

DIN EN 4035



ICS 49.035

Ersatz für
DIN EN 4035:2006-09

**Luft- und Raumfahrt –
Einstellbarer Ösenkopf mit zweireihigem Pendelkugellager aus
korrosionsbeständigem Stahl, reduzierte radiale Lagerluft und
Gewindeschaft aus Titanlegierung –
Maße und Belastungen;
Deutsche und Englische Fassung EN 4035:2021**

Aerospace series –

Rod end, adjustable, with self-aligning double row ball bearing, in corrosion resisting steel,
reduced internal radial clearance and threaded shank in titanium alloy –

Dimensions and loads;

German and English version EN 4035:2021

Série aéronautique –

Embout réglable à rotule sur deux rangées de billes en acier résistant à la corrosion, jeu radial
réduit et à tige filetée en alliage de titane –

Dimensions et charges;

Version allemande et anglaise EN 4035:2021

Gesamtumfang 27 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

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 vorliegende Dokument (EN 4035:2021) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Mechanik, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) erarbeitet.

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

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) 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.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 1132-1 siehe DIN ISO 1132-1

ISO 5855-2 siehe DIN ISO 5855-2

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 4035:2006-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- b) Ergänzung einer roten Farbmarkierung in Abschnitt Oberflächenbehandlung;
- c) Ergänzung von Abschnitt 8 „Qualitätsmanagementsystem“;
- d) Literaturhinweise aktualisiert;
- e) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 4035: 2006-09

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 1132-1, *Wälzlager — Toleranzen — Teil 1: Begriffe*

DIN ISO 5855-2, *Luft- und Raumfahrt — MJ-Gewinde — Teil 2: Grenzmaße für Schrauben und Muttern*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Luft- und Raumfahrt —
Einstellbarer Ösenkopf mit zweireihigem Pendelkugellager
aus korrosionsbeständigem Stahl, reduzierte radiale
Lagerluft und Gewindeschaft aus Titanlegierung —
Maße und Belastungen**

Aerospace series —

Rod end, adjustable, with self-aligning double row ball
bearing, in corrosion resisting steel, reduced internal
radial clearance and threaded shank in titanium alloy —
Dimensions and loads

Série aérospatiale —

Embout réglable à rotule sur deux rangées de billes, en
acier résistant à la corrosion, jeu radial réduit
et à tige filetée en alliage de titane —
Dimensions et charges

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. Februar 2021 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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Symbole	5
4 Anforderungen	5
4.1 Maße — Grenzabmaße — Massen	5
4.2 Oberflächenrauheit	5
4.3 Werkstoffe	5
4.4 Oberflächenbehandlung	6
4.5 Gewinde	6
4.6 Belastungen, Anlaufreibmomente und Lagerluft	9
5 Bezeichnung	9
6 Kennzeichnung	10
7 Technische Lieferbedingung	10
8 Qualitätsmanagementsysteme	10
Literaturhinweise	11

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 4035:2021) 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 muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2021 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 4035:2006.

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Eigenschaften von einstellbaren Ösenköpfen mit zweireihigem Pendelkugellager aus korrosionsbeständigem Stahl, mit reduzierter radialer Lagerluft und Gewindeschraft aus Titanlegierung fest, die so ausgelegt sind, dass sie unter Belastung nur langsamen Dreh- und Kippbewegungen standhalten.

Sie bestehen aus

- einem Ösenkopf, der
 - mit einer Ringnut versehen ist, zur Bestätigung, dass sich der zusammengebaute Ösenkopf „in Sicherheit“ befindet, unterstrichen durch Auftragen von roter Farbe,
 - mit Dicht- oder Deckscheiben ausgerüstet ist,
 - eine Längsnut zur Sicherung aufweisen kann und
- einem Innenring mit Kugeln.

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

Sie sind bestimmt für den Einsatz im Temperaturbereich von: -54 °C bis 150 °C .

Da sie jedoch mit folgenden Fetten geschmiert werden:

- Hochdruckfett auf Esterbasis (Kennbuchstabe A); Betriebstemperaturbereich -73 °C bis 121 °C oder
- Hochdruckfett auf der Basis von synthetischen Kohlenwasserstoffen zur allgemeinen Verwendung (Kennbuchstabe B), Betriebstemperaturbereich -54 °C bis 177 °C (siehe EN 2067),

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

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 2067, *Luft- und Raumfahrt — Ösenköpfe mit Pendelkugellager — Technische Lieferbedingungen*

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

EN 2808, *Luft- und Raumfahrt — Anodisieren von Titan und Titanlegierungen*

EN 3315, *Luft- und Raumfahrt — Titanlegierung TI-P64001 — Lösungsgeglüht und ausgelagert — Schmiedestücke — $D_e \leq 75\text{ mm}$*

EN 3813, *Luft- und Raumfahrt — Titanlegierung TI-P64001 (Ti-6Al-4V) — Geglüht — Stangen und Drähte zum Warmstauchschmieden für Verbindungselemente — $D_e \leq 50\text{ mm}$*

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

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

ISO 5855-2, *Aerospace — MJ threads — Part 2: Limit dimensions for bolts and nuts*

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

TR 3775, *Passschrauben und Passbolzen — Werkstoffe*¹

3 Begriffe und Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 1132-1.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp/ui>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

Die Symbole der Grenzabweichungen entsprechen den Begriffen von ISO 1132-1.

Δds Abweichung bei einem einzelnen Zylinder-Innendurchmesser;

Δdmp Abweichung des mittleren Zylinder-Innendurchmessers;

C_s zulässige statische radiale Belastung;

$F_{a \max.}$ zulässige statische axiale Belastung.

4 Anforderungen

4.1 Maße — Grenzabmaße — Massen

Ausführung: siehe Bild 1; die Pendelkugellager sind entweder mit Dicht- oder Deckscheiben auszurüsten.

Werte: siehe Bild 1 und Tabelle 1; die Werte gelten nach der Oberflächenbehandlung.

4.2 Oberflächenrauheit

Wälzkörper und Laufbahn: $R_a = 0,2 \mu\text{m}$

Bohrung, Seitenflächen und zylindrische Außenflächen: $R_a = 0,8 \mu\text{m}$

Die Werte gelten bei Kennbuchstaben T vor der Oberflächenbehandlung.

4.3 Werkstoffe

Ösenkopf: Titanlegierungen EN 3315 oder EN 3813 oder TR 3775, gehärtet und angelassen auf eine Festigkeit von $R_m > 830 \text{ MPa}$ auf dem gesamten Ösenkopf.

1 Als ASD-STAN-Fachbericht zum Datum der Veröffentlichung dieser Europäischen Norm veröffentlicht durch AeroSpace and Defence Industries Association of Europe – Standardization (ASD-STAN) (<https://asd-stan.org/>).