

FAG Pendelrollenlager E

- weiterentwickelte Stahlblechkäfige für Lager der Reihen 222E und 223E

FAG E-Design Spherical Roller Bearings

- improved pressed steel cages for bearings of series 222E and 223E



E-Konstruktion • Weiterentwickelter Blechkäfig

FAG Pendelrollenlager der E-Konstruktion

FAG Pendelrollenlager der E-Konstruktion haben sich seit fast zwei Jahrzehnten bestens bewährt. Man findet sie überall dort, wo schwere Beanspruchungen auftreten und Wellenbiegungen oder Fluchtfehler der Lagersitze auszugleichen sind.

Das Prinzip der FAG-Pendelrollenlager der E-Konstruktion: Lager ohne Mittelbord am Innenring. Es erlaubt die beste Ausnutzung des Lagerquerschnitts und ergibt die höchstmögliche Tragzahl. Durch Austausch von Pendelrollenlagern älterer Konstruktionen gegen FAG E-Lager erhält man meist erheblich höhere Lebensdauerwerte. In anderen Fällen ist es möglich, ein kleineres Lager als bisher einzubauen.

Wegen der hohen Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit wird das Konzept der FAG Pendelrollenlager E auch bei der weiterentwickelten Ausführung mit Stahlblechkäfig beibehalten.

Das weiterentwickelte Pendelrollenlager E mit Blechkäfig

Bei den FAG Pendelrollenlagern der Reihen 222E und 223E wurde der Blechkäfig weiterentwickelt. Jede Rollenreihe hat einen Fensterkäfig aus Stahlblech, der nun am Außenring statt am Innenring geführt wird, Bild 1.

1: Das weiterentwickelte FAG Pendelrollenlager E mit am Außenring geführtem Stahlblechkäfig

E-design • Improved pressed cage

FAG E-design spherical roller bearings

FAG E-design spherical roller bearings have proven their worth for almost two decades. They are found everywhere where heavy stresses have to be accommodated and where shaft deflections or misalignments of the bearing seats have to be compensated for.

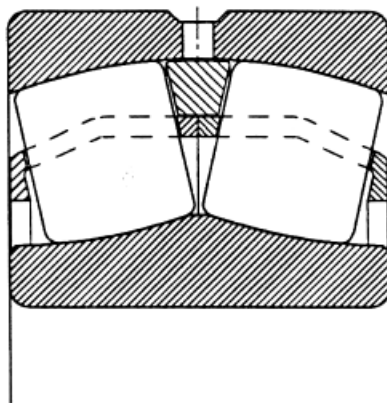
The principle of the FAG E-design spherical roller bearings: bearings without a centre lip on the inner ring. It allows maximum utilization of the bearing cross section and yields the maximum possible load rating. By replacing spherical roller bearings of older designs with E-design bearings, considerably higher life values are achieved as a rule. In other cases it becomes possible to install a smaller bearing than before.

Owing to its high efficiency and economy, the concept of the FAG E-design spherical roller bearings will be maintained in the improved design with pressed steel cages.

The improved E-design spherical roller bearing with a pressed cage

The pressed cages for the FAG spherical roller bearings of series 222E and 223E were further improved. Every row of rollers is guided by a pressed-steel window-type cage which is now of the outer-ring riding type instead of inner-ring riding, fig. 1.

1: The improved FAG E-design spherical roller bearing with an outer-ring riding pressed steel cage



Weiterentwickelter Blechkäfig • Vorteile

Die beiden Käfighälften stützen sich über einen metallischen Führungsring im Außenring ab. Der Führungsring ist bei kleinen Lagern geteilt und bei größeren Lagern geschlossen ausgeführt.

Die Käfigoberflächen der Pendelrollenlager 222E erhalten durch Gleitbondern gute Gleiteigenschaften.

Bei den Lagern der Reihe 223E sind der Käfig und der Führungsring oberflächengehärtet. Dies gilt auch für die Spezial-Pendelrollenlager der Ausführung 223E.T41A für schwingende Beanspruchung).

Vorteile

Durch die neue Käfigausführung ergeben sich gegenüber der bisherigen, die am Innenring geführt wurde, zusätzliche Vorteile, nämlich eine noch höhere Führungsstabilität und Verschleißfestigkeit.

Die Führung der Käfige im Außenring ermöglicht den Einsatz von Pendelrollenlagern der Reihe 222E nun auch bei Anwendungen mit radialer Schwingbeanspruchung und Stößen.

