

DIN EN 4613

ICS 49.035

**Luft- und Raumfahrt –
Gelenklager aus korrosionsbeständigem Stahl mit selbstschmierender
Beschichtung, schmale Reihe –
Maße und Belastungen – Inch-Reihe;
Deutsche und Englische Fassung EN 4613:2009**

Aerospace series –

Spherical plain bearings in corrosion resisting steel with self-lubricating liner, narrow series –

Dimensions and loads – Inch series;

German and English version EN 4613:2009

Série aérospatiale –

Rotules lisses résistant à la corrosion à garniture autolubrifiante, série étroite –

Dimensions et charges – Séries en inches;

Version allemande et anglaise EN 4613:2009

Gesamtumfang 28 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.

Die vorliegende Norm EN 4613:2009 wurde von ASD-STAN, Fachbereich Metallische Werkstoffe, unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-03-03 AA „Teile der mechanischen 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 dieser EN-Norm die Englische Fassung hinzugefügt.

Deutsche Fassung

**Luft- und Raumfahrt —
Gelenklager aus korrosionsbeständigem Stahl mit
selbstschmierender Beschichtung, schmale Reihe —
Maße und Belastungen —
Inch-Reihe**

Aerospace series —
Spherical plain bearings in corrosion resisting
steel with self-lubricating liner, narrow series —
Dimensions and loads —
Inch series

Série aéronautique —
Rotules lisses résistant à la corrosion
à garniture autolubrifiante, série étroite —
Dimensions et charges —
Séries en inches

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 19. März 2009 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 des CEN 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, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen	5
5 Anforderungen	5
6 Bezeichnung.....	13
7 Kennzeichnung	13
8 Technische Lieferbedingung.....	13

Vorwort

Dieses Dokument (EN 4613:2009) 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 Dezember 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2009 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.

Diese Norm wurde von dem Domain Technical Coordinator vom ASD STAN Mechanical Domain überprüft.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, 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 Eigenschaften von Gelenklagern aus korrosionsbeständigem Stahl mit selbstschmierender Beschichtung, schmale Reihe für die Anwendung in der Luft- und Raumfahrt fest.

Sie sind für die Verwendung in starren oder beweglichen Teilen des Flugwerkes (der Luftfahrzeugstruktur) und deren Betätigungsvorrichtungen bestimmt.

Sie sind im Temperaturbereich von -55 °C bis 163 °C zu verwenden.

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).

EN 2030, *Luft- und Raumfahrt — Stahl FE-PM43, gehärtet und angelassen, Stangen $D \leq 150\text{ mm}$* ¹⁾

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

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

EN 2755, *Luft- und Raumfahrt — Gelenklager aus korrosionsbeständigem Stahl mit selbstschmierender Beschichtung — Reihe hohe Belastungen bei Raumtemperatur — Technische Lieferbedingungen*²⁾

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

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

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

TR 4475, *Luft- und Raumfahrt — Lager und mechanische Übertragungssysteme — Für Flugwerkanwendungen — Begriffe*³⁾

1) Veröffentlicht als ASD-Norm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm.

2) Veröffentlicht als ASD-Vornorm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm.

3) Veröffentlicht als ASD-Fachbericht zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm.

3 Begriffe

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

4 Symbole und Abkürzungen

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

α	maximaler Kippwinkel, den der Außenring gegenüber dem Innenring einnehmen kann, wobei die sphärische Laufbahn des Außenringes den Innenring noch voll berührt (siehe Bilder 1 und 2);
C_a	zulässige statische Axialbelastung;
C_s	zulässige statische Radialbelastung;
C_{25}	zulässige dynamische Radialbelastung bei 25 000 Zyklen (Schwenkbewegungen);
Δ_{dmp}	Abweichung eines mittleren Bohrungsdurchmessers in einer beliebigen, senkrecht zur Achse stehenden Ebene;
Δ_{Dmp}	Abweichung eines mittleren Außendurchmessers in einer beliebigen, senkrecht zur Achse stehenden Ebene;
Δ_{ds}	Abweichung eines beliebigen Bohrungsdurchmessers;
Δ_{Ds}	Abweichung eines beliebigen Außendurchmessers.

5 Anforderungen

5.1 Ausführung, Maße, Grenzabmaße und Masse

Nach den Bildern 1 und 2 und Tabelle 1. Maße und Grenzabmaße sind in Millimeter (Inch) angegeben.

Maße nach dem Passivieren und/oder Verkadmen.

5.2 Oberflächenrauheit

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

5.3 Werkstoff

Innenring:	nach EN 2030, Härte $55 < \text{HRC} < 62$;
Außenring:	nach EN 3161, Härte $28 < \text{HRC} < 38$ vor dem Einpressen;
Beschichtung:	selbstschmierende Beschichtung nach EN 2755.

5.4 Oberflächenbehandlung

Kennbuchstabe T: Oberflächenbehandlung nach ISO 8075 für den Innenring vor dem Einpressen.

