

**DIN EN 4585**

ICS 49.030.50

**Luft- und Raumfahrt –  
Federklammern –  
Technische Lieferbedingungen;  
Deutsche und Englische Fassung EN 4585:2003**

Aerospace series –  
Clips, spring tension –  
Technical specification;  
German and English version EN 4585:2003

Série aérospatiale –  
Colliers lyre –  
Spécification technique;  
Version allemande et anglaise EN 4585:2003

Gesamtumfang 29 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

229 43.1

**Documents**

Document Sharing Hub

**Die Europäische Norm EN 4585:2003 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 4585:2003 wurde von AECMA-STAN Fachbereich Mechanik unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) 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.

Für die im Inhalt zitierte Internationale Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 2859-1      siehe DIN ISO 2859-1

## **Nationaler Anhang NA** (informativ)

### **Literaturhinweise**

DIN ISO 2859-1, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen (ISO 2859-1:1999) einschließlich Technisches Korrigendum 1:2001*).

**Deutsche Fassung**

**Luft- und Raumfahrt  
Federklammern  
Technische Lieferbedingungen**

Aerospace series —  
Clips, spring tension —  
Technical specification

Série aérospatiale —  
Colliers lyre —  
Spécification technique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. November 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, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn 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**

Inhalt

|                                                                           | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort.....                                                              | 3     |
| 1     Anwendungsbereich.....                                              | 4     |
| 2     Normative Verweisungen .....                                        | 4     |
| 3     Begriffe.....                                                       | 4     |
| 4     Qualitätssicherung.....                                             | 6     |
| 4.1   Qualifikation.....                                                  | 6     |
| 4.2   Annahme .....                                                       | 6     |
| 5     Anforderungen .....                                                 | 7     |
| Anhang A (normativ) Ein- und Ausbau des Dorns.....                        | 12    |
| Anhang B (informativ) Prüfstand für die Prüfung der Haltefestigkeit ..... | 13    |

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 4585:2003) wurde vom Europäischen Verband der Luft- und Raumfahrtindustrie-Standardisierung (AECMA-STAN) erstellt.

Nach Umfragen und Abstimmungen in Übereinstimmung mit den Regeln dieses Verbandes hat diese Norm vor Vorlage beim CEN die Genehmigung der Nationalen Verbände und Offiziellen Stellen der Mitgliedsländer der AECMA erhalten.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2003 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, Slowakei, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn und Vereinigtes Königreich.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Eigenschaften sowie die Qualifikations- und Annahmebedingungen für Federklammern aus legiertem Stahl zur Halterung von elektrischen Kabelbündeln für Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt fest.

Sie ist immer dann anzuwenden, wenn auf sie verwiesen wird.

## 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).

ISO 2859-1, *Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*.

ISO 3452, *Non-destructive testing — Penetrant inspection — General principles*.

ISO 3534, *Statistics — Vocabulary and symbols*.

ISO 4288, *Geometrical product specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Rules and procedures for the assessment of surface texture*.

EN 9133, *Luft- und Raumfahrt — Qualitätsmanagementsysteme — Qualifikationsverfahren für genormte Teile der Luft- und Raumfahrt*.

TR 4586, *Luft- und Raumfahrt — Federklammern — Konstruktionsempfehlungen*.<sup>1)</sup>

TR 4587, *Luft- und Raumfahrt — Federklammern — Einbauempfehlungen*.<sup>1)</sup>

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe und Definitionen:

### 3.1

#### Los

Anzahl fertigbearbeiteter Federklammern des gleichen Types und mit dem gleichen Durchmesser, hergestellt aus einem Werkstoff, der aus der gleichen Schmelze stammt, gefertigt im Verlauf des gleichen Fertigungszyklus nach demselben Fertigungsablauf und die allen wesentlichen Wärme- und Oberflächenbehandlungsverfahren unterzogen worden sind

### 3.2

#### Oberflächenfehler

#### 3.2.1

##### Riss

Werkstofftrennung, die in jeder Richtung verlaufen und interkristallin oder transkristallin sein kann

---

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

**3.2.2****Riefe**

offenliegender Oberflächenfehler

**3.2.3****Überwalzung**

Oberflächenfehler, der durch das Falzen von Metallgraten oder scharfen Kanten, die dann in die Oberfläche gedrückt werden, verursacht wird

