

Luft- und Raumfahrt
Elektrische und optische Verbindungselemente
Prüfverfahren
Teil 613: Optische Elemente
Fallprüfung
Deutsche und Englische Fassung EN 2591-613:2002

DIN
EN 2591-613

ICS 49.060

Aerospace series — Elements of electrical and optical connection —
Test methods —
Part 613: Optical elements — Impact test;
German and English version EN 2591-613:2002

Série aérospatiale — Organes de connexion électrique et optique —
Methodes d'essais —
Partie 613: Organes optiques — Résistance à l'impact;
Version allemande et anglaise EN 2591-613:2002

Die Europäische Norm EN 2591-613:2002 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Vereinigung der Hersteller von Luft- und Raumfahrtgerät (AECMA) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde AECMA Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Die vorliegende Norm EN 2591-613 wurde von AECMA-STAN Fachbereich Elektrotechnik/Avonik unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieser EN-Norm die Englische Fassung hinzugefügt.

Fortsetzung 5 Seiten EN
und 5 Seiten Englische Fassung

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt
Elektrische und optische Verbindungselemente
Prüfverfahren
Teil 613: Optische Elemente
Fallprüfung

Aerospace series —
Elements of electrical and optical connection —
Test methods —
Part 613: Optical elements —
Impact test

Série aérospatiale —
Organes de connexion électrique et optique —
Méthodes d'essais —
Partie 613: Organes optiques —
Résistance à l'impact

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. Februar 2002 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Vorwort

Dieses Dokument (EN 2591-613:2002) wurde vom Verband der Europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie (AECMA) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der AECMA erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2002 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt ein Verfahren zum Nachweis der Widerstandsfähigkeit von optischen Verbindungselementen (einschließlich dauerhaften Verbindungen) und LWL-Kopplern gegenüber dem Aufschlagen auf einer harten Oberfläche fest.

Sie ist in Verbindung mit EN 2591-100 anzuwenden.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 2591-100, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren — Teil 100: Allgemeines.*¹⁾

EN 2591-408, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren — Teil 408: Kupplungs- und Trennkräfte.*²⁾

EN 2591-601, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren — Teil 601: Optische Elemente — Einfügungsdämpfung.*²⁾

EN 2591-6101, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren — Teil 6101: Optische Elemente — Sichtprüfung.*

TR 4257, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Querverweis zwischen den Nummerierungssystemen für die Teile von EN 2591.*³⁾

3 Herstellen der Prüflinge

3.1 Die Prüflinge sind mit dem üblichen Zubehör auszurüsten und zu bestücken, wie in der Produktnorm festgelegt. Kontaktkammern mit unbestückten Kontakten sind mit Blindstopfen zu versehen (soweit zutreffend).

Falls sich die Prüflinge noch nicht unter Standardprüfbedingungen befinden, sind sie diesen auszusetzen und unter diesen Bedingungen 24 h nach EN 2591-100 zu stabilisieren.

3.2 Falls nicht anders in den Technischen Lieferbedingungen festgelegt, müssen die folgenden Angaben gemacht werden:

- Halterungsvorrichtung, falls abweichend von Bild 1;
- Zu verwendender Leitungstyp;
- Rohr- und Leitungslänge, falls abweichend von Bild 2;
- Fallhöhe, falls abweichend von Tabelle 1;
- Anzahl der Fallprüfungen, falls abweichend von Tabelle 1;
- Reihenfolge der Fallprüfungen, falls abweichend von Tabelle 1;
- Schärfegrad, siehe Tabelle 1;
- Auflager (Länge, Breite, Dicke, Werkstoff), falls abweichend von 4;
- Sonstige Abweichungen vom Standardprüfverfahren;
- Höchstwert der Einfügungsdämpfung.

1) Veröffentlicht als AECMA-Vornorm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm

2) Siehe TR 4257

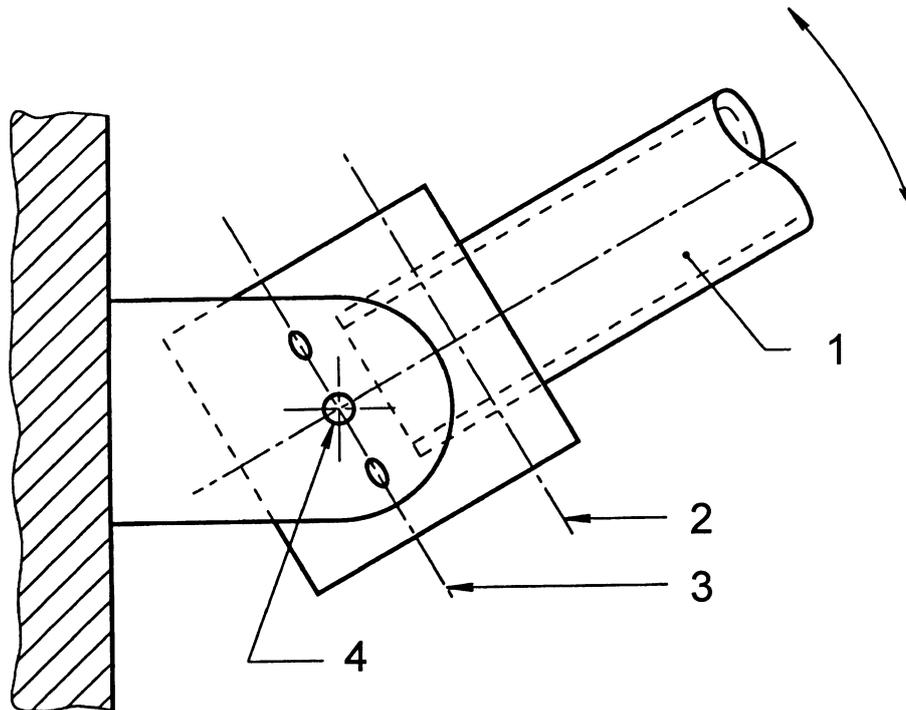
3) Veröffentlicht als AECMA-Fachbericht zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm

4 Prüfgerät

Siehe EN 2591-601 sowie:

- eine Halterungsvorrichtung in der Ausführung nach Bild 1, soweit nicht anders festgelegt. Diese Halterung ist an einer geeigneten festen, vertikalen Struktur in einer Höhe von 0,6 m über dem Auflager, auf das der Prüfling fällt, zu befestigen.

Falls nicht anders festgelegt, ist als Auflager eine Stahlplatte von mindestens 300 mm × 500 mm × 25 mm Dicke zu verwenden.



Legende

- 1 Stahlrohr mit 22 mm Außendurchmesser und 2,5 mm Wanddicke
- 2 Leitungsbefestigungsschrauben
- 3 8 abstandsgleiche Löcher
- 4 Drehpunkt

