoffs von mindestens 2 mm Dicke durchgeführt werden.</i> <i>Die Oberfläche des Prüflings wird waagrecht ausgerichtet und mit einer Stahlkugel von 5 mm Durchmesser mit einer Kraft von 20 N belastet.</i> <i>Die Prüfung wird in einem Wärmeschrank bei einer Temperatur von $125\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ durchgeführt. Nach 1 h wird die Kugel vom Prüfling entfernt, welcher dann innerhalb von 10 s durch Eintauchen in kaltes Wasser auf ungefähr Raumtemperatur abgekühlt wird.</i> <i>Der Durchmesser des entstandenen Kugeleindrucks wird gemessen und darf nicht größer als 2 mm sein.</i> 12.3 Nichtmetallische oder Systembestandteile in Gemischtbauweise, die nicht dazu benötigt werden, Spannung führende Teile in ihrer Lage zu halten, aber in Kontakt mit ihnen sind, und nichtmetallische oder Systembestandteile in Gemischtbauweise, die benötigt werden, um Teile der Schutzleiterverbindung zu halten, werden der Kugeldruckprüfung nach 12.2 unterzogen, die Prüfung wird jedoch bei einer Temperatur von $70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ durchgeführt. ANMERKUNG Isolierte Leiter, Kabel und Leitungen werden für die Prüfungen nach 12.2 und 12.3 nicht als Spannung führende Teile angesehen.		

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
13	Brandgefahr		P
13.1	Brandverhalten		P
13.1.1 Entflammbarkeit Nichtmetallische Systembestandteile und Systembestandteile in Gemischtbauweise, die übermäßiger Erwärmung durch elektrische Effekte und qualitätsmindernden Veränderungen ausgesetzt sein können, welche die Sicherheit des Systems beeinträchtigen, dürfen kein Feuer verursachen. <i>Die Übereinstimmung wird durch Bestehen der folgenden Prüfung nachgewiesen.</i> <i>Die Glühdrahtprüfung wird nach den Abschnitten 4 bis 10 von EN 60695-2-11 unter den folgenden Bedingungen durchgeführt:</i> – bei nichtmetallischen Teilen von Systembestandteilen oder Teilen von Systembestandteilen in Gemischtbauweise, die erforderlich sind, um Spannung führende Teile in ihrer Lage zu halten, durch die Prüfung bei einer Temperatur von 850 °C; – bei nichtmetallischen Teilen von Systembestandteilen oder Teilen von Systembestandteilen in Gemischtbauweise, die nicht erforderlich sind, um Spannung führende Teile und Teile von Erdungsstromkreisen in ihrer Lage zu halten, aber in Kontakt mit diesen sind, durch die Prüfung bei einer Temperatur von 650 °C. <i>Kleine Teile, wie z. B. Unterlegscheiben, werden der nicht in diesem Abschnitt angegebenen Prüfung unterzogen.</i> <i>Die Prüfung wird nicht an Teilen aus keramischem Material durchgeführt.</i> <i>Wenn möglich, sollte der Prüfling ein vollständiger Systembestandteil sein.</i> <i>Wenn die Prüfung nicht an einem vollständigen Systembestandteil durchgeführt werden kann, darf ein geeignetes Teil davon für die Prüfung abgeschnitten werden.</i> <i>Die Prüfung wird an einem Prüfling ausgeführt, der an mehr als einer Stelle geprüft werden kann.</i> <i>Im Zweifelsfall muss die Prüfung an zwei weiteren Prüflingen wiederholt werden.</i> <i>Die Prüfung wird durch einmaliges Aufbringen des Glühdrahts für 30 s ± 1 s ausgeführt.</i> <i>Der Prüfling hat die Glühdrahtprüfung bestanden, wenn</i> – es keine sichtbare Flamme und kein Nachglimmen gibt, oder wenn – Flammen oder Glimmen des Prüflings innerhalb von 30 s nach dem Entfernen des Glühdrahts verlöschen. <i>Es darf kein Entzünden des Seidenpapiers oder Versengen des Brettes geben.</i>			
13.1.2 Brandbeitrag Nichtmetallische Systembestandteile und Systembestandteile in Gemischtbauweise dürfen nicht aktiv zu Bränden beitragen. <i>Die Übereinstimmung wird durch Bestehen der folgenden Prüfung nachgewiesen.</i> <i>Die Glühdrahtprüfung wird nach den Abschnitten 4 bis 10 von EN 60695-2-11 an allen Teilen unter den in 13.1.1 festgelegten Bedingungen bei einer Temperatur von 650 °C durchgeführt:</i> <i>Teile, die bereits bei 650 °C oder 850 °C nach 13.1.1 geprüft wurden, werden nicht nochmals bei dieser Temperatur geprüft.</i> <i>Kleine Teile und Teile aus keramischem Material werden nicht geprüft.</i>			