**3.2.4****Einschlüsse**

nichtmetallische Teilchen aus dem Werkstofffertigungsvorgang. Diese Teilchen können in Form von einzelnen Teilchen oder Teilchenkettten auftreten

**3.3****Prüftemperatur**

Umgebungstemperatur, falls nicht anders festgelegt

**3.4****ungeschichtete Probenahme**

Entnahme von  $n$  Einheiten aus einer Grundgesamtheit von  $N$  Einheiten, wobei alle möglichen Kombinationen von  $n$  Einheiten die gleiche Auswahlwahrscheinlichkeit haben

**3.5****kritischer Fehler**

Fehler, von dem anzunehmen oder bekannt ist, dass er voraussichtlich für Personen, die das betreffende Erzeugnis benutzen, instandhalten oder auf es angewiesen sind, gefährliche oder unsichere Situationen schafft oder Fehler, von dem anzunehmen oder bekannt ist, dass er voraussichtlich die Erfüllung der Funktion einer größeren Anlage verhindert

**3.6****Hauptfehler**

nichtkritischer Fehler, der voraussichtlich zu einem Ausfall führt oder die Brauchbarkeit des betreffenden Erzeugnisses für den vorgesehenen Verwendungszweck wesentlich herabsetzt

**3.7****Nebenfehler**

Fehler, der voraussichtlich die Brauchbarkeit des betreffenden Erzeugnisses für den vorgesehenen Verwendungszweck nicht wesentlich herabsetzt oder ein Abweichen von den geltenden Festlegungen, das den Gebrauch oder Betrieb dieses Erzeugnisses nur geringfügig beeinflusst

**3.8****Stichprobenanweisung**

Anweisung über den Umfang der zu entnehmenden Stichprobe(n) und über die Kriterien für die Feststellung der Annehmbarkeit des Loses

**3.9****rückzuweisende Qualitätsgrenzlage**

Qualitätslage, der in einer Stichprobenanweisung eine festgelegte Annahmewahrscheinlichkeit von 10 % zugeordnet ist

**3.10****annehbare Qualitätsgrenzlage (AQL)**

Qualitätslage, die in einer Stichprobenanweisung einer festgelegten, jedoch relativ hohen Annahmewahrscheinlichkeit entspricht.

Sie ist der maximale Prozentsatz fehlerhafter Einheiten (oder die maximale Anzahl von Fehlern je 100 Einheiten), der für die Stichprobenprüfung als befriedigende, durchschnittliche Herstellerqualität angesehen werden kann

### **3.11**

#### **Haltefestigkeit**

Mindestradialkräfte, die die Federklammer der Entnahme des gehaltenen Teils entgegensetzen muss

### **3.12**

#### **Klemmbereich**

alle Kabelbündel-Nenn Durchmesser, die von einer Federklammergröße gehalten werden können

## **4 Qualitätssicherung**

### **4.1 Qualifikation**

EN 9133.

Die Qualifikationsprüfungen (Anforderungen, Verfahren, Stichprobenumfang) sind in Tabelle 1 festgelegt. Sie sind durchzuführen an

- jedem Federklammertyp und jeder Federklammergröße,
- 5 Federklammern, die einem einzigen Los durch ungeschichtete Probenahme zu entnehmen sind.

Das Prüfprogramm kann gegebenenfalls verringert oder die Qualifikation ohne Prüfung gewährt werden. Diese Entscheidung ist von den Ergebnissen abhängig zu machen, die mit ähnlichen Federklammertypen und –durchmessern erreicht wurden, sofern die Konstruktions- und Herstellungsbedingungen gleich sind. Das Prüfprogramm ist im Abnahmeprüfzeugnis genau festzulegen.

Tabelle 2 zeigt die Zuordnung der Federklammerproben zu den entsprechenden Prüfungen.

### **4.2 Annahme**

#### **4.2.1 Zweck**

Zweck der Annahmeprüfungen ist es, mit einem für die tatsächlichen Einsatzbedingungen repräsentativen Verfahren, mit der der statischen Probenahme eigenen Unsicherheit, so einfach wie möglich zu überprüfen, ob die Federklammern des Loses die Anforderungen dieser Norm erfüllen.