Geblichen sind die bekannten Vorteile der FAG Pendelrollenlager E mit Blechkäfig:

- Höchste Tragfähigkeit

Größtmögliche Rollendurchmesser und -längen und eine optimierte Schmiegun g zwischen Rollen und Laufbahnen für eine gleichmäßige Spannungsverteilung ergeben höchste dynamische und statische Tragzahlen.

- Eignung für hohe Temperaturen

Der Stahlblechkäfig eignet sich auch für hohe Temperaturen. Er verträgt sich mit allen üblichen, auch mit hoch additiven Schmierstoffen.

- Sichere Führung der Rollen

Die Rollen werden von den Laufbahnen und vom Käfig geführt. Die engen Fertigungstoleranzen und die Geometrie des Käfigs tragen wesentlich dazu bei, daß die Rollen in der Lastzone und auch in der lastfreien Zone exakt geführt werden.

Der Käfig hält die Rollen sicher beim Ausschwenken während der Montage und bei späteren Inspektionen.

- Niedrige Betriebstemperatur

Definierte Rauheitswerte für die Oberflächen von Laufbahnen, Rollen und Käfig sorgen für niedrige Reibung. Deshalb wird der Schmierstoff nur gering beansprucht. Daraus resultieren niedrige Betriebstemperaturen, eine hohe Drehzahlleistung und eine lange Gebrauchsdauer des Schmierstoffs.

Improved pressed cage • Advantages

The two cage halves are supported by a metallic guiding ring in the outer ring. Small bearings have split guiding rings whereas larger bearings have one-piece guiding rings. The cage surfaces of the spherical roller bearings of series 222E are subjected to an anti-friction bonderizing process, which endows them with good sliding properties.

The cage and the guiding ring of series 223E bearings have hardened surface layers. This also applies for the special spherical roller bearings of design 223E.T41A for vibratory stressing.

Advantages

The new cage design yields additional advantages as compared with the previous, inner-ring riding one, i.e. an even improved guiding stability and wear resistance.

The outer-ring riding cages now allow spherical roller bearings of series 222E to be used in applications involving radial vibratory stressing and impacts.

Of course, the FAG E-design spherical roller bearings with a pressed cage still offer the following, well-known advantages:

- Utmost load carrying capacity

Largest possible roller diameters and lengths and an optimized curvature ratio between rollers and raceways yield the highest dynamic and static load ratings.

- High-temperature suitability

Pressed steel cages are suitable even for high temperatures. They are compatible with all commonly used lubricants, including highly doped ones.

- Safe roller guidance

The rollers are guided by the raceways and by the cage. The narrow machining tolerances and the geometry of the cage contribute considerably to guiding the rollers accurately in the loaded zone and in the unloaded zone.

The cage retains the rollers securely when the outer ring is swivelled out during mounting and subsequent inspections.

- Low operating temperature

Defined roughness values for the surfaces of raceways, rollers and cage ensure a reduced friction. Consequently, the lubricant is subject to little stress only. This results in low operating temperatures, high speed suitability and a long service life of the lubricant.

Vorteile • Kurzzeichen

- Notlaufeigenschaften

Hohe Oberflächenqualität und optimierte Kinematik sowie die hohe Festigkeit des Käfigs sorgen für gute Notlaufeigenschaften auch bei ungenügender Trennung durch den Schmierfilm.

- Hohe Wirtschaftlichkeit

Die hohe Tragfähigkeit und die geringe Schmierstoffbeanspruchung bei den Pendelrollenlagern E mit Blechkäfig sind günstige Voraussetzungen für eine lange Gebrauchsdauer.

Der Wartungsaufwand ist gering, weil die Nachschmierfristen lang sind und die Lager nur wenig Schmierstoff benötigen.

Zahlreiche Versuche haben bestätigt, daß die Käfigführungsringe die Nachschmierbarkeit durch die Schmierbohrungen im Außenring nicht beeinträchtigen. Die Fettgebrauchsdauer der bisherigen FAG Pendelrollenlager E bleibt erhalten.

Anwendungstechnische Kriterien

Die anwendungstechnischen Kriterien (Winkeleinstellbarkeit, Toleranzen, Lagerluft, Drehzahleignung, Wärmebehandlung) sind ausführlich behandelt im Katalog WL 41 520 "FAG Wälzlager". Gegenüber den bisherigen Pendelrollenlagern 222E und 223E mit Blechkäfig ändern sich lediglich die Kurzzeichen, siehe folgenden Abschnitt. Die Leistungsdaten bleiben wie im Katalog angegeben.

Kurzzeichen

Das Kurzzeichen der FAG Pendelrollenlager E mit Blechkäfig besteht aus der Bezeichnung der Maßreihe, der Bohrenskennzahl und dem Nachsetzzeichen E für die verstärkte Ausführung.