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
13.1.3	Brandausbreitung Nichtflammenausbreitende Elektroinstallationskanalsysteme, die nach 6.4.2 deklariert sind, dürfen sich entweder nicht entzünden oder im Falle der Entzündung nicht weiter brennen, wenn die Zündquelle entfernt wird. Nichtmetallische Systembestandteile oder metallische Systembestandteile, die mit Farbe oder einer anderen Substanz beschichtet sind, die möglicherweise deren Widerstand gegen Flammausbreitung beeinträchtigt, werden als Bauteile in Gemischtbauweise betrachtet und entsprechend geprüft. <i>Die Übereinstimmung wird</i> – bei nichtmetallischen Elektroinstallationskanallängen oder Elektroinstallationskanallängen in Gemischtbauweise durch die folgende Prüfung und – bei anderen Systembestandteilen aus nichtmetallischem Werkstoff oder in Gemischtbauweise durch die Prüfung nach 13.1.1 bei einer Temperatur von 650 °C nachgewiesen. Systembestandteile, die bereits bei 650 °C oder 850 °C nach 13.1.1 geprüft wurden, werden nicht nochmals bei dieser Temperatur geprüft. Die Prüfung wird an einer Elektroinstallationskanallänge von 675 mm ± 10 mm durchgeführt. Wenn Trennwände oder Schutztrennwände kein integraler Bestandteil des Prüflings sind, müssen diese in der Elektroinstallationskanallänge montiert werden. Andere Teile dürfen dem Prüfling nach Angabe des Herstellers hinzugefügt werden. Die Prüfung wird mit Hilfe des in EN 60695-2-4/1 festgelegten Brenners durchgeführt. Der Prüfling wird, wie in Bild 3 dargestellt, in einem rechtwinkligen Metallgehäuse mit einer offenen Vorderseite entsprechend Bild 4 in einem im Wesentlichen zugfreien Bereich positioniert. Er muss an beiden Enden festgeklemmt sein, um Verformung oder Bewegung des Prüflings unter den Bedingungen der Flammeinwirkung zu verhindern. Der Brenner wird so angeordnet, dass seine Achse einen Winkel von 45° ± 2° mit der Vertikalen bildet. Die Flamme wird so auf den Prüfling aufgebracht, dass der längs der Brennerrohrachse gemessene Abstand von der Oberkante des Brennerrohrs zum Prüfling 100 mm ± 10 mm beträgt und die Achse der Flamme sich mit der Oberfläche des Prüflings in einem Punkt 100 mm ± 5 mm über dem oberen äußeren Ende der unteren Klammer schneidet. Das obere äußere Ende der unteren Klammer befindet sich, wie in Bild 4 dargestellt, 500 mm ± 10 mm über der unteren Innenfläche des Gehäuses. Die untere Innenfläche des Gehäuses muss mit einem hellen Weichholzbrett mit einer Dicke von ungefähr 10 mm abgedeckt werden, das mit einer einzelnen Lage Packpapier bedeckt ist. Der Prüfling wird 60 s ± 2 s lang der Einwirkung der Flamme ausgesetzt. Der Prüfling hat die Prüfung bestanden, wenn – er sich nicht entzündet, oder wenn – im Falle der Entzündung die folgenden drei Bedingungen erfüllt werden: 1) das Feuer verlöscht innerhalb von 30 s nach dem Entfernen der Prüfflamme; 2) es entzündet sich weder das Packpapier noch ist das Brett versengt; 3) nach dem Abwischen des Prüflings gibt es in einem Bereich von der unteren Kante der oberen Klammer bis zu einer Höhe von 50 mm kein Anzeichen von Brand oder Verkohlen. 13.1.4 Weitere Eigenschaften des Brandverhaltens In Beratung. 13.2 Feuerbeständigkeit In Beratung.		

EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
14	Äussere Einflüsse		P
14.1	Schutzart durch Gehäuse		P
Elektroinstallationskanalsysteme müssen, wenn sie nach den Anweisungen des Herstellers zusammengebaut und montiert sind, die vom Hersteller deklarierte Schutzart, mindestens jedoch die Schutzart IP20 erfüllen. <i>Die Übereinstimmung wird durch Bestehen der Prüfungen nach 14.1.1, 14.1.2 und 14.1.3 nachgewiesen.</i> <i>Das System wird entsprechend der Deklaration und nach den Angaben des Herstellers in den ungünstigsten Installationslagen geprüft. Der Zusammenbau oder die Zusammenbauten werden aus einer oder mehreren Elektroinstallationskanallängen von 250 mm ± 5 mm und, falls vorhanden, mit dem entsprechenden Systembestandteil hergestellt. Um die verschiedenen Zwecke des Systems zu erfüllen, kann mehr als ein Zusammenbau erforderlich sein. Falls erforderlich, werden die offenen Enden des Zusammenbaus verschlossen oder nicht in die Prüfung einbezogen.</i> <i>Die folgende Behandlung zur Alterung ist vor den Prüfungen nach 14.1.1, 14.1.2 und 14.1.3 durchzuführen.</i> <i>Die Zusammenbauten werden für (168 h ± 4 h) in einen Wärmeschrank gestellt, der auf die höchste vom Hersteller aus Tabelle 3 ausgewählte und deklarierte Anwendungstemperatur mit einer Toleranz von ± 2 °C eingestellt ist.</i> <i>Danach werden die Zusammenbauten aus dem Wärmeschrank entnommen und mindestens 24 h lang bei Raumtemperatur gelagert.</i> <i>Zu öffnende Zusammenbauten werden fünfmal geöffnet und geschlossen.</i> 14.1.1 Schutz gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern 14.1.1.1 <i>Der Zusammenbau wird der entsprechenden Prüfung nach EN 60529:1991 unterzogen. Für Ziffer 5 gilt Kategorie 2.</i> 14.1.1.2 <i>Der für Ziffer 5 oder Ziffer 6 geprüfte Zusammenbau besteht die Prüfung, wenn kein eingedrungener Staub für das normale oder korrigierte Auge ohne Vergrößerung erkennbar ist.</i> 14.1.2 Schutz gegen das Eindringen von Wasser 14.1.2.1 <i>Der Zusammenbau wird der entsprechenden Prüfung nach EN 60529:1991 unterzogen. Für die Ziffern 3 und 4 wird das Schwenkrohr nach Bild 4 von EN 60529:1991 verwendet, falls die Maße des Zusammenbaus nicht die Verwendung der Sprühdüse nach Bild 5 der EN 60529:1991 erforderlich machen.</i> 14.1.2.2 <i>Der für Ziffer 1 und höher geprüfte Zusammenbau besteht die Prüfung, wenn kein Wasser in gefährlicher Menge eingedrungen ist.</i> <i>Eingedrungenes Wasser wird als nicht gefährlich betrachtet, wenn ein geringeres Volumen in mm³ in den Zusammenbau eingedrungen ist als:</i> <i>$5 \times 10^{-3} \times \text{Querschnittsfläche (mm}^2\text{)} \times [250 \text{ (mm)} \times \text{Anzahl der Elektroinstallationskanallängen} + \text{die Länge (mm) längs der Mittellinie des entsprechenden Systembestandteils, falls vorhanden}].$</i> <i>Die Messung des Wasservolumens erfolgt mit einer Spritze, nachdem das Äußere des Zusammenbaus abgewischt und die Zugangsabdeckungen, falls vorhanden, vorsichtig abgenommen wurden.</i> 14.1.3 Schutz gegen Berühren gefährlicher Teile 14.1.3.1 <i>Der Zusammenbau wird der entsprechenden Prüfung nach EN 60529:1991 unterzogen.</i> 14.1.3.2 <i>Die Prüfsonde darf nicht in den Raum für die Aufnahme elektrischer Betriebsmittel eindringen.</i>			
14.2	Schutz gegen korrosive und verschmutzende Stoffe		--
In Beratung.			