Bild 1

5 Verfahren

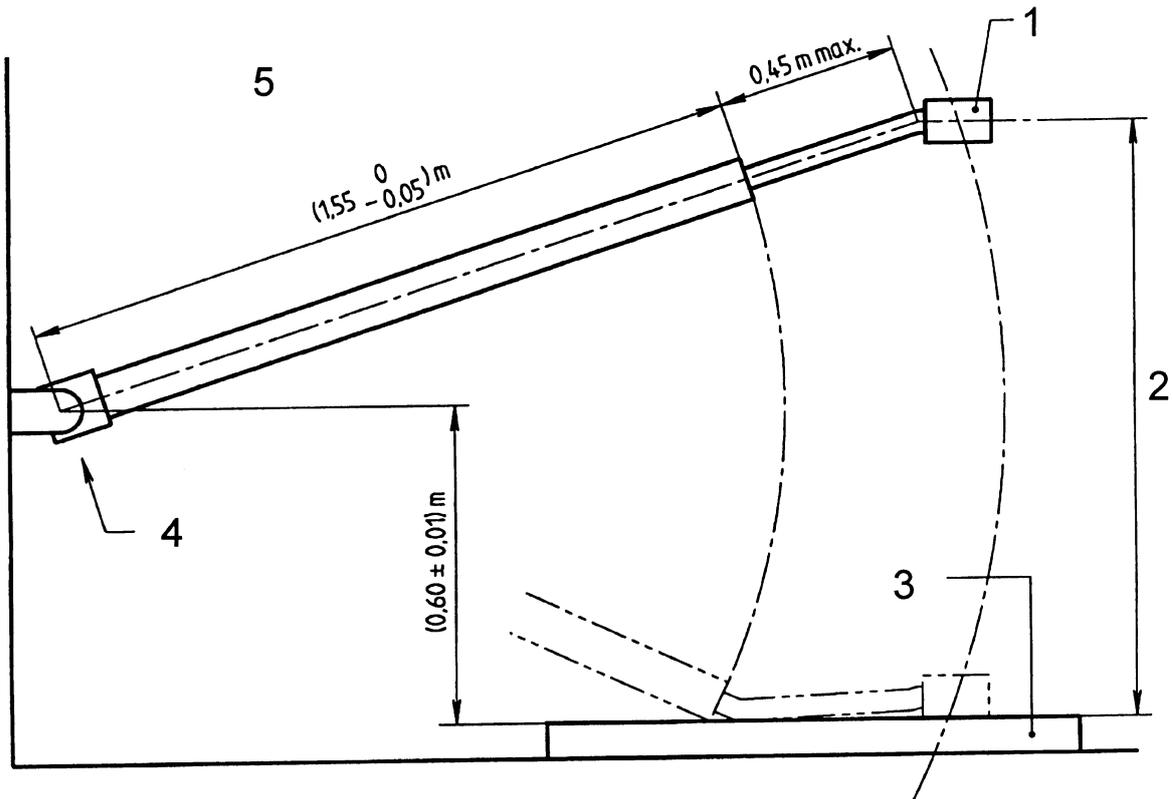
5.1 Anfangsmessungen

- EN 2591-6101
- EN 2591-601

5.2 Durchführung

Leitung und Prüfling sind fest am Rohr der Halterungsvorrichtung so zu befestigen, dass der Prüfling in der Horizontalen in der vorgegebenen Höhe gehalten werden kann und nicht unter Zugspannung steht (siehe Bild 2).

Falls nicht anders angegeben, ist die Einheit Leitung/Prüfling auf ihre volle Länge von der Halterungsvorrichtung aus auszustrecken und in der vorgeschriebenen Höhe zu halten. Dann ist der Prüfling in einer Pendelbewegung von Rohr und Leitung auf das Auflager fallen zu lassen. Die Radialausrichtung für eine einzelne Fallprüfung wird mit einer Reihe von acht Prüfungen unter Verwendung der Positioniermarken der Halterungsvorrichtung bestimmt. Jede einzelne Prüfung ist in einer anderen Positionierung, die durch Drehen im Uhrzeigersinn eingestellt wird, auszuführen.



Legende

- 1 Prüfling
- 2 Fallhöhe (Tabelle 1)
- 3 Stahlplatte
- 4 Halterung, siehe Bild 1
- 5 Leitungslänge max. 2,10 m

Bild 2

Falls nicht anders festgelegt, ist der Prüfling wiederholt aus der vorgeschriebenen Höhe in der Reihenfolge der Schärfegrade nach Tabelle 1 (beginnend mit der kleinsten Fallhöhe) fallen zu lassen.

Tabelle 1

Fallhöhe m $\pm 0,006$	Anzahl der Fallprüfungen je nach Schärfegrad	
	leicht	schwer
1,80	8	8
2,40	0	16
Gesamtzahl der Fallprüfungen	8	24

ANMERKUNG Mit den ersten acht Fallprüfungen ist der Prüfling für „leichte“ Einsatzzwecke qualifizierbar. Mit weiteren 16 Fallprüfungen aus größerer Höhe ist der gleiche Prüfling nach EN 2591-6101 für „schwere“ Einsatzzwecke qualifizierbar.

Falls nicht anders in der Produktnorm angegeben, ist der Prüfling nach jedem Zyklus von acht Fallprüfungen der Sichtprüfung nach EN 2591-6101 zu unterziehen.

5.3 Endmessungen und Anforderungen

Falls nicht anders in der Produktnorm festgelegt, ist der Prüfling den folgenden Prüfungen zu unterziehen:

- EN 2591-6101
- EN 2591-601
- EN 2591-408

— Leerseite —

English version

Aerospace series
Elements of electrical and optical connection
Test methods
Part 613: Optical elements
Impact test

Série aérospatiale —
Organes de connexion électrique et optique —
Méthodes d'essais —
Partie 613: Organes optiques —
Résistance à l'impact

Luft- und Raumfahrt —
Elektrische und optische Verbindungselemente —
Prüfverfahren —
Teil 613: Optische Elemente —
Fallprüfung

This European Standard was approved by CEN on 8 February 2002.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

Foreword

This document (EN 2591-613:2002) has been prepared by the European Association of Aerospace Manufacturers (AECMA).

After enquiries and votes carried out in accordance with the rules of this Association, this Standard has received the approval of the National Associations and the Official Services of the member countries of AECMA, prior to its presentation to CEN.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by December 2002, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by December 2002.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom

1 Scope

This standard specifies a method of determining the impact resistance on a hard surface of optical connection elements (including permanent connections) and fibre optic couplers.

It shall be used together with EN 2591-100.

2 Normative references

This European Standard incorporates by dated or undated reference provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies.

