

**DIN EN 3709**

ICS 49.030.99

**Luft- und Raumfahrt –  
Ringschlüssel und Steckschlüsseinsätze, Doppelsechskant –  
Technische Lieferbedingungen;  
Deutsche und Englische Fassung EN 3709:2006**

Aerospace series –  
Wrenches and sockets, bi-hexagonal –  
Technical specification;  
German and English version EN 3709:2006

Série aérospatiale –  
Clé et douille bihexagonale –  
Spécification technique;  
Version allemande et anglaise EN 3709:2006

Gesamtumfang 21 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

## **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 3709:2006 wurde von AECMA–STAN Fachbereich Mechanik 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.

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt – Ringschlüssel und  
Steckschlüsseinsätze, Doppelsechskant – Technische  
Lieferbedingungen

Aerospace series – Wrenches and sockets, bi-hexagonal –  
Technical specification

Série aérospatiale – Clé et douille bihexagonale –  
Spécification technique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. Februar 2006 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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 Anforderungen .....                            | 4     |
| 5 Prüfverfahren .....                            | 5     |
| 6 Qualifikations- und Abnahmeanforderungen ..... | 8     |
| 7 Kennzeichnung — Verpackung .....               | 8     |

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 3709:2006) wurde vom Verband der Europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie — Standardisierung (AECMA-STAN) 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 Oktober 2006, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2006 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Anforderungen an Ringschlüssel und Steckschlüsseinsätze mit Doppelsechskant für die Anwendung in der Luft- und Raumfahrt fest.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 1174 (alle Teile), *Assembly tools for screws and nuts — Driving squares*

ISO 4095, *Aerospace — Bihexagonal drives — Wrenching configuration — Metric series*

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

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

### 3.1 Los

ein Los besteht aus Ringschlüsseln oder Steckschlüsseinsätzen des gleichen Typs und aus dem gleichen Werkstoff nach den Festlegungen der gleichen Norm

## 4 Anforderungen

### 4.1 Werkstoffe

Die Werkstoffe müssen die in der Produktnorm geforderten Eigenschaften erfüllen.

### 4.2 Physikalische Eigenschaften

#### 4.2.1 Oberflächenbeschaffenheit und Aussehen

Die Ringschlüssel und Steckschlüsseinsätze müssen frei sein von Narben, Zunder, Schmiedegraten, Rissen, Spalten und sonstigen Fehlern, die ihre Eigenschaften und Dauerhaltbarkeit beeinträchtigen oder die Anwendung gefährden könnten.

Der Griff des Ringschlüssels muss ein einfaches Handhaben ermöglichen und aufgrund seiner Formgebung den Ringschlüsselkopf korrekt führen lassen. Die Ringschlüssel und Außenflächen der Steckschlüsseinsätze müssen ein poliertes, gebürstetes oder satiniertes Aussehen haben und gleichmäßig blank oder matt erscheinen.

#### 4.2.2 Oberflächenschutz

Die Oberflächenbehandlung muss den Festlegungen der Produktnorm entsprechen.

### 4.2.3 Innzahnprofil

Die Zahnqualität muss einen optimalen Wirkungsgrad der Anlageflächen ergeben. Der gesamte Zahn (Kopf-, Flanken- und Anlageflächen) muss frei sein von Graten und Metallvorsprüngen.

## 4.3 Mechanische Eigenschaften

Die Festigkeit und Dauerhaltbarkeit der verschiedenen Typen von Ringschlüsseln und Steckschlüsseinsätzen werden mit Drehmomentprüfungen unter Bedingungen geprüft, die in Abschnitt 5 festgelegt sind.

Nach Ablauf der Festigkeits- und Dauerprüfungen müssen die Ringschlüssel und Steckschlüsseinsätze die nachfolgenden Anforderungen erfüllen:

- Der Zahn darf nicht abgerundet sein und muss den Anforderungen in 4.2.3 entsprechen.
- Der Ringschlüssel bzw. Steckschlüsseinsatz muss rissfrei sein.
- Der allgemeine Oberflächenzustand muss den Anforderungen in 4.2.1 entsprechen.
- Der Außendurchmesser des Ringschlüssels bzw. Steckschlüsseinsatzes darf sich nicht mehr als 0,05 mm verändert haben.
- Die bleibende Verformung des Ringschlüssels darf nicht größer als 5° sein.
- Eine Härteprüfung nach Rockwell muss Werte ergeben, die den in der Produktnorm angegebenen Werten entsprechen.

## 4.4 Maße und geometrische Toleranzen

Die Maße und geometrischen Toleranzen müssen den Angaben der Produktnorm entsprechen.

# 5 Prüfverfahren

## 5.1 Prüfgerät

Die Ringschlüssel sind auf einen Sechskant-Prüfdorn<sup>1)</sup> aufzustecken, dessen Nennmaße den Maßen des zugehörigen Ringschlüssels entsprechen, Bearbeitungstoleranz h8, Mindesthärte 55 HRC (siehe Bild 1). Die Maße und Formen müssen mit ISO 4095 übereinstimmen.

---

1) Der Prüfdorn ist mit einer Vorrichtung oder einem geeichten Drehmomentmessgerät fest verbunden.