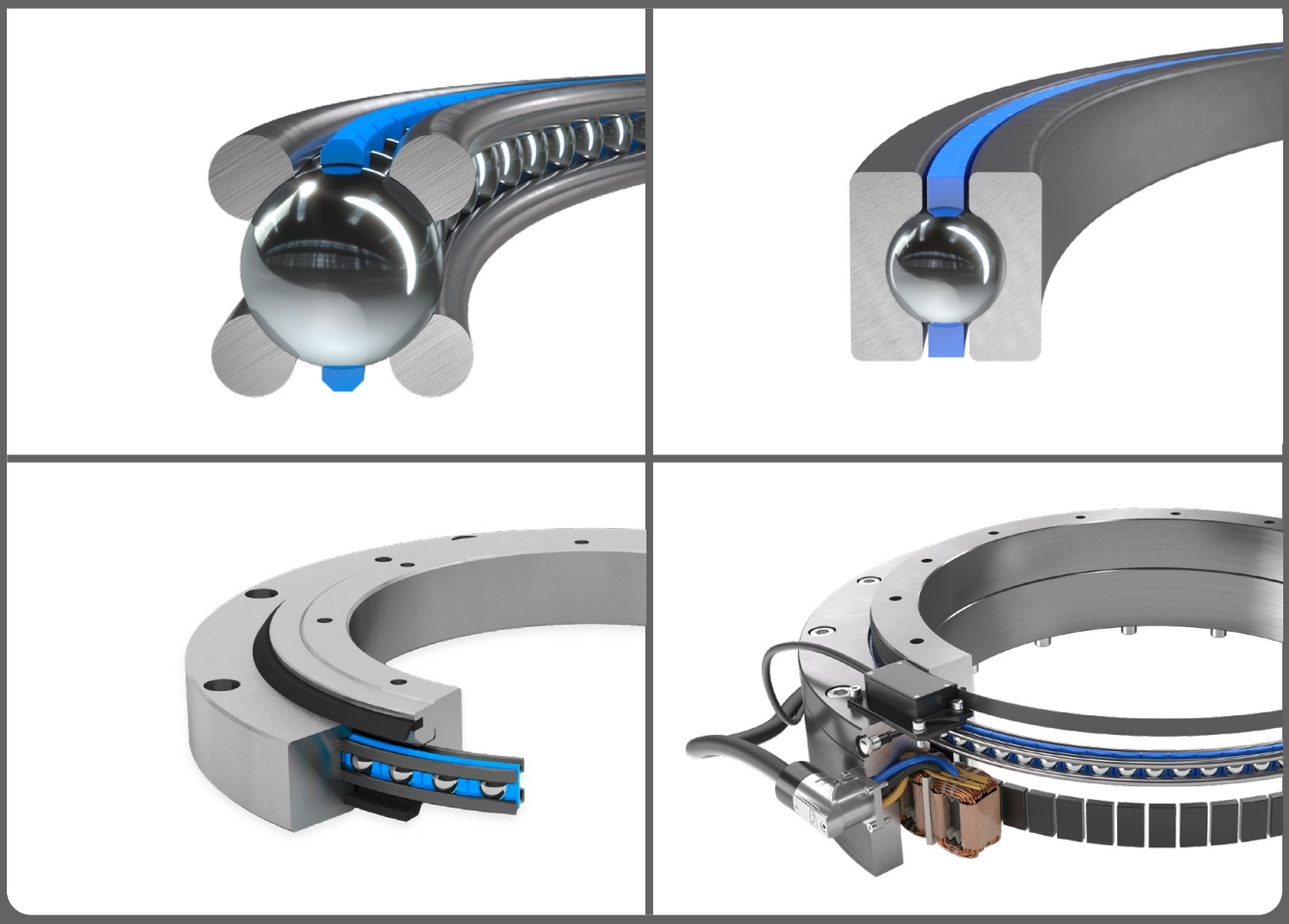
Innovativ Bewegen

Franke

Drahtwälzlager Dünnringlager

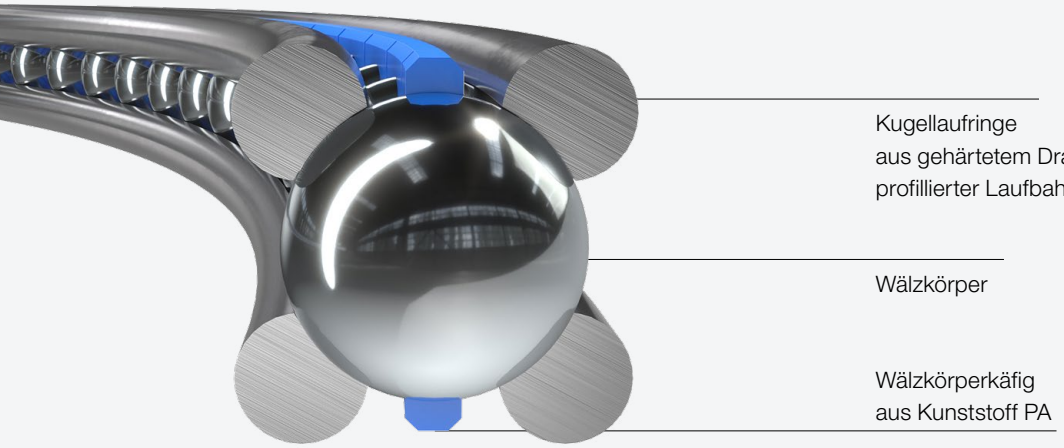
Drehverbindungen Drehsysteme

Standardprogramm Rotativ Bewegen



Mit vier Drähten zur besseren Kontruktion

Der entscheidende Unterschied zwischen einem gewöhnlichen Kugellager und einem Franke Drahtwälzlager liegt in den Laufringen. Beim Drahtwälzlager rollen die Wälzkörper nicht auf massiven Gehäuseringen, sondern auf filigranen Drähten. Die Flexibilität dieses Prinzips erlaubt es, freier und einfacher zu konstruieren, um bessere Produkte zu entwickeln.

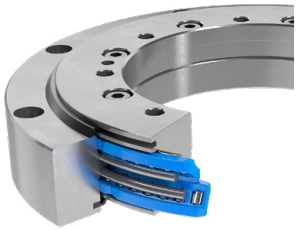


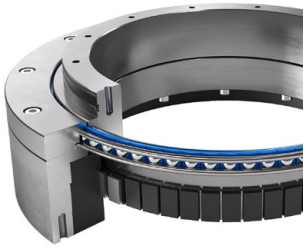
Bei einem Drahtwälzlager übernehmen hochbelastbare Laufringe aus Draht die Funktion der Lagerung. Das spart Gewicht und Raum. Durch die freie Materialwahl und die freie Gestaltung der umschließenden Konstruktion kann zudem beim Gesamtprodukt das Gewicht stark reduziert werden.

Die Laufbahnen der Wälzkörper sind beim Drahtwälzlager präzise an den Durchmesser der Wälzkörper angepasst. Das sorgt für optimale Funktionseigenschaften und garantiert sowohl einen präzisen Lauf als auch eine lange Lebensdauer.