Der Blechkäfig wird **nicht** angeschrieben. Dies gilt auch für Spezial-Pendelrollenlager der Reihe 223E.T41A, bei denen bisher für den Käfig das Nachsetzzeichen JPA verwendet wurde.

Advantages • Code

- Dry running properties

High surface quality, optimized kinematics and the great strength of the cage guarantee good dry running properties even if separation by the lubricant film is insufficient.

- High economic efficiency

The high load carrying capacity and the reduced lubricant stressing achieved with E-design spherical roller bearings with a pressed cage are favourable preconditions for a long service life.

Only little maintenance is required as the relubrication intervals are long and the bearings require only small quantities of lubricant.

Numerous tests have confirmed that the cage guiding rings do not impair relubrication through the lubricating holes in the outer ring. The grease service life achieved is the same as that reached with the previous FAG E-design spherical roller bearings.

Application Engineering Criteria

The application engineering criteria (alignment, tolerances, bearing clearance, speed suitability, heat treatment) are discussed in detail in the catalogue WL 41 520EA "FAG Rolling Bearings". Only the codes of the spherical roller bearings of series 222E and 223E with a pressed cage differ from those of the previous design, see following section. The performance data indicated in the catalogue remain valid.

Code

The code designating FAG E-design spherical roller bearings with a pressed cage consists of the designations of the dimensional series, the bore reference number and the suffix E for the reinforced design. The pressed cage is **not** specified in the code. The same holds for special spherical roller bearings of series 223E.T41A where previously the suffix JPA was used for the cage.

Kurzzeichen • Programm

Alle Lager mit Blechkäfig der Reihen 222E und 223E haben standardmäßig eine Schmiernut und Schmierbohrungen im Außenring. Im Unterschied zur bisherigen Regelung wird bei diesen Lagern auch bei einem Außendurchmesser < 320 mm das Nachsetzzeichen **S nicht** mehr verwendet.

Beispiele:

FAG 22212E
FAG 22317EK
FAG 22320E.T41A.

Anmerkung: Bei den anderen Pendelrollenlagern, die FAG mit Schmiernut und Schmierbohrungen liefert, bleibt es im genannten Größenbereich beim Nachsetzzeichen S.

Beispiele:

FAG 23024ES.TVPB
FAG 23220EASK.M

Programm, Verfügbarkeit

Pendelrollenlager der E-Ausführung mit dem weiterentwickelten, außenringgeführten Blechkäfig ergänzen das FAG-Standardprogramm.

Pendelrollenlager mit außenringgeführtem Stahlblechkäfig stehen zur Verfügung

mit Bohrungskennzahl 05 bis 36 bei der Reihe 222E,
mit Bohrungskennzahl 08 bis 30 bei der Reihe 223E.

Die verfügbaren Lager in der Grundauführung und in der Ausführung für schwingende Beanspruchung mit zylindrischer und mit kegelförmiger Bohrung sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Code • Programme

All bearings of series 222E and 223E with a pressed cage have a lubricating groove and lubricating holes in the outer ring. In contrast to the previous regulation, these bearings, even those with an outside diameter of less than 320 mm, are **no longer** suffixed S.

Examples:

FAG 22212E
FAG 22317EK
FAG 22320E.T41A.

Please note: The other spherical roller bearings in the indicated size range with a lubricating groove and lubricating holes offered by FAG will continue to be suffixed S.

Examples:

FAG 23024ES.TVPB
FAG 23220EASK.M

Programme, Availability

E-design spherical roller bearings with an improved, outer-ring riding pressed cage supplement the FAG standard programme.

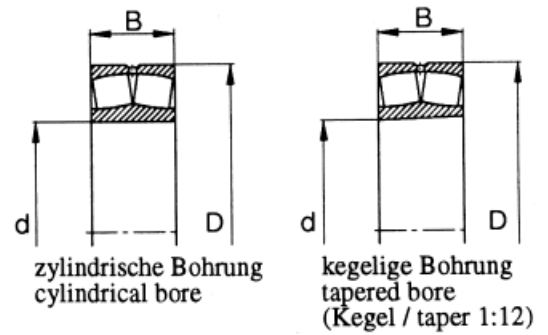
Spherical roller bearings with an outer-ring riding pressed steel cage are available

with bore reference numbers 05 to 36 in series 222E,
with bore reference numbers 08 to 30 in series 223E.

The available bearings of the basic design and of the design for vibratory stressing with a cylindrical or with a tapered bore are listed in the following table.

