

DIN EN 4156

ICS 49.035

Einsprüche bis 2013-05-18

Entwurf

**Luft- und Raumfahrt –
Ösenköpfe mit zweireihigem Pendelkugellager und Gewindeschaft
aus Stahl –
Innenring und Wälzkörper aus korrosionsbeständigem Stahl –
Maße und Belastungen – Zoll-Reihe;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 4156:2012**

Aerospace series –

Rod ends, with self-aligning double row ball bearings and threaded shank in steel –
Inner ring and balls in corrosion resisting steel – Dimensions and loads – Inch series;
German and English version FprEN 4156:2012

Série aérospatiale –

Embouts à rotule sur deux rangées de billes et à tige fileté en acier –
Bague intérieure et billes en acier résistant à la corrosion – Dimensions et charges –
Série en inches;

Version allemande et anglaise FprEN 4156:2012

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-03-11 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-
Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de,
sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nl@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann
im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter
www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN, 10772 Berlin
(Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 25 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie Normung (ASD-STAN) 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 ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Das Dokument (FprEN 4156:2012) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Mechanik, unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-03-03 AA „Teile der mechanische Systeme“ im DIN Normenausschuss Luft- und Raumfahrt.

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 dieses Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

Es wird darauf hingewiesen, dass auf Grund der Verfahrensweise zur Normenerstellung bei ASD-STAN dieser Norm-Entwurf E DIN EN 4156 ausschließlich der formellen Annahme der deutschen Sprachfassung von EN 4156 dienen kann. Im Rahmen dieser Umfrage sind daher ausschließlich redaktionelle Stellungnahmen zur deutschen Übersetzung möglich.

Dezember 2012

ICS 49.035

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Ösenköpfe mit zweireihigem Pendelkugellager und
Gewindeschäft aus Stahl —
Innenring und Wälzkörper aus korrosionsbeständigem Stahl –
Maße und Belastungen – Zoll Reihe

Aerospace series —
Rod ends, with self-aligning double row ball bearings and
threaded shank in steel —
Inner ring and balls in corrosion resisting steel –
Dimensions and loads – Inch series

Série aéronautique —
Embout à rotule sur deux rangées de billes et
à tige filetée en acier —
Bague intérieure et billes en acier résistant à la corrosion –
Dimensions et charges – Série en inches

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur formellen Abstimmung vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee ASD-STAN erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN-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.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Warnvermerk : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Symbole und Begriffe.....	5
4 Anforderungen	5
5 Bezeichnung.....	11
6 Kennzeichnung	11
7 Technische Lieferbedingung.....	11

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 4156:2012) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-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 ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Dieses Dokument ist derzeit zur formellen Abstimmung vorgelegt.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Eigenschaften von einstellbaren Ösenköpfen mit zweireihigem Pendelkugellager und Gewindeschacht aus Stahl, Innenring und Wälzkörper aus korrosionsbeständigem Stahl fest.

Sie bestehen aus:

- einem Ösenkopf, der:
 - mit Dicht- oder Deckscheiben ausgerüstet ist;
 - einer Längsnut zur Sicherung aufweisen kann;
- einem Innenring mit Kugeln.

Diese Ösenköpfe sind für Bediengestänge für Flugsteuerungen oder für Strukturstangen von Luftfahrzeugen bestimmt.

Sie sind für den Einsatz in folgendem Temperaturbereich vorgesehen: -54 °C bis 150 °C .

Da sie jedoch mit folgenden Fetten geschmiert werden:

- Hochdruckfett auf Esterbasis (Kennbuchstabe A); Betriebstemperaturbereich -73 °C bis 121 °C nach MIL-PRF-23827, Typ II;
- Hochdruckfett auf der Basis von synthetischen Kohlenwasserstoffen zur allgemeinen Verwendung (Kennbuchstabe B), Betriebstemperaturbereich -54 °C bis 177 °C (siehe EN 2067), nach MIL-PRF-81322;
- Hochdruckfett auf Lithiumbasis (Kennbuchstabe C) Betriebstemperaturbereich -73 °C bis 121 °C nach MIL-PRF-23827, Typ I;