Alles was Sie sich wünschen.
Nur das, was Sie brauchen.

Sie können von Franke nur die Drahtwälzlager beziehen oder einbaufertige Drehverbindungen. Auf Wunsch in kundenspezifischer Ausführung, mit Verzahnung oder mit integriertem Torque-Motor.





Drahtwälzlager & Dünnringlager

Alles, was Sie für Ihre Produktlösung benötigen, ist ein Franke Drahtwälzlager. Diese können direkt in Ihre Konstruktion integriert werden. Die Montage kann ohne Weiteres selbst vorgenommen werden. Das Drahtwälzlager kann in Form und Material hochindividuell auf Ihrer Anforderungen angepasst werden, beispielsweise durch die Wahl amagnetischer Keramikwälzkörper.

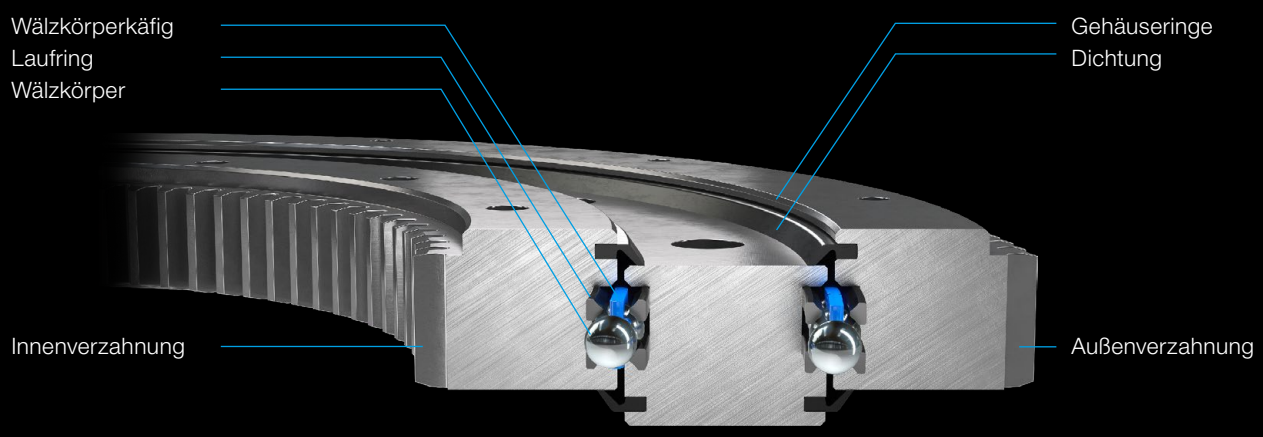
Drehverbindungen

Nach Bedarf konzipieren und fertigen wir für Sie auch komplette Drehverbindungen. Diese können noch einfacher montiert werden als das reine Drahtwälzlager. Franke Drehverbindungen sind in jeder Größe, mit individuellen Bohrungen und Verzahnungen und in zahlreichen Materialien wie beispielsweise Aluminium, Niro-Stahl, Karbon oder als 3D-gedrucktes Gehäuse erhältlich.

Drehtische/-systeme

Sie möchten am liebsten eine Komplettlösung aus einer Hand? Franke bietet komplette kundenspezifisch gestaltete Positionier- und Antriebseinheiten, optional mit Näherungsschalter, Kupplung und Motor. Systeme mit Direktantrieb sind eine besondere Stärke von Franke. Sie werden beispielsweise in vielen Computertomographen renommierter Hersteller eingesetzt.

Superindividuell



Wälzkörper

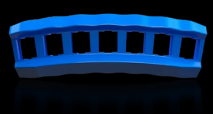
Kugel Rolle Spezialausführungen

Laufringe

Rundprofil Rechteck-profil Dünnringlager Rollenlager 4-Punktlager 2-reihiges Schrägkugellager

Standardkäfige

Kugelkäfig



Rollenkäfig

Spezialausführungen

Flachkäfig

Kammkäfig

Stahl / Teflon / Messing / ...

Verzahnungen

Geradverzahnung Zahnriemenverzahnung Schrägverzahnung Spezialverzahnung

konfigurieren

Wälzlager neu gedacht:
Das Franke Baukastensystem
Das Franke Baukastensystem gibt Ihnen einen Überblick über die zahlreichen Anpassungsmöglichkeiten beim Einsatz eines Franke Drahtwälzlagers.

Mit Sicherheit finden Sie hier Ihre spezielle, auf Ihren Anwendungsfall zugeschnittene Lösung.

www.franke-gmbh.de

Erfahren Sie mehr auf unserer Website
Die Franke Website ist die beste Informationsquelle über Franke Produkte und über das Unternehmen selbst.

berechnen

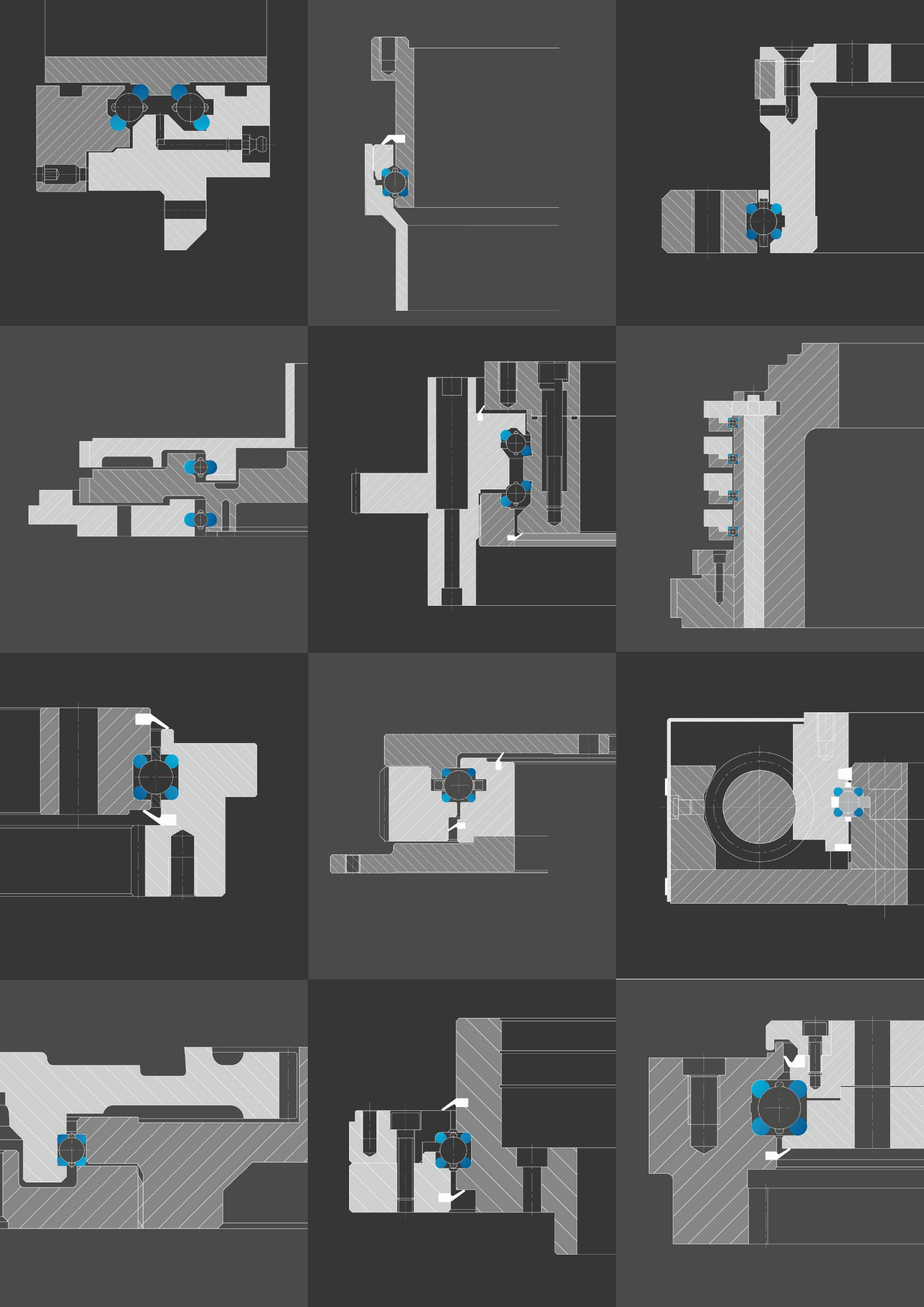
Lastfälle online berechnen: Berechnungs-Tool
Mithilfe des Berechnungs-Tools ermitteln Sie online die zu erwartende Lebensdauer und treffen eine Vorauswahl für Ihre Anwendung. Ganz einfach kann der Lastfall des gewählten Drahtwälzlagers oder Linearsystems für die jeweilige, individuelle Anwendung berechnet werden.