FAG Pendelrollenlager E mit Stahlblechkäfig

FAG E-design spherical roller bearings with pressed steel cages



Abmessungen Dimensions			Tragzahl Load rating dyn. C	Lager-Kurzzeichen Bearing code		Schwingsiebblager Bearing for vibrating screens	
d	D	B		zylindrische Bohrung cylindrical bore FAG	kegelige Bohrung tapered bore FAG	zylindrische Bohrung cylindrical bore FAG	kegelige Bohrung tapered bore FAG
mm			kN				
25	52	18	42,5	22205E	22205EK		
30	62	20	58,5	22206E	22206EK		
35	72	23	78	22207E	22207EK		
40	80	23	90	22208E	22208EK	22308E.T41A	
	90	33	129	22308E	22308EK		
45	85	23	95	22209E	22209EK	22309E.T41A	
	100	36	156	22309E	22309EK		
50	90	23	100	22210E	22210EK	22310E.T41A	
	110	40	190	22310E	22310EK		
55	100	25	116	22211E	22211EK	22311E.T41A	22311EK.T41A
	120	43	224	22311E	22311EK		
60	110	28	146	22212E	22212EK	22312E.T41A	22312EK.T41A
	130	46	260	22312E	22312EK		
65	120	31	173	22213E	22213EK	22313E.T41A	22313EK.T41A
	140	48	290	22313E	22313EK		
70	125	31	173	22214E	22214EK	22314E.T41A	22314EK.T41A
	150	51	325	22314E	22314EK		
75	130	31	176	22215E	22215EK	22315E.T41A	22315EK.T41A
	160	55	375	22315E	22315EK		
80	140	33	216	22216E	22216EK	22316E.T41A	22316EK.T41A
	170	58	415	22316E	22316EK		

FAG Pendelrollenlager E mit Stahlblechkäfig FAG E-design spherical roller bearings with pressed steel cages

Abmessungen Dimensions			Tragzahl Load rating dyn. C	Lager-Kurzzeichen Bearing code		Schwingsieblager Bearing for vibrating screens	
d	D	B		zylindrische Bohrung cylindrical bore FAG	kegelige Bohrung tapered bore FAG	zylindrische Bohrung cylindrical bore FAG	kegelige Bohrung tapered bore FAG
mm			kN				
85	150	36	260	22217E	22217EK	22317E.T41A	22317EK.T41A
	180	60	455	22317E	22317EK		
90	160	40	285	22218E	22218EK	22318E.T41A	22318EK.T41A
	190	64	510	22318E	22318EK		
95	170	43	315	22219E	22219EK	22319E.T41A	22319EK.T41A
	200	67	560	22319E	22319EK		
100	180	46	360	22220E	22220EK	22320E.T41A	22320EK.T41A
	215	73	655	22320E	22320EK		
110	200	53	455	22222E	22222EK	22322E.T41A	22322EK.T41A
	240	80	800	22322E	22322EK		
120	215	58	540	22224E	22224EK	22324E.T41A	22324EK.T41A
	260	86	900	22324E	22324EK		
130	230	64	630	22226E	22226EK	22326E.T41A	22326EK.T41A
	280	93	1040	22326E	22326EK		
140	250	68	735	22228E	22228EK	22328E.T41A	22328EK.T41A
	300	102	1220	22328E	22328EK		
150	270	73	850	22230E	22230EK	22330E.T41A	22330EK.T41A
	320	108	1370	22330E	22330EK		
160	290	80	965	22232E	22232EK		
170	310	86	1100	22234E	22234EK		
180	320	86	1140	22236E	22236EK		

FAG OEM und Handel AG

Ein Unternehmen der FAG Kugelfischer-Gruppe
A company of the FAG Kugelfischer Group

Postfach 1260 · D-97419 Schweinfurt
Telefon (09721) 91-0 · Telefax (09721) 91 3435
Telex 67345-0 fag d

FAG Pendelrollenlager E

- weiterentwickelte Stahlblechkäfige für
Lager der Reihen 222E und 223E

FAG E-design spherical roller bearings

- improved pressed steel cages for
bearings of series 222E and 223E

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt und überprüft. Für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten können wir jedoch keine Haftung übernehmen. Änderungen, die dem Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

Every care has been taken to ensure the correctness of the information contained in this publication but no liability can be accepted for any errors or omissions. We reserve the right to make changes in the interest of technical progress.

TI No. WL 43-1207 D-E · 97/06/97 · Printed in Germany

© by FAG 1997.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.
This publication or parts thereof may not be reproduced without our permission.