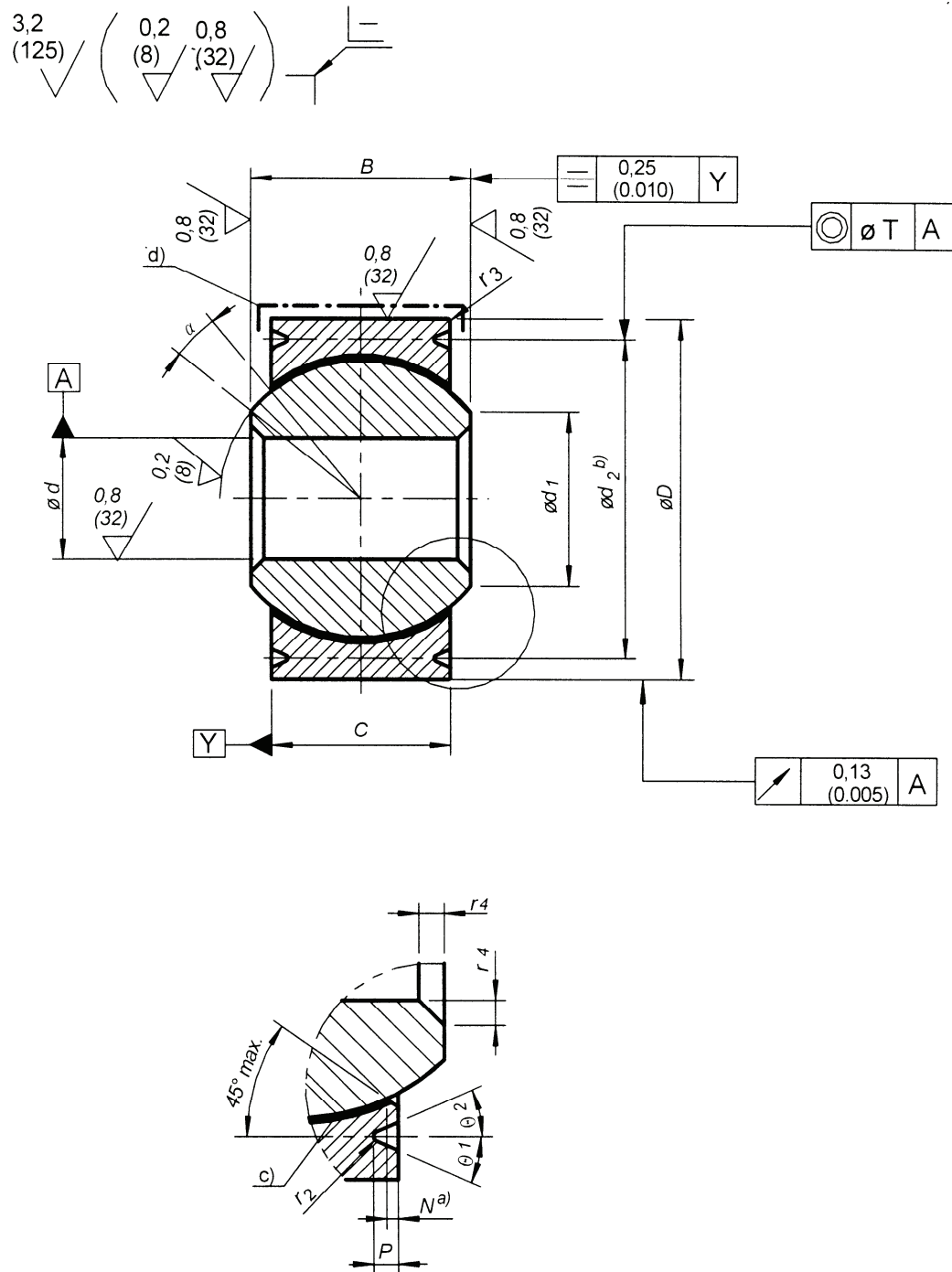
Kennbuchstabe P:

Ohne Montagenut, Kennbuchstabe S: Oberflächenbehandlung nach ISO 8075 für den Innenring vor dem Einpressen. Außenring verkadmet: 5 µm bis 8 µm (0,2 µin bis 0,3 µin) nach EN 2133 (zylindrischer Oberflächenbereich, Phasen und beide Seitenenden nach Wahl des Herstellers), gefolgt von Chromatieren.

Mit Montagenut, Kennbuchstabe R: Oberflächenbehandlung nach ISO 8075 für den Innenring vor dem Einpressen. Außenring verkadmet: 5 µm bis 8 µm (0,2 µin bis 0,3 µin) nach EN 2133 (zylindrischer Oberflächenbereich, gebrochene Kanten und Radien beziehungsweise auch beide Seitenenden nach Wahl des Herstellers), gefolgt von Chromatieren..

5.5 Belastung und Anlaufreibmomente

Nach den Tabellen 2 und 3.



Legende

- a Rücksprung
- b Montagenut
- c TFE-Beschichtung
- d Verkadmet

Bild 1 — Kennbuchstabe R — mit Montagenut