EN 2591-100, *Aerospace series — Elements of electrical and optical connection — Test methods — Part 100: General.* ¹⁾

EN 2591-408, *Aerospace series — Elements of electrical and optical connection — Test methods — Part 408: Mating and unmating forces.* ²⁾

EN 2591-601, *Aerospace series — Elements of electrical and optical connection — Test methods — Part 601: Optical elements — Insertion loss.* ²⁾

EN 2591-6101, *Aerospace series — Elements of electrical and optical connection — Test methods — Part 6101: Optical elements — Visual examination.*

TR 4257, *Aerospace series — Elements of electrical and optical connection — Relationship between the numbering systems for parts of EN 2591.* ³⁾

3 Preparation of specimens

3.1 Specimens shall be fitted with normal accessories and terminated in accordance with the product standard. Cavities with unterminated contacts shall have filler plugs fitted (where applicable).

If not at standard test conditions, the specimens shall be subjected to standard test conditions and stabilized at these conditions for 24 h as defined in EN 2591-100.

3.2 Unless otherwise specified in the technical specification, the following details shall be stated:

- mounting fixture if other than stated in figure 1;
- type of cable to be used;
- length of pipe and cable, if other than stated in figure 2;
- drop height, if other than stated in table 1;
- number of individual tests (drops) if other than stated in table 1;
- sequence of individual drop tests, if other than stated in table 1;
- severity level, see table 1;
- impact surface (length, width, thickness, material) if other than stated in 4;
- any other deviations from standard test method;
- maximum value of insertion loss.

1) Published as AECMA Prestandard at the date of publication of this standard

2) See TR 4257.

3) Published as AECMA Technical Report at the date of publication of this standard

4 Apparatus

See EN 2591-601 plus:

- a mounting fixture of the type shown in figure 1 shall be used unless otherwise specified. This fixture shall be mounted on an appropriate, stable vertical arrangement at a height of 0,6 m above the plate on which the specimen shall be dropped.

Unless otherwise stated, the impact surface shall be a steel plate at least 300 mm × 500 mm × 25 mm thick.

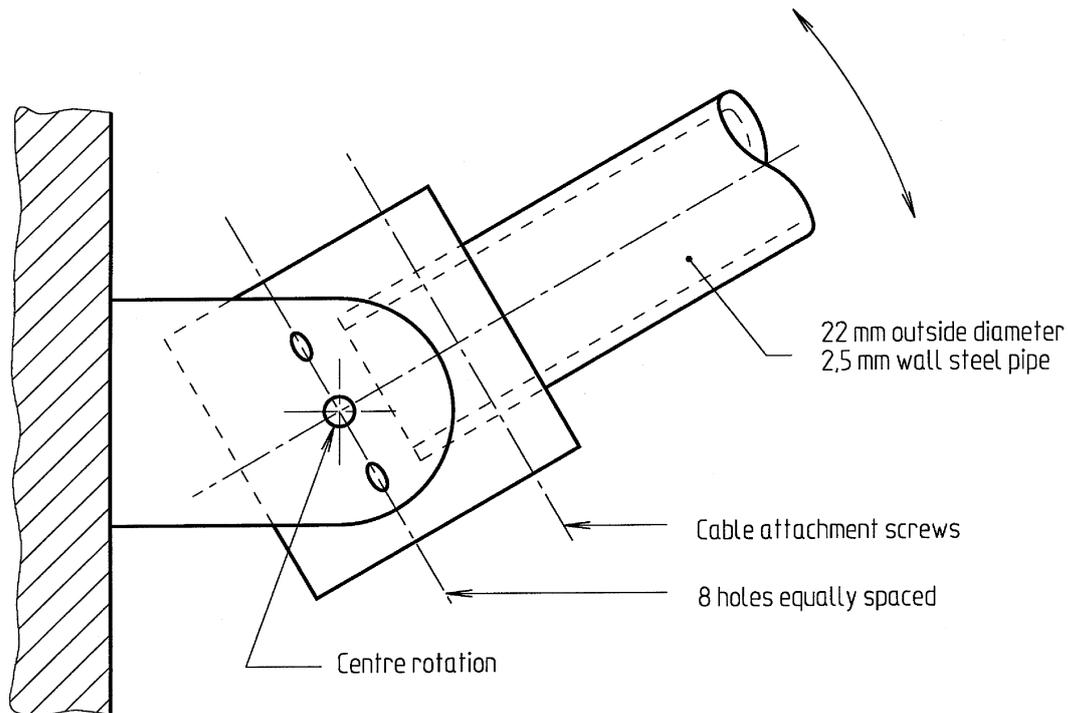


Figure 1

5 Method

5.1 Initial measurements

- EN 2591-6101
- EN 2591-601

5.2 Procedure

The cable plus specimen shall be securely attached to the pipe of the mounting fixture in such a way that the specimen can be held horizontally, at the specified height and is not under tension (see figure 2).