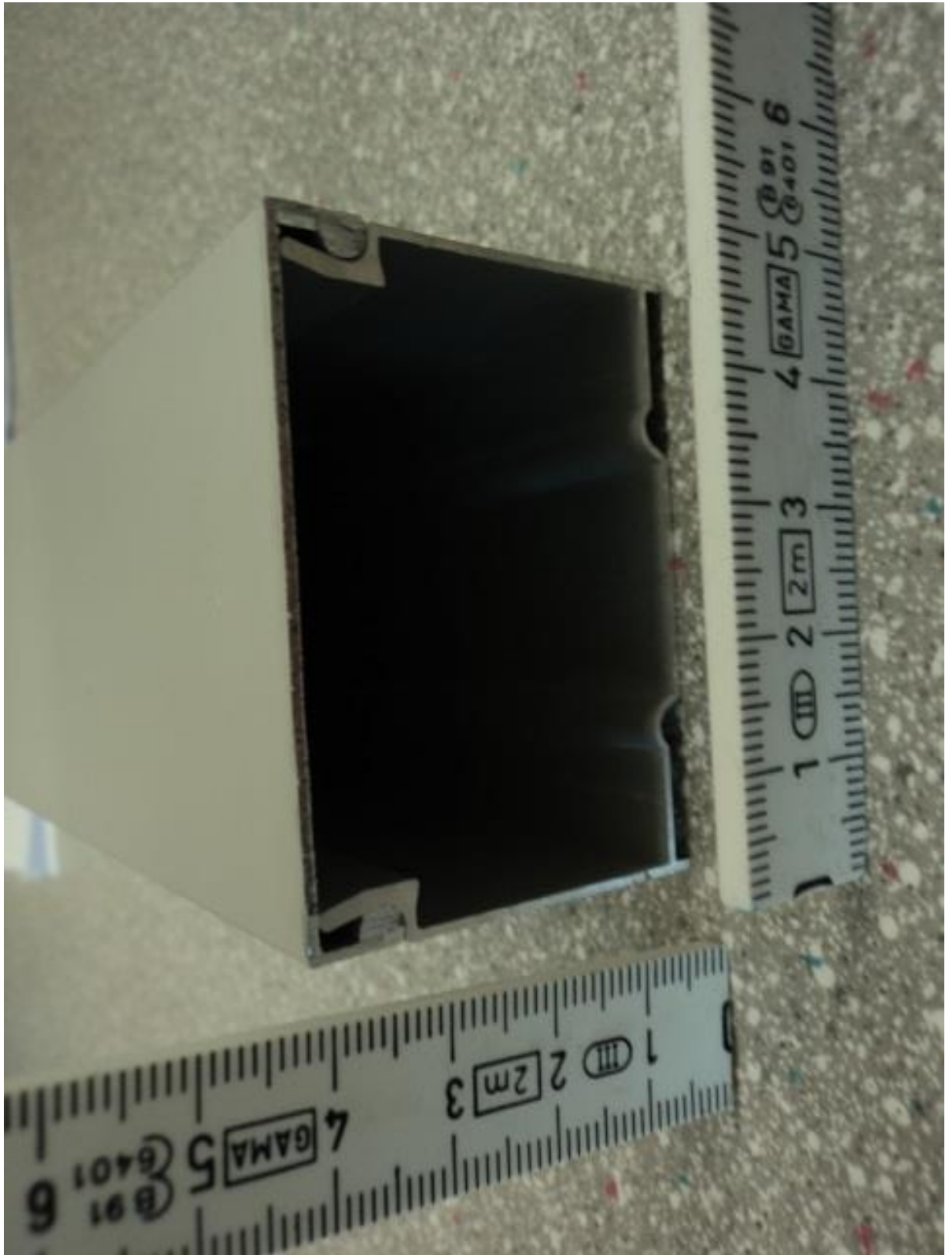
EN 50085-2-1			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
15	Elektromagnetische Verträglichkeit		N/A
Produkte, die durch diese Norm abgedeckt werden, sind im normalen Gebrauch passiv im Hinblick auf elektromagnetische Einflüsse (Abstrahlung und Störfestigkeit). ANMERKUNG Wenn durch diese Norm abgedeckte Produkte als Teil einer Elektroinstallation installiert sind, kann diese Installation elektromagnetische Signale abstrahlen oder durch elektromagnetische Signale beeinflusst sein. Der Grad der Beeinflussung hängt von der Art der Installation innerhalb ihrer Betriebsumgebung und den mit ihr über die Verdrahtung verbundenen Geräten ab.			

