

DIN EN 6046



ICS 49.035

**Luft- und Raumfahrt –
Gelenklager aus korrosionsbeständigem Stahl –
Schmale Reihe – Maße und Belastungen – Inch-Reihe;
Deutsche und Englische Fassung EN 6046:2020**

Aerospace series –
Bearing, spherical, plain, in corrosion resisting steel –
Narrow series – Dimensions and loads – Inch series;
German and English version EN 6046:2020

Série aérospatiale –
Rotule lisse en acier résistant à la corrosion –
Série étroite – Dimensions et charges – Série en inches;
Version allemande et anglaise EN 6046:2020

Gesamtumfang 35 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 6046:2020) 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.

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

Diese Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit „in (inch)“ die in Deutschland nicht zugelassen ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist. Die Angabe dieser Einheit dient lediglich als Hilfe im amtlichen und geschäftlichen Verkehr (z. B. bei Einfuhr und Ausfuhr) mit solchen Staaten, die diese Einheit anwenden.

Umrechnung:

Nicht-SI-Einheit	SI-Einheit	Umrechnung
in (inch)	mm	1 inch = 25,4 mm

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

ISO 1132-1 siehe DIN ISO 1132-1

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Gelenklager aus korrosionsbeständigem Stahl —
Schmale Reihe — Maße und Belastungen — Inch-Reihe

Aerospace series —
Bearing, spherical, plain, in corrosion resisting steel —
Narrow series — Dimensions and loads — Inch series

Série aéronautique —
Rotule lisse en acier résistant à la corrosion —
Série étroite — Dimensions et charges — Série en inches

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 19. August 2019 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
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	6
4.1 Konfiguration, Maße, Grenzabmaße und Masse	6
4.2 Oberflächenrauheit	6
4.3 Material	7
4.4 Oberflächenbehandlung	7
4.5 Belastungen und Lagerluft	7
5 Bezeichnung	14
6 Kennzeichnung	14
7 Technische Lieferbedingungen	14
8 Qualitätsmanagementsystem	14
Anhang A (informativ) Übersicht der Änderungen zur Vorgängerversion	15
Literaturhinweise	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 6046:2020) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2020 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.

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.

Einleitung

Dieses Dokument wird in Ausgabe P7 veröffentlicht. Es liegen unter Umständen nur für Airbus erstellte frühere P1- bis P6-Ausgaben und Entwürfe vor, jedoch keine offiziellen ASD-STAN-Veröffentlichungen. Das heißt, Nichtübereinstimmungen des Konfigurationsmanagements mit diesen nichtamtlichen Dokumenten liegen in der Verantwortung von Airbus.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Eigenschaften von Gelenklagern, Metall auf Metall, schmale Reihe, Inch-Reihe, fest.

Sie sind für die Verwendung in starren oder beweglichen Flugwerkteilen und deren Betätigungsmechanismen bestimmt.

Sie müssen im von der Schmierfähigkeit bestimmten Temperaturbereich wie nachfolgend beschrieben verwendet werden:

- Kennbuchstabe A: Schmierstoff nach MIL-PRF-23827 Typ I, Betriebstemperaturbereich -73 °C bis 121 °C ;
- Kennbuchstabe B: Schmierstoff nach MIL-PRF-81322, Betriebstemperaturbereich -54 °C bis 177 °C .

Der Anwendungsbereich für Lager, die mit Schmierstoffen nach Kennbuchstabe A geschmiert sind, ist auf 121 °C begrenzt.

In beiden Fällen muss auf die Kugelfläche des Außenrings oder Innenrings ein Trockenschmierstoff nach MIL-PRF-46010 oder Ähnliches aufgebracht werden (Schutz gegen Festfressen).