Unless otherwise specified, the cable/specimen arrangement shall be extended to its full length from the mounting fixture and held at the specified height. The specimen shall then be dropped on to the impact surface following a pendulum movement of the pipe and cable. The radial orientation for an individual test (drop) is determined in a series of eight tests using the index position of the mounting fixture. Each individual test shall be performed with another index position which is set by turning clockwise.

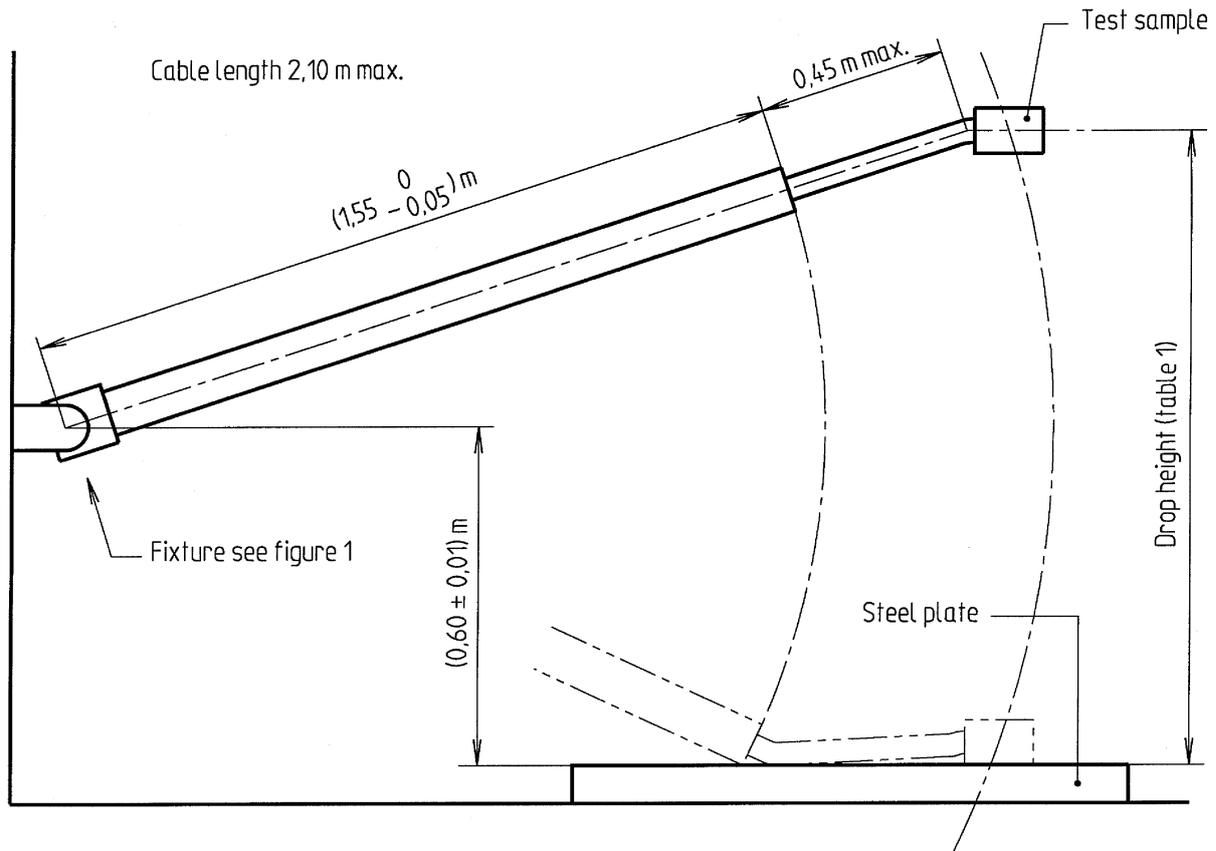


Figure 2

Unless otherwise specified, the specimen shall be dropped repeatedly from the specified height in the sequence of severity levels given in table 1 (lowest drop first).

Table 1

Drop height m $\pm 0,006$	Number of individual tests (drops) by severity level	
	light	severe
1,80	8	8
2,40	0	16
Total number of individual tests	8	24

NOTE The first eight drops clear the specimen for "light" use. A further 16 drops from the increased height, following EN 2591-6101, clear the same specimen for "severe" use.

Unless otherwise specified in the product standard, the specimen shall be subjected to EN 2591-6101 after each cycle of eight drops.

5.3 Final measurements and requirements

Unless otherwise specified in the product standard, the specimen shall be subjected to the following tests.

EN 2591-6101
EN 2591-601
EN 2591-408