Annex Photo



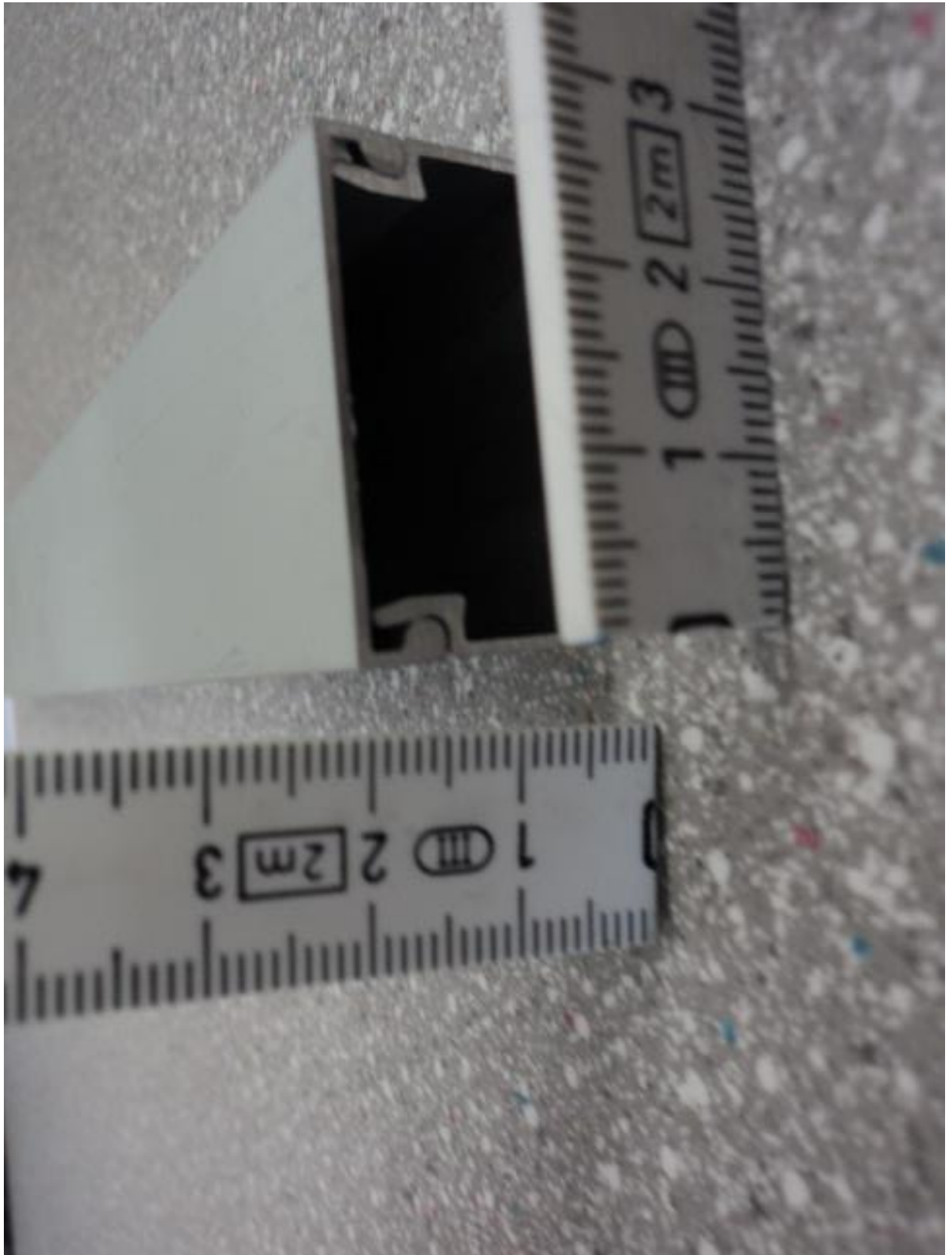
Overview type 6550

Annex Photo



Overview type 6551

Annex Photo



Overview type 6553

Annex Photo



Overview type 6554

Annex Photo



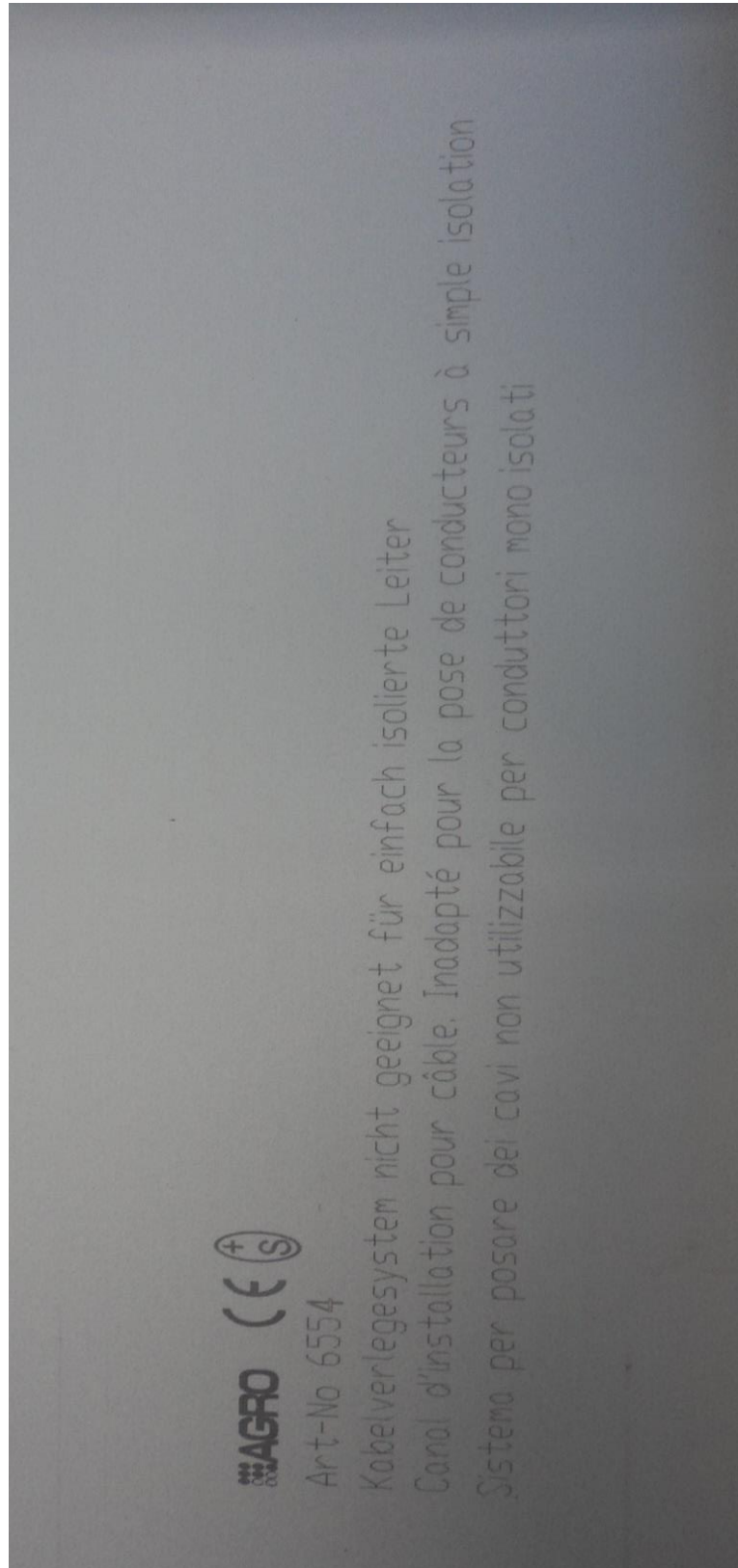
Inside front view

Annex Photo



Inside top view

Annex Photo



Marking

List of test equipment used:

A completed list of used test equipment shall be provided in the Test Reports when a Manufacturer Testing Laboratory according to TMP/CTF stage 1 or WMT/CTF stage 2 procedure has been used.

Clause	Measurement / testing	Testing / measuring equipment / material used, (Equipment ID)	Range used	Last Calibration date	Calibration due date
10 – 10.2.4	Tastmessschieber	PT PM 6	0 – 310 mm	2016-04-27	2017-04
10 – 10.2.4	Waage	WA SP 1	0 – 1500 gr	2015-03-26	2017-03
10.3 – 10.3.2	Ofen	PT PM 187	60 °C	2016-04-19	2017-04
10.3 – 10.3.2	Klimakammer	PT PM 37	- 5 °C	2016-04-19	2017-04