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 2030, *Luft- und Raumfahrt — Stahl X105CrMo17 (1.3544) — Gehärtet und angelassen — Stangen — $D_e \leq 150\text{ mm}$*

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

EN 2337, *Luft- und Raumfahrt — Gelenklager — Technische Lieferbedingungen*

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

EN 3161, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM3801 (X5CrNiCu17-4) — Lufterschmolzen, lösungsgeglüht und ausgehärtet, Stangen a oder $D \leq 200\text{ mm}$, $R_m \geq 930\text{ MPa}$*

MIL-PRF-23827, *Grease, Aircraft and Instrument, Gear and Actuator Screw*¹

MIL-PRF-81322, *Grease, Aircraft, General Purpose, Wide Temperature Range*¹

MIL-PRF-46010, *Lubricant, Solid Film, Heat Cured, Corrosion Inhibiting NATO Code — S-1738*¹

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

¹ Veröffentlicht durch: Department of Defense (DoD), the Pentagon, Washington, D.C. 20307, USA.

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

TR 4475, *Lager und mechanische Übertragungssysteme für Flugwerkanwendungen — Begriffe*²

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach TR 4475.

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

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

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

Symbole für Grenzabweichungen stimmen mit den Definitionen von ISO 1132-1 überein.

α maximaler Kippwinkel, den der Außenring gegenüber dem Innenring einnehmen kann, wobei die Kugelfläche des Außenringes den Innenring voll berührt

C_a zulässige statische Axialbelastung

C_s zulässige statische Radialbelastung

Δ_{dmp} Abweichung des mittleren Bohrungsdurchmessers in einer Ebene

Δ_{Dmp} Abweichung des mittleren Außendurchmessers in einer Ebene

Δ_{ds} Abweichung eines einzelnen Bohrungsdurchmessers

Δ_{Ds} Abweichung eines einzelnen Außendurchmessers

4 Anforderungen

4.1 Konfiguration, Maße, Grenzabmaße und Masse

Siehe Bild 1, Bild 2 und Tabelle 1. Maße und Grenzabmaße sind in Millimetern (Inch) angegeben. Die Werte gelten nach der Oberflächenbehandlung.

4.2 Oberflächenrauheit

Nach Bild 1 und Bild 2. Die Werte sind in Mikrometer (Mikroinch) angegeben und gelten vor der Oberflächenbehandlung.

2 Als ASD-STAN-Fachbericht zum Datum der Veröffentlichung dieser Europäischen Norm veröffentlicht durch AeroSpace and Defence Industries Association of Europe – Standardization (ASD-STAN) (www.asd-stan.org).

4.3 Material

Innenring: siehe EN 2030; Härte $55 \leq \text{HRC} \leq 62$.

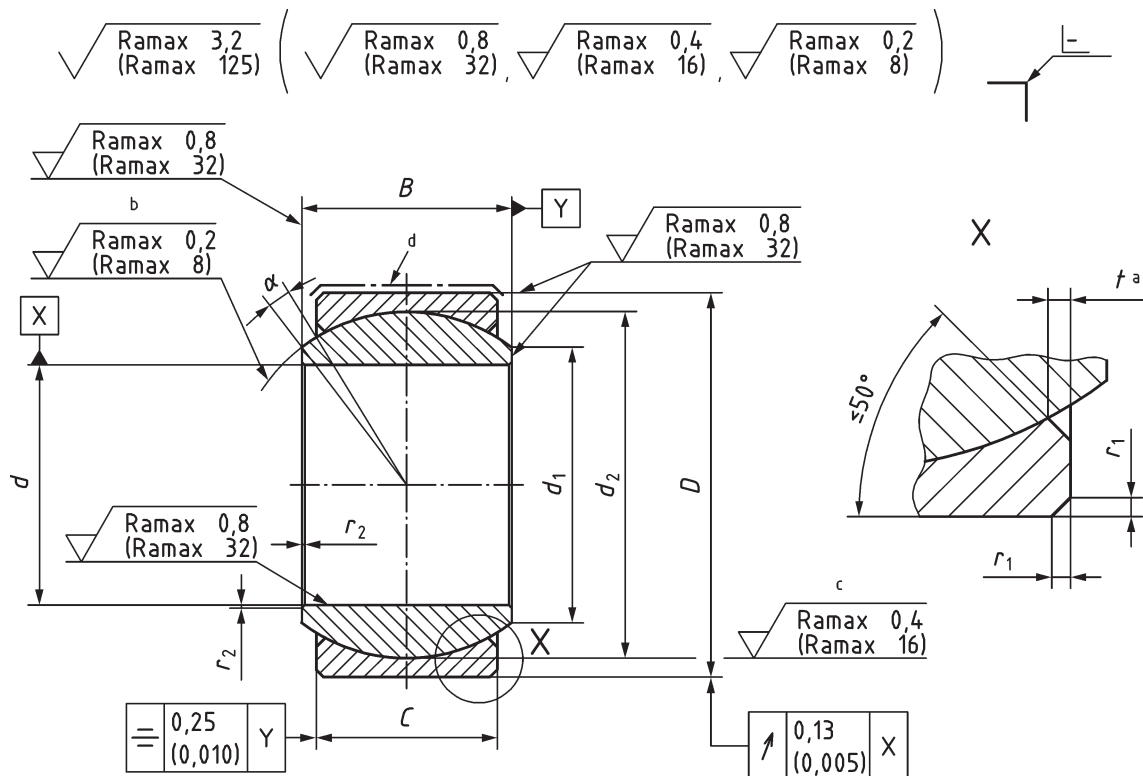
Außenring: siehe EN 3161, Härte $28 \leq \text{HRC} \leq 38$; vor dem Umformen.

