

KUGELFÜHRUNG

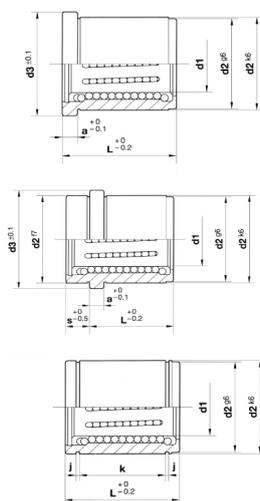
PRODUKTBESCHREIBUNG

KUGELFÜHRUNGSBUCHSE

Die Bolexp-Kugelführungsbuchsen bestehen aus einer äusseren Buchse aus gehärtetem und geschliffenem Wälzlagerstahl, auf deren Innenseite ein hochbeständiger, aus Bronze gefertigter Kugelführungskäfig fest aufsitzt, in dem sich die Kugeln bewegen.

Die Fortbewegung erfolgt mittels mehrerer Reihen von Präzisionskugeln im Endlosumlauf. Die grosse Neuheit der BOLEXP-Kugelbuchsen besteht darin, daß die Kugeln sich nicht ausgerichtet auf die Laufrichtung bewegen, sondern mit einer geringfügigen Neigung, wodurch eine grössere Kontaktfläche mit der Achse erzielt und eine höhere Belastung gestattet wird. Dieses patentierte System stellt eine Innovation auf dem Markt der Linearführung dar. Dank seiner Bauart unter ausschliesslicher Verwendung von Metall ist dieses System äusserst beständig gegenüber hohen Temperaturen.

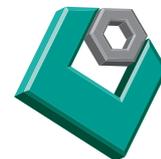
Die BOLEXP-Buchsen sind in drei Aussenausführungen mit jeweils gleichem inneren Aufbau lieferbar.



BRW 830442	Kugelumlaufbuchse BOLEXP Modell 801	mit Bund, ohne Zentrieransatz
BRW 830444	Kugelumlaufbuchse BOLEXP Modell 802, 812	mit Bund und Zentrieransatz
BRW 830446	Kugelumlaufbuchse BOLEXP Modell 803	ohne Bund
BRW 830448	Kugelumlaufbuchse Typ E BOLEXP Modell 844, 845	mit Bund und Zentrieransatz
BRW 830450	Kugelumlaufbuchse INOX BOLEXP Modell 852	mit Bund und Zentrieransatz

FÜHRUNGSSÄULE

Die BOLEXP-Führungssäule ist aus 1,5732-Stahl mit Oberflächenhärte 62-64 HRC - und einer Eindringtiefe von 1,00 bis 1,20 mm gefertigt, wodurch der Achsenkern zur Aufnahme der erforderlichen Biegungen weich bleibt. Bei der Herstellung der Führungen sind die Stahlqualität, die Oberflächenhärte, Präzision und Qualität der Fertigbearbeitung als wesentliche Merkmale anzusehen.



MERKMALE

Bei der Festlegung der Größe der geeigneten Kugelbuchse geht man von den Anforderungen an das zu bauende Werkzeug, der erforderlichen Belastung, Lebensdauer und Betriebssicherheit der Buchse aus. Zur Berechnung wird Tabelle I mit den empfohlenen Höchstbelastungen verwendet.

MODELL	Empfohlene max. Belastung (N)	MODELL	Empfohlene max. Belastung (N)	MODELL	Empfohlene max. Belastung (N)
830442.0010	1250	830444.0080	1250	830446.0020	882
830442.0020	1250	830444.0090	1915	830446.0030	1250
830442.0030	1985	830444.0110	1250	830446.0040	1250
830442.0040	2721	830444.0120	1985	830446.0050	1912
830442.0050	1691	830444.0130	2721	830446.0060	1250
830442.0060	3015	830444.0140	3456	830446.0070	1985
830442.0070	1691	830444.0160	2574	830446.0080	2721
830442.0080	3015	830444.0170	3897	830446.0090	1691
830444.0040	882	830444.0180	2574	830446.0100	3015
830444.0050	882	830444.0190	3897	830446.0110	1691
830444.0060	1250	830446.0010	882	830446.0120	3015

Für die Kugelbuchsen errechnet sich die nominale Lebensdauer nach folgender Formel:

$$L_h = (833/H*Nosc)^*(C/P) \text{ in Stunden}$$

- Lh=** Nominale Lebensdauer in Betriebsstunden
- H=** Einfache Länge des Schwingungsbewegung in m.
- Nosc=** Frequenz der Vor-und Rückwärtsbewegung in 1/min.
- C=** Belastungsfähigkeit in N.
- P=** Äquivalente Belastung auf das Lager in N.