#### **4.2.2 Bedingungen**

Die Annahmeprüfungen (Anforderungen, Verfahren, Anzahl der Federklammern) sind in Tabelle 1 festgelegt. Sie sind an jedem Los durchzuführen. Die Federklammern sind mittels ungeschichteter Probenahme dem zu prüfenden Los zu entnehmen.

Jede Federklammer darf mehreren Prüfungen unterzogen werden.

Werden strengere Prüfungen für notwendig erachtet, können die Qualifikationsprüfungen ganz oder teilweise während der Annahmeprüfungen durchgeführt werden. In diesem Fall ist die Anzahl der Federklammern für diese Prüfungen die gleiche wie für die Qualifikationsprüfungen.

#### **4.2.3 Verantwortung**

Die Annahmeprüfungen müssen vom Hersteller selbst oder unter seiner Verantwortung durchgeführt werden.

#### **4.2.4 Annahmeprüfzeugnis**

Wenn in der Bestellung gefordert, ist ein Abnahmeprüfzeugnis mit den tatsächlich ermittelten Zahlenwerten zu erstellen.

## 5 Anforderungen

Siehe Tabelle 1.

**Tabelle 1 — Technische Anforderungen und Prüfverfahren**

| Abschnitt | Eigenschaft                                                       | Anforderung                                                                                                                                                                       | Prüfverfahren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Q/A <sup>a</sup> | Stichproben-<br>umfang |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------|
| 5.1       | Werkstoff                                                         | Nach Produktnorm oder Bauunterlage                                                                                                                                                | Chemische Analyse oder Werksbescheinigung des Halbzeugherstellers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Q                |                        |
|           |                                                                   |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A                |                        |
| 5.2       | Maße, Form- und Lagetoleranzen                                    | Nach Produktnorm oder Bauunterlage                                                                                                                                                | Übliche Messmitteln.<br>Es ist sorgfältig vorzugehen, weil einige Messungen unter Beanspruchung durchgeführt werden sollten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Q                | 5                      |
|           |                                                                   |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A                | Tabellen 3 und 4       |
| 5.3       | Fertigung                                                         |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                        |
| 5.3.1     | Oberflächenrauheit                                                | Nach Produktnorm oder Bauunterlage                                                                                                                                                | ISO 4288<br>Sichtprüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Q                | 1                      |
|           |                                                                   |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A                | Tabellen 3 und 4       |
| 5.3.2     | Oberflächenfehler                                                 | Die Federklammern müssen frei von Oberflächenfehlern nach 3.2 sein, die sich nachteilig auf ihre Eigenschaften und Lebensdauer auswirken können.<br><br>Risse sind nicht zulässig | ISO 3452<br><br>Sollten Zweifel über die Art der festgestellten Fehler bestehen, sind Schnitte der Federklammern bei niedriger Vergrößerung zu untersuchen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Q                | 5                      |
|           |                                                                   |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A                | Tabellen 3 und 4       |
|           |                                                                   |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                        |
| 5.3.3     | Oberflächenbeschichtung                                           | Nach Produktnorm oder Bauunterlage                                                                                                                                                | Siehe jeweilige Norm über Oberflächenbeschichtung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Q                | 5                      |
|           |                                                                   |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A                | Tabellen 3 und 4       |
| 5.4       | Mechanische Eigenschaften                                         |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                        |
| 5.4.1     | Aufbau des Dorns für die Prüfungen der mechanischen Eigenschaften |                                                                                                                                                                                   | Die Federklammern sind nach dem Verfahren in TR 4587 auf der oberen waagerechten Fläche eines Prüfblocks zu montieren, der nach TR 4586 ausgelegt ist.<br><br>Falls nicht anders angegeben, sind die eingebauten Federklammern einzeln mit einem Dorn aus nichtrostendem Stahl mit einer Oberflächenrauheit $R_a = 1,6$ nach ISO 4288 und einem Durchmesser gleich dem Höchstwert des in der Produktnorm oder Bauunterlage angegebenen Klemmbereichs zu prüfen. Der Dorn ist radial in die Federklammer einzubauen (siehe Anhang A, normativ).<br><br>ANMERKUNG Anstelle eines Dorns kann auch ein Rohr für die Prüfung verwendet werden. |                  |                        |