4.4 Oberflächenbehandlung

Ohne Kennzeichen:	Oberflächenbehandlung nach ISO 8075 für Innenring vor dem Umformen
Kennbuchstabe Z:	Oberflächenbehandlung nach ISO 8075 für Innenring vor dem Umformen. Cadmiumbeschichtung des Außenrings: $5 \mu\text{m}$ bis $8 \mu\text{m}$ ($0.2 \mu\text{m}$ bis $0.3 \mu\text{m}$) nach EN 2133, anschließend Chromatierung
Ohne Montagenut, Kennbuchstabe S:	zylindrischer Oberflächenbereich und Abfasungen und beide Stirnflächen nach Wahl des Herstellers
Mit Montagenut, Kennbuchstabe R:	zylindrischer Oberflächenbereich, gebrochene Kanten und Radien bzw. auch beide Seitenenden bis zu den Montagenuten

4.5 Belastungen und Lagerluft

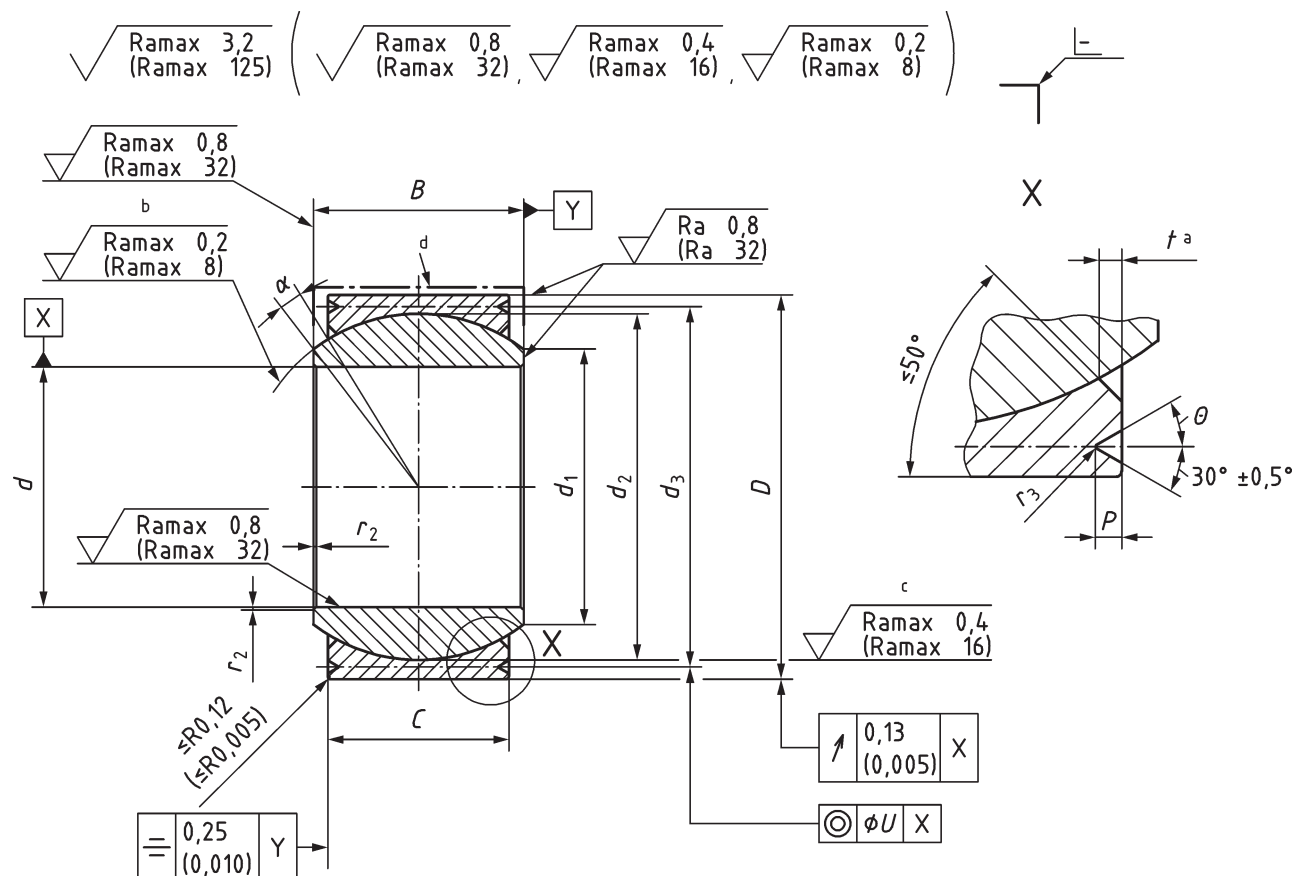
Siehe Tabelle 2 und Tabelle 3.