Ist ihr Anwendungsbereich bei Schmierung mit Fett mit dem Kennbuchstaben A auf 121 °C eingeschränkt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

EN 2030, *Luft- und Raumfahrt — Stahl X105CrMo17 (1.4125) — Gehärtet und angelassen — Stangen* $D_e \leq 150\text{ mm}^1$

EN 2067, *Luft- und Raumfahrt — Ösenköpfe mit Pendelkugellager — Technische Lieferbedingungen*

EN 2099, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PL71 — Aufgekühlt gehärtet und angelassen — Stangen* $D_e \leq 100\text{ mm}^2$

EN 2133, *Luft- und Raumfahrt — Kadmieren von Stählen mit einer Zugfestigkeit $\leq 1\,450\text{ MPa}$, von Kupfer, von Kupferlegierungen und Nickellegierungen*

EN 2135, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PL61 — Aufgekühlt, gehärtet und angelassen — Stangen* $D_e \leq 40\text{ mm}^1$

¹⁾ Veröffentlicht als ASD-STAN Vornorm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm (www.asd-stan.org).

²⁾ In Vorbereitung zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm.

EN 2424, *Luft- und Raumfahrt — Kennzeichnung von Luft- und Raumfahrt-Erzeugnissen*

ISO 1132-1, *Rolling bearings — Tolerances — Part 1: Terms and definitions*

ISO 3161, *Aerospace — UNJ threads — General requirements and limit dimensions*

ISO 3353-1, *Aerospace — Lead and runout threads — Part 1: Rolled external threads*

ISO 8075, *Aerospace — Surface treatment of hardenable stainless steel parts*

MIL-PRF-23827, *Grease, aircraft and instrument, gear and actuator screw, NATO code number G-354³⁾*

MIL-PRF-81322, *Grease, aircraft, general purpose, wide temperature range NATO code G-395³⁾*

3 Symbole und Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Symbole und Begriffe nach ISO 1132-1 und die folgenden.

Δ_{ds} Abweichung eines einzelnen Bohrungsdurchmessers;

Δ_{dmp} Abweichung eines mittleren Bohrungsdurchmessers in einer Ebene;

α zulässige Winkelverschiebung zwischen der Achse des Innen- und Außenrings einer Reihe von Pendellagern;

C_s zulässige statische radiale Belastung;

$F_a \text{ max.}$ zulässige statische axiale Belastung.

4 Anforderungen

4.1 Maße — Grenzabmaße — Massen

Ausführung: siehe Bild 1.

Werte: nach Bild 1 und Tabelle 1: die Werte gelten nach dem Verkadmen und dem Passivieren.

4.2 Oberflächenrauheit

Siehe Bild 1, Werte gelten vor dem Verkadmen und Passivieren.

Wälzkörper und Laufbahn: $R_a = 0,2 \mu\text{m}$ (8 μin).

³⁾ Veröffentlicht von: Department of Defense (DoD), <http://www.defenselink.mil/>.

4.3 Werkstoffe

Ösenkopf: Stahl nach EN 2135 oder EN 2099; wärmebehandelt um Folgendes zu erhalten:

- durch Einsatzhärten, Härten und Anlassen eine Oberflächenhärte von ≥ 58 HRC auf der Laufbahn;
- durch Härten und Anlassen eine Festigkeit von $R_m \geq 830$ MPa am gesamten Ösenkopf.

Innenring: Stahl nach EN 2030.

Wälzkörper: Stahl nach EN 2030.

Dichtscheiben: Polytetrafluorethylen (PTFE) oder glasfaserverstärktes Polytetrafluorethylen (PTFE).

Deckscheiben: korrosionsbeständiger Werkstoff.

Sicherungsringe: korrosionsbeständiger Werkstoff.

4.4 Oberflächenbehandlung

Ösenkopf: Alle Außenflächen mit Ausnahme der Laufbahn, Verkadmen und Chromatieren nach EN 2133, 10 μm bis 20 μm (400 μin bis 800 μin).

Ausnahme: Gewinde, Schichtdicke 5 μm bis 10 μm (200 μin bis 400 μin).

Innenring und Wälzkörper: Passiviert nach ISO 8075.