10.3 – 10.3.2	Auflagegewicht	PT PM 232	100 gr	2015-03-18	2020-03
10.3 – 10.3.2	Schlaggewicht	PT PM 233	500 gr	2015-03-18	2020-03
12 – 12.3	Ofen	PT PM 187	70 °C	2016-04-19	2017-04
12 – 12.3	Kugeldruckprüfgerät	PT PM 38	20 N / ø 5.0 mm	2014-01-06	2018-01
12 – 12.3	Messmikroskop	PT PM 11	0 – 150 mm	2014-03-21	2017-03
13 – 13.1.1	Glühdrahtprüfgerät	PT PM 39	650 °C	2013-04-17	2018-03
8	Messschieber	PT PM 192	0 – 150 mm	2016-02-16	2016-02



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI
Marktüberwachung/Sicherheitszeichen

Agro AG
Korbackerweg 7
5502 Hunzenschwil

Kundennr.
1638

Ihr Zeichen
Jonathan Prechtel

Unser Zeichen
Christoph Meile

Datum
13.05.2025

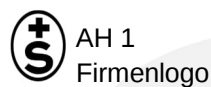
Bewilligung

Nummer:
gültig bis:

25.0490
12.05.2028



Kennzeichnung:



Aufgrund der Unterlagen im Dossier Nr. **19-BS-0305** erteilt das Eidgenössische Starkstrominspektorat der oben genannten Firma das Recht, nachstehende(s) Erzeugnis(se) mit dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet, gemäss NEV, in Verkehr zu bringen.

Erzeugnis: **Aluminium Installationskanal**

Handelsmarken: **AGRO**

Typenbezeichnung Nenndaten
6554 2000 x 110 x 60mm -5 bis 65°C

Schutzklasse:

Schutzgrad: IP20

Grundlagen: CoC / Electrosuisse / IK-3580 / 09.06.2016
Test Report / Electrosuisse / 16-0001.A / 26.05.2016

Bemerkung:

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI
Luppenstrasse 1, CH-8320 Fehraltorf
T +41 58 595 18 18
mub.bs.info@esti.ch
www.esti.admin.ch





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Bewilligung

Nummer: **25.0490**

Prüfnormen:

EN 50085-1:2005+A1:13
EN 50085-2-1:2006+A1:11

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI

Severo Nicoli
Leiter Marktüberwachung/Sicherheitszeichen