Berechnungsbeispiel:

Das Auswerfen einer Spritzform wird von vier Buchsen Artikelnummer 830444.0120 (C=1985) gelenkt. Die Belastung auf jede Buchse beträgt P=200 N, der Säulenhub ist H=0,25 m, die Frequenz der Vorwärts-und Rückwärtsbewegung Nosc 10 1/min. Es ist die nominale Lebensdauer ist zu bestimmen.

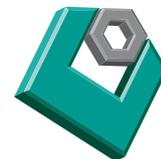
Lösung: $L_h = (833/0,25*10)^*(1985/200) = 300'000 \text{ Stunden}$

Die in der Tabelle angegebenen Werte für die Belastungsfähigkeit und die Berechnungen der Lebensdauer der Buchsen gelten unter eindeutig definierten Bedingungen; jede hiervon abweichende negative Bedingung hat möglicherweise eine wesentliche Verringerung dieser Werte zur Folge.

LAUFGENAUGKEIT

Die Laufgenauigkeit bei einem Führungssystem mit Hilfe von Achsen mit linearen Kugellagern BOLEXP hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie beispielsweise Positionierungspräzision der Buchsen- oder Achsenstellung, Qualität der Achsen, freie Länge zwischen Auflagen der Achse, Länge der Buchse im Verhältnis zur Gleitfläche usw. Diese Einflüsse hängen grundsätzlich von der Anwendungsart und der Belastung ab.

Die erforderliche Laufgenauigkeit muß also durch Montagemerkmale und planung sowie eine präzise Fertigung der anliegenden Teile gewährleistet werden. Insbesondere im Fall hoher Belastungen empfiehlt sich -sofern das Projekt es gestattet - die Befestigung der Achse an beiden Enden.



SCHMIERUNG

Zur Erzielung einer hohen Standzeit der BOLEXP- Kugelbuchsen sind eine angemessene Schmierung und Wartung unerlässlich.

Die Kugellaufbahnen müssen frei von Partikeln sein, die ihre Funktion beeinträchtigen könnten; es empfiehlt sich, Ölschmierung anzuwenden, um eine ordnungsgemäße Schmierung aller Stellen der rollenden Teile zu gewährleisten und nötigenfalls kleine Schmutzpartikel zu entfernen.

Es wird die Verwendung von CLP-Ölen gemäß Din 51524 mit Viskositätsbereichen ISO VG 68 - 100 empfohlen. Eine Fettschmierung ist ebenfalls möglich, jedoch nicht besonders anzuraten, da die Schmutzpartikel damit viel leichter fixiert werden.

Zwecks ihrer Konservierung sind die BOLEXP-Kugelbuchsen bei ihrer Auslieferung geölt und sind erforderlichenfalls zu schmieren. Das Konservierungsmittel ist kompatibel und kann mit Schmiermitteln auf Mineralbasis gemischt werden; deshalb erübrigt sich das Waschen der Buchse vor ihrem Einbau.

AUSFÜHRUNG DER ACHSEN

Die Achse, auf der die BOLEXP-Kugelbuchsen gleiten, müssen gehärtet und geschliffen sein. Die Enden haben abgefast zu sein, um eine Beschädigung der Lager während des Einbaus zu vermeiden. Um den hochpräzisen Lauf und die Belastungsfähigkeit der BOLEXP- Kugelbuchsen voll zu nutzen, ist eine erstklassige Qualität und eine angemessene harte Schicht der Achsen, auf denen sie laufen, unerlässlich.

Es dürfen auf keinen Fall Achsen mit Schmiernuten eingesetzt werden, da deren Eigenschaften die Lafelemente beeinträchtigen.

EINBAU UND BEFESTIGUNG

Die BOLEXP-Kugelbuchsen können in Löcher mit H7-Toleranz eingebaut werden oder aber in der Weise, daß man sie von Hand in ihre Lagerung gleiten lassen kann. Zum Einbau dürfen keinesfalls Hämmer oder Schlagwerkzeuge verwendet werden, welche die Buchsenstruktur beschädigen können.

Zur Vermeidung möglicher Rotationsbewegungen beim Laufen empfiehlt sich der parallele Einbau von jeweils mindestens zwei Elementen. Soweit möglich sollte die Buchsenlänge außerdem mindestens das Zweifache des Durchmesser betragen, um die Rotation der Kugeln auf ein Minimum zu reduzieren.

Bei diesem Buchsentyp sind Rotationsbewegungen nicht ratsam da ihre Aufgabe die geradlinige Fortbewegung ist.