Sofort-Angebot

Sofort-Download statt Warteschlage
Mit unserem Kundenportal „MeinFranke“ generieren Sie verbindliche Angebote für unser Online-Sortiment sekundenschnell selbst. So beschleinigen Sie Ihre Beschaffung von der Kalkulation bis zur Bestellung.

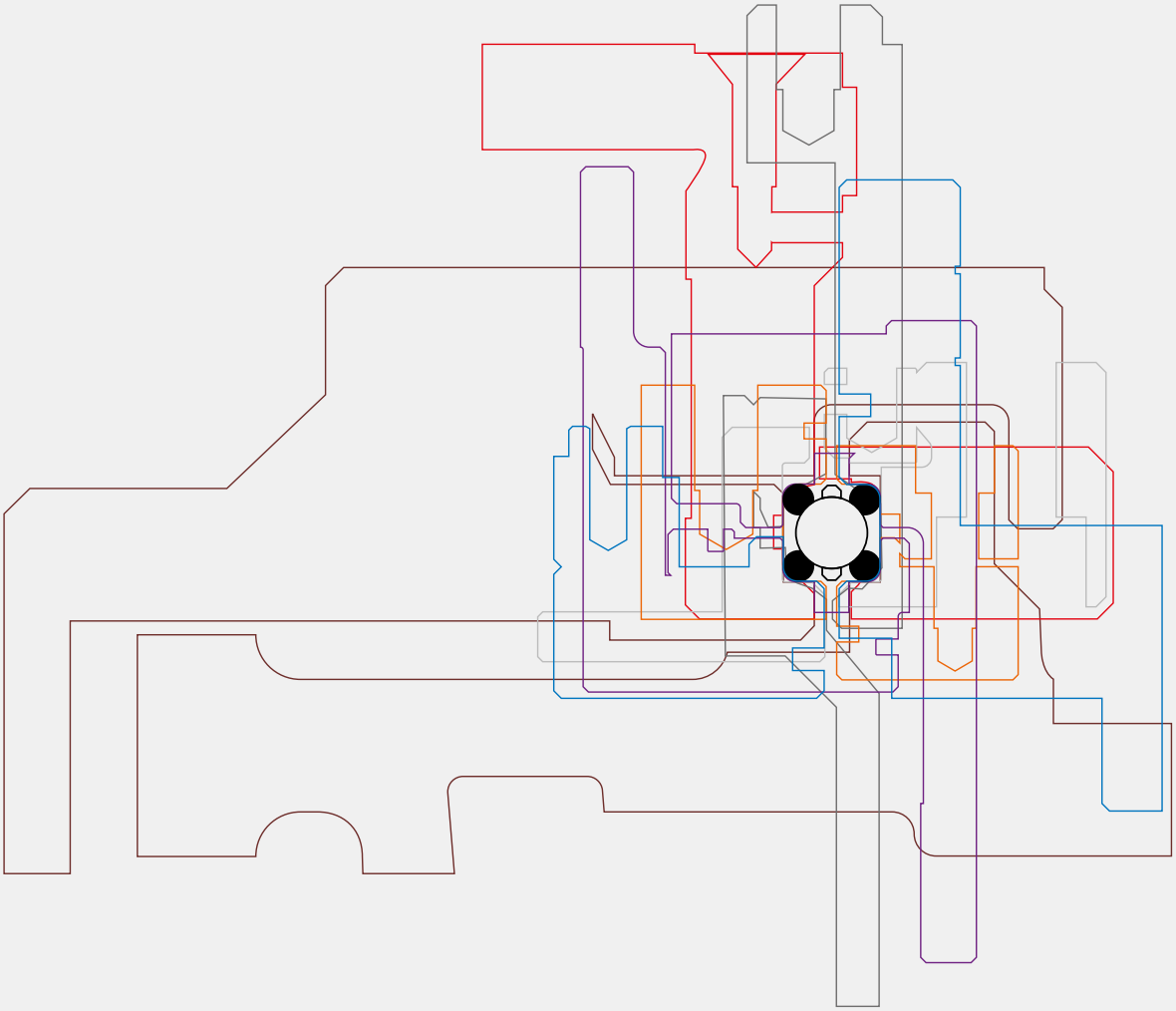
bestellen

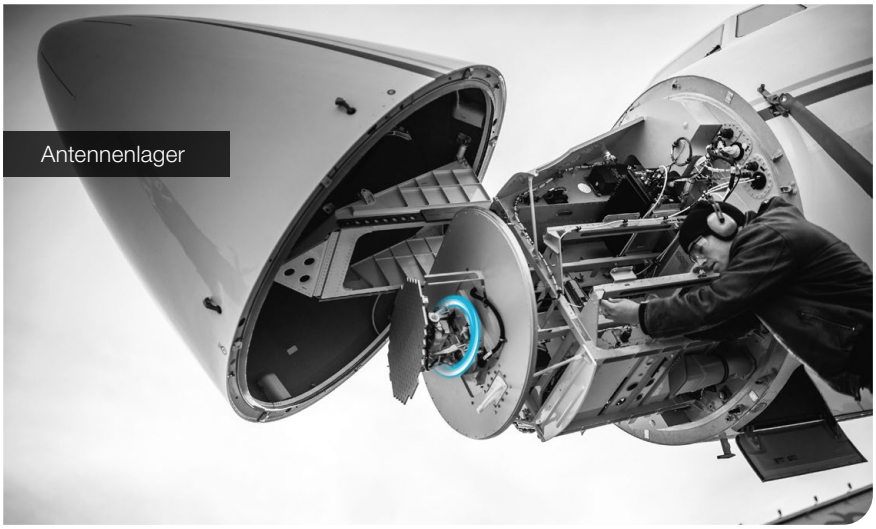
Bestellen über unsere Website
Wählen Sie das passende Produkt oder die gewünschte Lösung aus und senden Sie uns Ihre Bestellung bequem über unsere Website. Bei kundenspezifischen Anforderungen beraten wir Sie persönlich und erstellen ein passendes Angebot.