Legende

- a Rücksprung
- b für den Innenring
- c für den Außenring
- d kadmiert

Bild 1 — Kennbuchstabe S — ohne Montagenuten



Legende

- a Rücksprung
- b für den Innenring
- c für den Außenring
- d kadmiert

Bild 2 — Kennbuchstabe R — mit Montagenuten

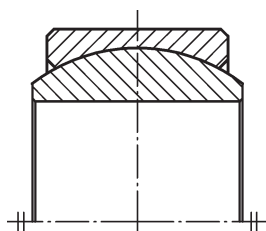
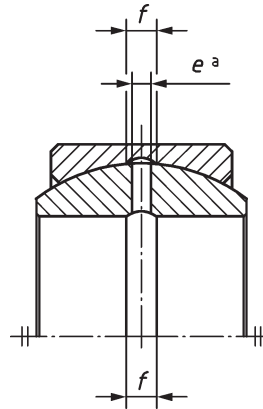


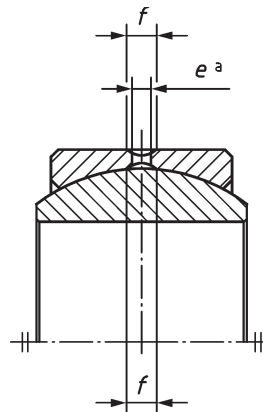
Bild 3 — Schmierloch-Kennbuchstabe E — ohne Schmierlöcher und Schmiernut



Legende

^a 3 Löcher $\varnothing e$, verteilt über den Umfang im Abstand von 120°

Bild 4 — Schmierloch-Kennbuchstabe F —
Mit Schmierlöchern am Innenring und an der Schmiernut an der
 — Bohrung des Innenrings;
 — Kugelfläche des Außenrings.
 — Das Loch sollte den Durchfluss des Schmierstoffs ermöglichen.



Legende

^a 3 Löcher $\varnothing e$, verteilt über den Umfang im Abstand von 120°

Bild 5 — Schmierloch-Kennbuchstabe G —
Mit Schmierlöchern am Außenring und an der Schmiernut an der
 — Außenfläche des Außenrings;
 — Kugelfläche des Außenrings.
 — Das Loch sollte den Durchfluss des Schmierstoffs ermöglichen.