

Luft- und Raumfahrt  
Elektrische und optische Verbindungselemente  
Prüfverfahren  
Teil 604: Optische Elemente  
Reinigungsfähigkeit der optischen Fläche  
Deutsche und Englische Fassung EN 2591-604:2001

**DIN**

EN 2591-604

ICS 49.060

Aerospace series — Elements of electrical and optical connection —  
Test methods —  
Part 604: Optical elements — Cleaning capability of optical face;  
German and English version EN 2591-604:2001

Série aérospatiale — Organes de connexion électrique et optique —  
Methodes d'essais —  
Partie 604: Organes optiques — Aptitude au nettoyage de la face optique;  
Version allemande et anglaise EN 2591-604:2001

**Die Europäische Norm EN 2591-604:2001 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 2591-604 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 4 Seiten EN  
und 4 Seiten Englische Fassung

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

— Leerseite —

ICS 49.060

**Deutsche Fassung**

Luft- und Raumfahrt  
**Elektrische und optische Verbindungselemente**  
**Prüfverfahren**  
Teil 604: Optische Elemente  
Reinigungsfähigkeit der optischen Fläche

Aerospace series  
Elements of electrical and optical connection  
Test methods  
Part 604: Optical elements  
Cleaning capability of optical face

Série aérospatiale  
Organes de connexion électrique et optique  
Méthodes d'essais  
Partie 604: Organes optiques  
Aptitude au nettoyage de la face optique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 4. Juni 2001 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**

Diese Europäische Norm 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 Mai 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 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 zur Ermittlung der Reinigungsfähigkeit der optischen Flächen von ungekuppelten Verbindungen fest, die verunreinigenden Flüssigkeiten ausgesetzt wurden.

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 dieser Publikationen 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.*<sup>1)</sup>

EN 2591-315, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren — Teil 315: Beständigkeit gegen Flüssigkeiten.*

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

## 3 Vorbereiten der Prüflinge

Falls nicht in den Technischen Lieferbedingungen festgelegt, müssen die folgenden Einzelheiten angegeben werden:

- Höchstwert der Einfügungsdämpfung;
- Reinigungsmittel und Reinigungsverfahren;
- Kabel-/Fasertyp und -länge;
- Art der aus EN 2591-315 ausgewählten Kraft- und Schmierstoffe.

## 4 Prüfgerät

Es muss bestehen aus

- einem Lichteinkoppelsystem (LES) nach EN 2591-100,
- einem Lichtdetektorsystem (LDS) nach EN 2591-100,
- geeigneten Gefäßen für die verunreinigenden Flüssigkeiten und genormten Reinigungsmittel.

## 5 Verfahren

**5.1** Die folgenden verunreinigenden Flüssigkeiten sind bei Raumtemperatur zu verwenden:

- Entmineralisiertes Wasser;
- Kraftstoffe;

---

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

## EN 2591-604:2001 (D)

- Flüssige Schmierstoffe;
- Natürliches Siliziumdioxid: Korngröße 2,5 µm bis 50 µm und Korngröße 50 µm bis 150 µm (Volumenverhältnis 50 : 50);
- Mischung aus Wasser und Siliziumdioxid (Volumenverhältnis 50 : 50);
- Flüssige Schmierstoffe und Siliziumdioxid (Volumenverhältnis 50 : 50).

**5.2** Die folgenden Arbeitsgänge sind jeweils für jede der obengenannten verunreinigenden Flüssigkeiten durchzuführen:

- Die Anfangseinfügungsdämpfung (EN 2591-601) ist zu messen;
- Die optische Fläche der Verbindungselemente ist in jede verunreinigende Flüssigkeit einzutauchen;
- Die Verbindungselemente sind nach EN 2591-100 zu reinigen;
- Die optischen Verbindungselemente sind zu kuppeln.

### **5.3 Endmessungen und Anforderungen**

EN 2591-601 — Einfügungsdämpfung

ICS 49.060

**English version**

Aerospace series  
**Elements of electrical and optical connection**  
**Test methods**  
Part 604: Optical elements  
Cleaning capability of optical face

Série aérospatiale —  
Organes de connexion électrique et optique —  
Méthodes d'essais —  
Partie 604: Organes optiques —  
Aptitude au nettoyage de la face optique

Luft- und Raumfahrt —  
Elektrische und optische Verbindungselemente —  
Prüfverfahren —  
Teil 604: Optische Elemente —  
Reinigungsfähigkeit der optischen Fläche

This European Standard was approved by CEN on 4 June 2001.

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, 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 European Standard has been prepared by the European Association of Aerospace Manufacturers (AECMA).

After inquiries 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 May 2002, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by May 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, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.



## 1 Scope

This standard specifies a method of assessing the cleaning capability of the optical faces of unmated connections when they have been exposed to contaminants.

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* <sup>1)</sup>.

EN 2591-315, *Aerospace series — Elements of electrical and optical connection — Test methods — Part 315: Fluid resistance*.

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

## 3 Preparation of specimens

Unless indicated in the technical specification, the following details shall be specified:

- maximum value of insertion loss;
- cleaning products and cleaning method;
- type and length of cable/fibre;
- type of fuels and lubricants selected from EN 2591-315.

## 4 Apparatus

It shall comprise:

- a Light Launch System (LLS) as defined in EN 2591-100;
- a Light Detector System (LDS) as defined in EN 2591-100;
- vessels appropriate to contain the contaminants and standardized cleaning agents.

## 5 Method

**5.1** The following contaminants at ambient temperature shall be used:

- demineralized water;
- fuels;
- liquid lubricants;
- natural silica: grains of 2,5 µm to 50 µm and grains of 50 µm to 150 µm (50/50 by volume);

---

<sup>1)</sup> Published as AECMA Prestandard at the date of publication of this standard

## **EN 2591-604:2001 (E)**

- mixture of water and silica (50/50 by volume);
- liquid lubricants and silica (50/50 by volume).

**5.2** The following operations shall be performed separately for each of the contaminants defined above:

- measure initial insertion loss (EN 2591-601);
- immerse the optical face of the connection elements in each contaminant;
- clean the connection elements according to EN 2591-100;
- mate the optical connection elements.

**5.3** Final measurement and requirements

EN 2591-601 – Insertion loss