Möglichkeiten statt Vorgaben

Franke Drahtwälzlager sind platzsparend, variabel und individuell anpassbar. Mit unseren Kunden entwickeln wir die optimale Lösung für jede Anwendung.




Antennenlager

Schiffsantenne

Antennenlagerung

Luftbildkamera

Abfüllanlage

Industrielüfter

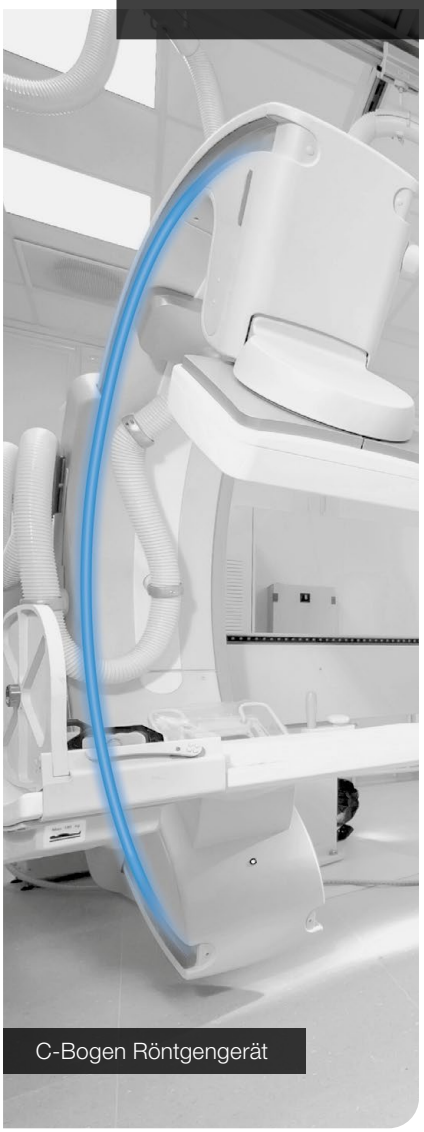
Gepäckscanner

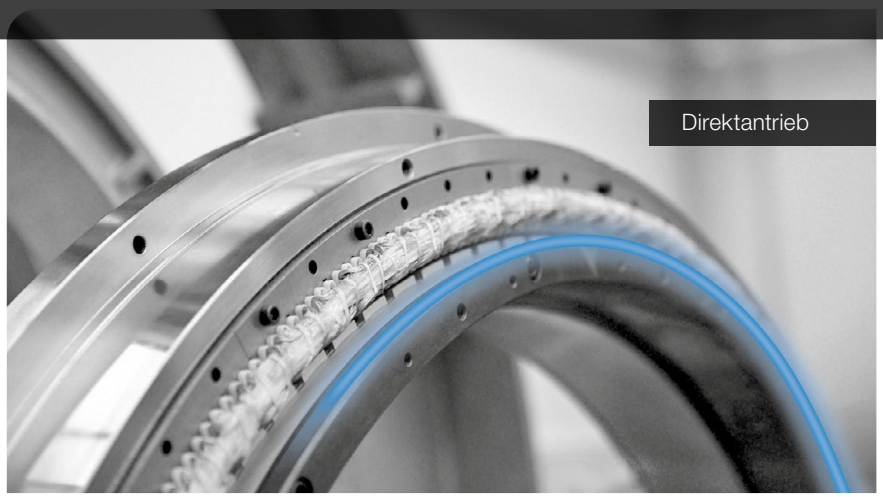
Computertomograph

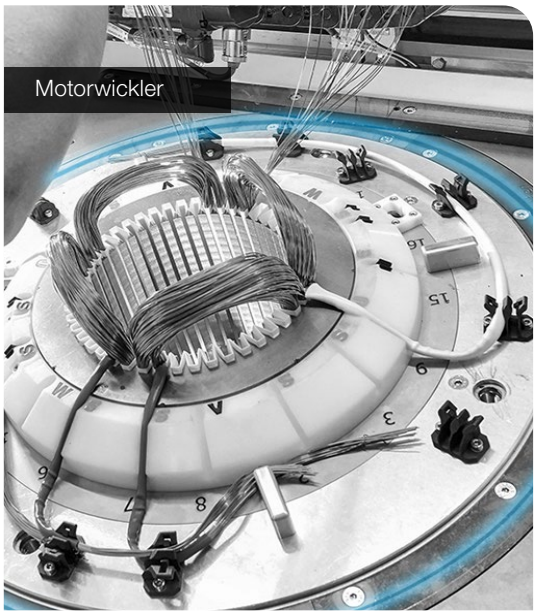
Werkzeugwechsler

Für alle Branchen

Franke Drahtwälzlager bieten große Gestaltungsfreiheit und Werkstoffvielfalt. Der minimale Einbauraum ist ideal für innovative Konstruktionen.


C-Bogen Röntgengerät


Direktantrieb


Motorwickler

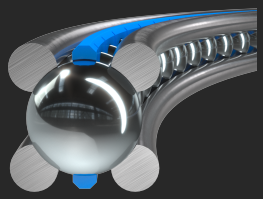
Bestückautomat

Inhalt

Kugellager Typ LEL 1.5 11
Kugellager Typ LEL 2.5 14
Kugellager Typ LEL 4 17
Kugellager Typ LEL 5 22
Kugellager Typ LEL 7 27
Kugellager Typ LER 1.5 32
Kugellager Typ LER 2 35
Kugellager Typ LER 3 38
Kugellager Typ LER 4 42
Kugellager Typ LER 5 46
Rollenlager Typ LEW 4 50
Rollenlager Typ LEW 7 53
Dünnringlager Typ LSA 4 56
Dünnringlager Typ LSA 6 59
Dünnringlager Typ LSA 8 62
Kugellager Typ LVA 66
Kugellager Typ LVB 70
Schrägkugellager Typ LVC 74
Kugellager Typ LVD 78
Kugellager Typ LVE 82
Schrägrollenlager Typ LVG 86
Rollenlager Typ LVW 89
Drehtisch Typ LTA 92
Drehtisch Typ LTB 95
Direktantrieb LTD 98
Käfige 102
Abstimmbeilagen 103
Dichtungen 104

Innovativ Bewegen

Franke



Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 1.5

Beschreibung

Franke Lagerelemente vom Typ LEL eignen sich für hohe Anforderungen an Laufeigenschaften und Genauigkeit. Sie besitzen aufgrund der gehärteten und CNC-geschliffenen Laufbahn sowie der idealen geometrischen Anpassung von Kugel und Laufbahnradius herausragende Lagereigenschaften. Lagerelemente vom Typ LEL erlauben die höchstmögliche Gestaltungsfreiheit der Lagerung. Der Einbauraum liegt zwischen 5,9 mm und 20,9 mm. Bei besonderen Anforderungen sind Laufringstärken bis 20 mm und Kugelgrößen bis 50 mm möglich.

Eigenschaften

Laufruhe	●●●●●
Genauigkeit	●●●●●
Drehzahl	●●●●●
Steifigkeit	●●●●
Montage	●●●
Preis	●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan

Einsatztemperatur

–30 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

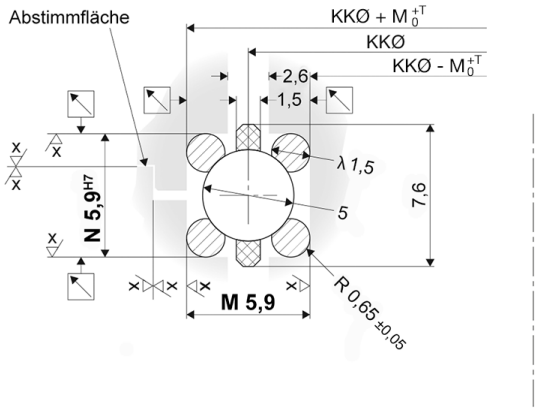
Max. 5 m/s, ohne Dichtung max. 10 m/s

Schmierstoff

Klüber Isoflex Topas NCA52 (empfohlen)

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 1.5

Maß- und Datentabellen



T = KKØ / 10000 [mm]

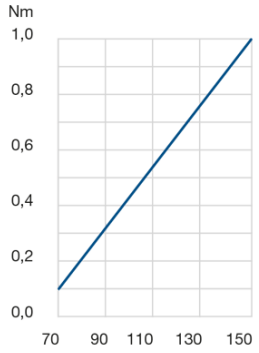
		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	KKØ mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	Gewicht kg
LEL1.5-0070	70	14	6	8	7	0,2	0,03
LEL1.5-0080	80	16	7	8	7	0,3	0,03
LEL1.5-0090	90	18	8	8	7	0,4	0,04
LEL1.5-0100	100	19	9	9	8	0,5	0,04
LEL1.5-0110	110	21	10	9	8	0,6	0,04
LEL1.5-0120	120	23	11	9	8	0,7	0,05
LEL1.5-0130	130	26	12	10	8	0,8	0,05
LEL1.5-0140	140	28	13	10	9	0,9	0,06
LEL1.5-0150	150	30	14	10	9	1,0	0,06

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 1.5

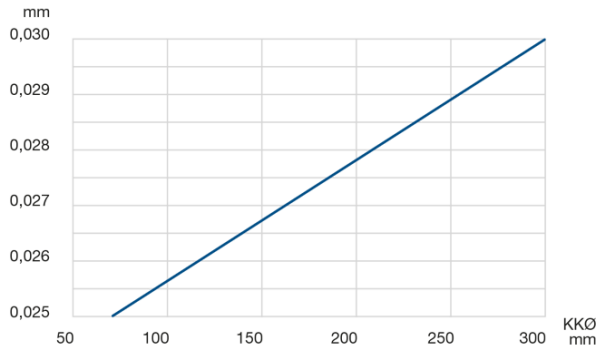
Innovativ Bewegen

Franke

Drehwiderstand

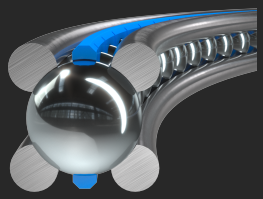


Rund- und Planlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 2.5

Beschreibung

Franke Lagerelemente vom Typ LEL eignen sich für hohe Anforderungen an Laufeigenschaften und Genauigkeit. Sie besitzen aufgrund der gehärteten und CNC-geschliffenen Laufbahn sowie der idealen geometrischen Anpassung von Kugel und Laufbahnradius herausragende Lagereigenschaften. Lagerelemente vom Typ LEL erlauben die höchstmögliche Gestaltungsfreiheit der Lagerung. Der Einbauraum liegt zwischen 5,9 mm und 20,9 mm. Bei besonderen Anforderungen sind Laufringstärken bis 20 mm und Kugelgrößen bis 50 mm möglich.

Eigenschaften

Laufruhe	●●●●●
Genauigkeit	●●●●●
Drehzahl	●●●●●
Steifigkeit	●●●●
Montage	●●●
Preis	●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan

Einsatztemperatur

–30 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

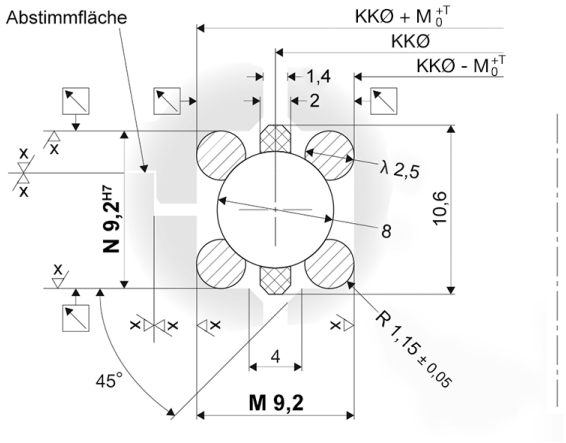
Max. 5 m/s, ohne Dichtung max. 10 m/s

Schmierstoff

Klüber Isoflex Topas NCA52 (empfohlen)

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 2.5

Maß- und Datentabellen



T = KKØ / 10000 [mm]

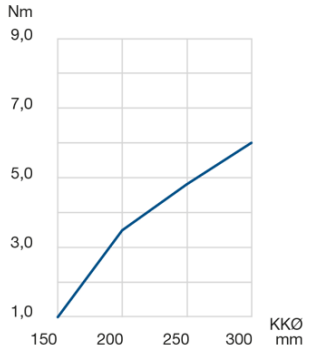
		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	KKØ mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	Gewicht kg
LEL2.5-0160	160	73	35	20	17	2,8	0,15
LEL2.5-0170	170	79	37	20	17	3,2	0,16
LEL2.5-0180	180	83	39	20	18	3,5	0,17
LEL2.5-0190	190	88	41	21	18	3,9	0,18
LEL2.5-0200	200	93	44	22	19	4,4	0,19
LEL2.5-0210	210	97	46	22	19	4,8	0,20
LEL2.5-0220	220	103	48	22	19	5,3	0,21
LEL2.5-0230	230	106	50	23	19	5,7	0,22
LEL2.5-0240	240	112	52	23	20	6,3	0,23
LEL2.5-0250	250	117	55	23	20	6,9	0,24
LEL2.5-0260	260	121	57	24	20	7,4	0,25
LEL2.5-0270	270	126	59	24	21	8,0	0,26
LEL2.5-0280	280	132	62	24	21	8,7	0,27
LEL2.5-0290	290	135	64	25	21	9,2	0,28
LEL2.5-0300	300	141	66	25	22	9,9	0,29

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 2.5

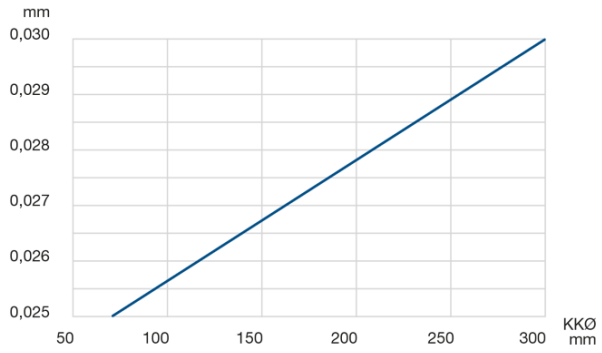
Innovativ Bewegen

Franke

Drehwiderstand

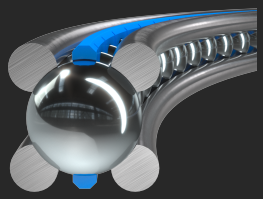


Rund- und Planlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 4

Beschreibung

Franke Lagerelemente vom Typ LEL eignen sich für hohe Anforderungen an Laufeigenschaften und Genauigkeit. Sie besitzen aufgrund der gehärteten und CNC-geschliffenen Laufbahn sowie der idealen geometrischen Anpassung von Kugel und Laufbahnradius herausragende Lagereigenschaften. Lagerelemente vom Typ LEL erlauben die höchstmögliche Gestaltungsfreiheit der Lagerung. Der Einbauraum liegt zwischen 5,9 mm und 20,9 mm. Bei besonderen Anforderungen sind Laufringstärken bis 20 mm und Kugelgrößen bis 50 mm möglich.

Eigenschaften

Laufruhe	●●●●●
Genauigkeit	●●●●●
Drehzahl	●●●●●
Steifigkeit	●●●●
Montage	●●●
Preis	●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan

Einsatztemperatur

–30 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

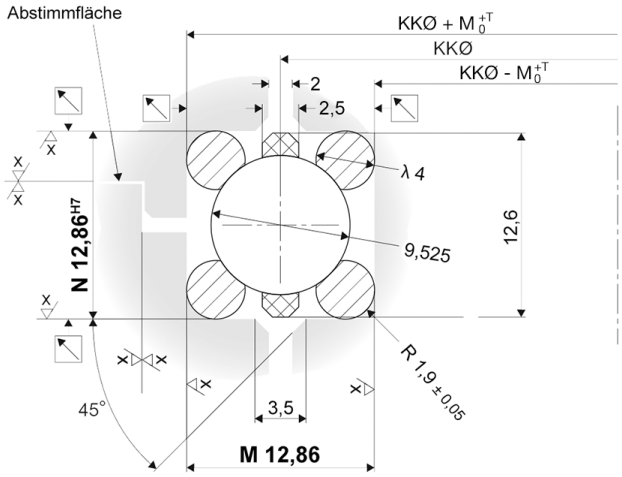
Max. 5 m/s, ohne Dichtung max. 10 m/s

Schmierstoff

Klüber Isoflex Topas NCA52 (empfohlen)

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 4

Maß- und Datentabellen



T = KKØ / 10000 [mm]

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 4

Innovativ Bewegen

Franke

		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	KKØ mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	Gewicht kg
LEL4-0200	200	117	55	25	21	5,5	0,39
LEL4-0210	210	123	58	25	22	6,1	0,40
LEL4-0220	220	131	62	26	22	6,8	0,43
LEL4-0230	230	136	64	26	23	7,4	0,44
LEL4-0240	240	142	67	27	23	8,0	0,46
LEL4-0250	250	147	69	27	23	8,7	0,48
LEL4-0260	260	155	73	28	24	9,5	0,50
LEL4-0270	270	161	76	28	24	10,2	0,52
LEL4-0280	280	166	78	28	24	11,0	0,54
LEL4-0290	290	172	81	29	25	11,7	0,56
LEL4-0300	300	180	85	29	25	12,7	0,58
LEL4-0310	310	185	87	29	25	13,5	0,60
LEL4-0320	320	191	90	30	26	14,4	0,62
LEL4-0340	340	202	95	30	26	16,1	0,66
LEL4-0360	360	215	101	31	27	18,2	0,70
LEL4-0380	380	226	106	32	27	20,2	0,73
LEL4-0400	400	240	113	32	28	22,6	0,77
LEL4-0420	420	250	118	33	28	24,8	0,81
LEL4-0440	440	264	124	34	29	27,3	0,85
LEL4-0460	460	275	129	34	29	29,8	1,46
LEL4-0480	480	288	136	35	30	32,6	0,93
LEL4-0500	500	299	141	35	30	35,2	0,97
LEL4-0520	520	313	147	36	31	38,3	1,01
LEL4-0540	540	324	152	36	31	41,1	1,04
LEL4-0560	560	337	159	37	32	44,5	1,09
LEL4-0570	570	343	161	37	32	46,0	1,10
LEL4-0580	580	348	164	37	32	47,5	1,12
LEL4-0600	600	362	170	38	33	51,1	1,16
LEL4-0620	620	373	175	38	33	54,4	1,20
LEL4-0640	640	384	181	38	33	57,8	1,24
LEL4-0660	660	397	187	39	34	61,7	1,28
LEL4-0680	680	408	192	39	34	65,3	1,31
LEL4-0700	700	422	199	40	34	69,4	1,36
LEL4-0720	720	432	204	40	35	73,3	1,39
LEL4-0740	740	446	210	41	35	77,6	1,43
LEL4-0760	760	457	215	41	35	81,7	1,47
LEL4-0780	780	470	222	41	36	86,3	1,51
LEL4-0800	800	481	227	42	36	90,6	1,55
LEL4-0820	820	495	233	42	37	95,5	1,59
LEL4-0840	840	506	238	43	37	99,9	1,63
LEL4-0860	860	519	245	43	37	105,1	1,67
LEL4-0880	880	530	250	43	37	109,8	1,70
LEL4-0900	900	544	256	44	38	115,1	1,74

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 4

Innovativ Bewegen

Franke

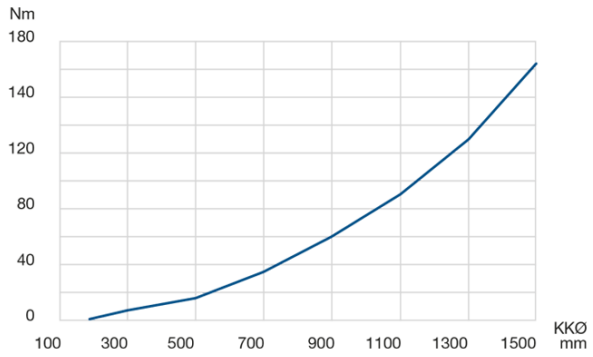
		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	**KKØ** mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	**Gewicht** kg
LEL4-0920	920	554.75	261.06	44	38	120,1	1,78
LEL4-0960	960	579	273	45	39	130,8	1,86
LEL4-1000	1000	603	284	45	39	142,0	1,94
LEL4-1100	1100	663	312	47	41	171,6	2,13
LEL4-1200	1200	726	342	49	42	204,9	2,33
LEL4-1300	1300	785	370	50	43	240,2	2,52
LEL4-1400	1400	845	398	51	44	278,4	2,71
LEL4-1500	1500	908	427	53	46	320,3	2,91

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 4

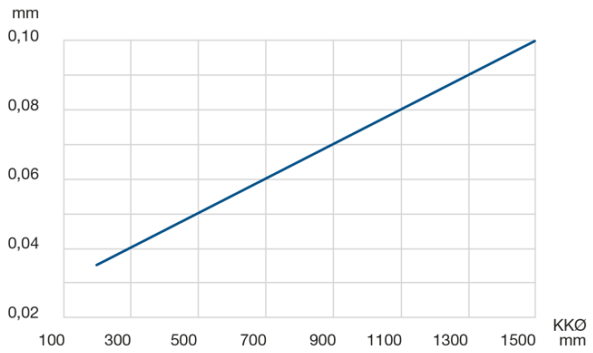
Innovativ Bewegen

Franke

Drehwiderstand

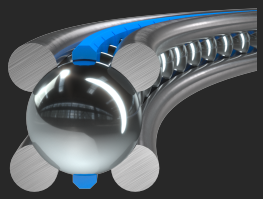


Rund- und Planlauf



Innovativ Bewegen

Franke



Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 5

Beschreibung

Franke Lagerelemente vom Typ LEL eignen sich für hohe Anforderungen an Laufeigenschaften und Genauigkeit. Sie besitzen aufgrund der gehärteten und CNC-geschliffenen Laufbahn sowie der idealen geometrischen Anpassung von Kugel und Laufbahnradius herausragende Lagereigenschaften. Lagerelemente vom Typ LEL erlauben die höchstmögliche Gestaltungsfreiheit der Lagerung. Der Einbauraum liegt zwischen 5,9 mm und 20,9 mm. Bei besonderen Anforderungen sind Laufringstärken bis 20 mm und Kugelgrößen bis 50 mm möglich.

Eigenschaften

Laufruhe	●●●●●
Genauigkeit	●●●●●
Drehzahl	●●●●●
Steifigkeit	●●●●
Montage	●●●
Preis	●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan

Einsatztemperatur

–30 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

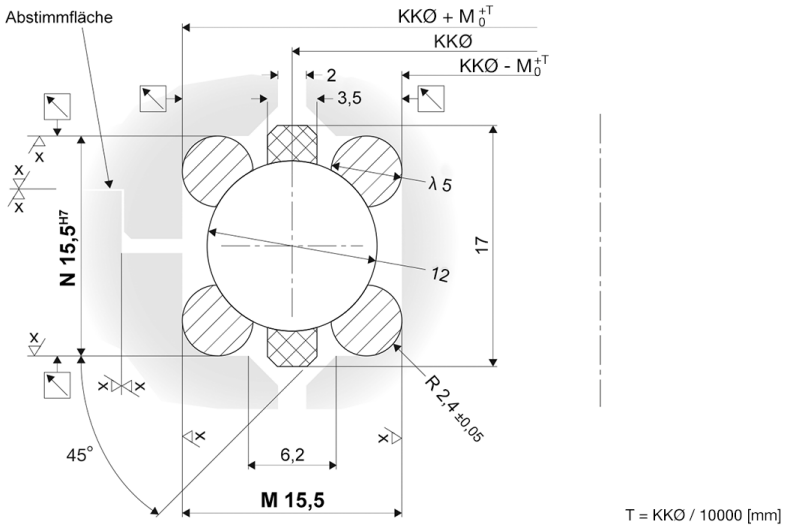
Max. 5 m/s, ohne Dichtung max. 10 m/s

Schmierstoff

Klüber Isoflex Topas NCA52 (empfohlen)

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 5

Maß- und Datentabellen



Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 5

Innovativ Bewegen

Franke

		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	KKØ mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	Gewicht kg
LEL5-0220	220	262	123	39	34	13,6	0,70
LEL5-0230	230	273	129	39	34	14,8	0,73
LEL5-0240	240	284	134	40	34	16,0	0,76
LEL5-0250	250	294	139	40	35	17,3	0,79
LEL5-0260	260	305	144	41	35	18,7	0,82
LEL5-0270	270	322	152	42	36	20,4	0,86
LEL5-0280	280	333	157	42	37	21,9	0,90
LEL5-0290	290	343	162	43	37	23,4	0,92
LEL5-0300	300	360	170	44	38	25,4	0,96
LEL5-0320	320	382	180	45	39	28,7	1,02
LEL5-0340	340	403	190	45	39	32,3	1,08
LEL5-0360	360	431	203	47	40	36,5	1,14
LEL5-0380	380	452	213	47	41	40,4	1,20
LEL5-0400	400	474	222	48	44	44,6	1,28
LEL5-0420	420	501	236	49	43	49,5	1,34
LEL5-0440	440	523	247	50	43	54,2	1,39
LEL5-0460	460	550	259	51	44	334,9	1,47
LEL5-0480	480	572	270	52	45	64,6	1,52
LEL5-0500	500	599	282	53	46	70,5	1,59
LEL5-0520	520	621	293	53	46	76,0	1,65
LEL5-0540	540	648	305	54	47	82,4	1,71
LEL5-0560	560	670	316	55	47	88,3	1,77
LEL5-0580	580	692	326	55	48	94,4	1,83
LEL5-0600	600	719	339	56	49	101,5	1,90
LEL5-0620	620	741	349	57	49	108,1	1,96
LEL5-0640	640	768	362	58	50	115,7	2,03
LEL5-0660	660	790	372	58	50	122,7	2,09
LEL5-0680	680	817	385	59	51	130,7	2,16
LEL5-0700	700	839	395	59	51	138,2	2,22
LEL5-0720	720	861	406	60	52	145,8	2,28
LEL5-0740	740	888	418	61	53	154,6	2,35
LEL5-0760	760	910	429	61	53	162,7	2,41
LEL5-0780	780	937	441	62	54	171,9	2,47
LEL5-0800	800	959	452	62	54	180,4	2,53
LEL5-0820	820	986	465	63	55	190,2	2,60
LEL5-0840	840	1008	475	64	55	199,1	2,66
LEL5-0860	860	1035	488	64	56	209,4	2,73
LEL5-0880	880	1057	498	65	56	218,8	2,79
LEL5-0900	900	1078	508	65	56	228,4	2,85
LEL5-0920	920	1106	521	66	57	239,3	2,92
LEL5-0960	960	1155	544	67	58	260,8	3,05
LEL5-0940	940	1127	531	66	57	249,3	2,98
LEL5-0980	980	1176	554	67	58	271,3	3,11

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 5

Innovativ Bewegen

Franke

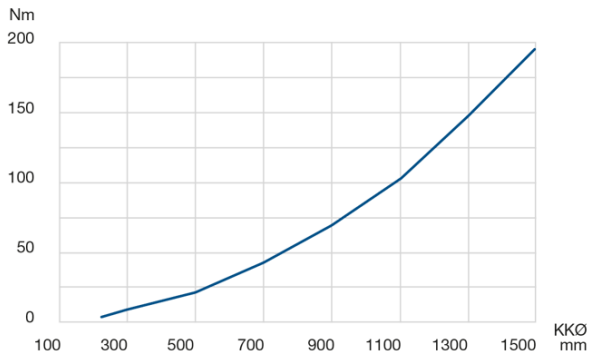
		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	**KKØ** mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	**Gewicht** kg
LEL5-1000	1000	1204	567	68	59	283,2	3,17
LEL5-1100	1100	1323	624	70	61	342,5	3,49
LEL5-1200	1200	1443	680	72	63	407,5	3,81
LEL5-1300	1300	1563	737	75	65	478,1	4,12
LEL5-1400	1400	1688	796	77	67	556,1	4,45
LEL5-1500	1500	1808	852	79	68	638,1	4,76

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 5

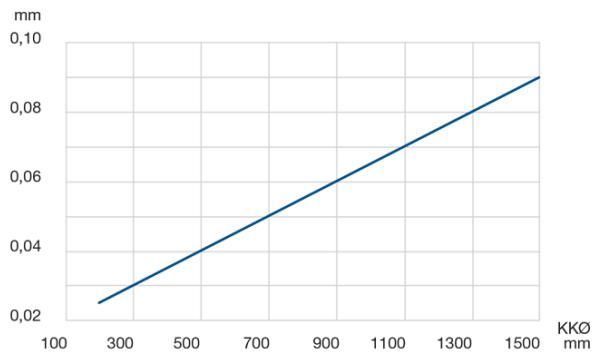
Innovativ Bewegen

Franke

Drehwiderstand

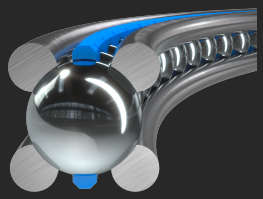


Rund- und Planlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 7

Beschreibung

Franke Lagerelemente vom Typ LEL eignen sich für hohe Anforderungen an Laufeigenschaften und Genauigkeit. Sie besitzen aufgrund der gehärteten und CNC-geschliffenen Laufbahn sowie der idealen geometrischen Anpassung von Kugel und Laufbahnradius herausragende Lagereigenschaften. Lagerelemente vom Typ LEL erlauben die höchstmögliche Gestaltungsfreiheit der Lagerung. Der Einbauraum liegt zwischen 5,9 mm und 20,9 mm. Bei besonderen Anforderungen sind Laufringstärken bis 20 mm und Kugelgrößen bis 50 mm möglich.

Eigenschaften

Laufruhe	●●●●●
Genauigkeit	●●●●●
Drehzahl	●●●●●
Steifigkeit	●●●●
Montage	●●●
Preis	●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan

Einsatztemperatur

–30 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

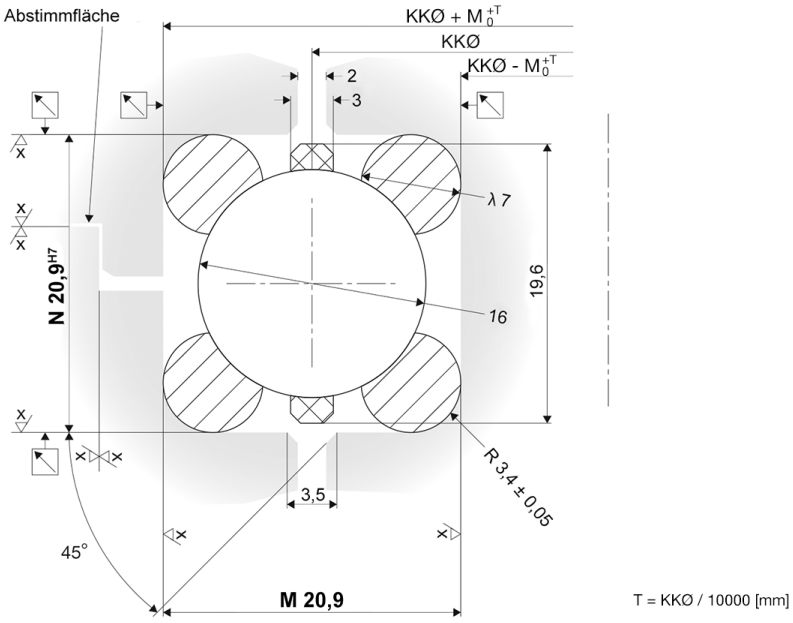
Max. 5 m/s, ohne Dichtung max. 10 m/s

Schmierstoff

Klüber Isoflex Topas NCA52 (empfohlen)

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 7

Maß- und Datentabellen



Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 7

Innovativ Bewegen

Franke

		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	KKØ mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	Gewicht kg
LEL7-0340	340	470	221	59	51	37,6	1,86
LEL7-0360	360	497	234	60	52	42,1	1,97
LEL7-0380	380	524	246	61	53	46,8	2,08
LEL7-0400	400	551	259	62	54	51,8	2,19
LEL7-0420	420	578	272	63	55	57,1	2,29
LEL7-0440	440	605	285	64	56	62,6	2,40
LEL7-0460	460	632	297	65	56	68,4	2,51
LEL7-0480	480	668	314	67	58	75,4	2,63
LEL7-0500	500	695	327	68	59	81,7	2,74
LEL7-0520	520	722	340	69	59	88,3	2,85
LEL7-0540	540	749	352	70	60	95,1	2,96
LEL7-0560	560	776	365	71	61	102,2	3,06
LEL7-0580	580	803	378	71	62	109,6	3,17
LEL7-0600	600	830	390	72	62	117,2	3,28
LEL7-0620	620	857	403	73	63	125,0	3,39
LEL7-0640	640	893	420	74	64	134,5	3,51
LEL7-0660	660	920	433	75	65	142,9	3,62
LEL7-0680	680	947	445	76	66	151,5	3,73
LEL7-0700	700	974	458	77	66	160,4	3,83
LEL7-0720	720	1001	471	77	67	169,6	3,94
LEL7-0740	740	1028	484	78	68	179,0	4,05
LEL7-0760	760	1055	496	79	68	188,7	4,16
LEL7-0780	780	1082	509	80	69	198,6	4,26
LEL7-0800	800	1118	526	81	70	210,5	4,39
LEL7-0820	820	1145	539	81	70	220,9	4,50
LEL7-0840	840	1172	551	82	71	231,7	4,60
LEL7-0860	860	1199	564	83	72	242,7	4,71
LEL7-0880	880	1226	577	83	72	253,9	4,82
LEL7-0900	900	1253	590	84	73	265,4	4,93
LEL7-0920	920	1280	602	85	73	277,1	5,03
LEL7-0940	940	1307	615	85	74	289,1	5,14
LEL7-0960	960	1343	632	86	75	303,4	5,27
LEL7-0980	980	1370	645	87	75	316,0	5,37
LEL7-1000	1000	1397	657	88	76	328,8	5,48
LEL7-1060	1060	1478	695	89	77	368,7	5,80
LEL7-1100	1100	1532	721	90	78	396,6	6,02
LEL7-1160	1160	1623	763	93	80	442,9	6,36
LEL7-1200	1200	1677	789	94	81	473,4	6,57
LEL7-1260	1260	1758	827	95	82	521,1	6,90
LEL7-1300	1300	1821	856	97	83	556,9	7,13
LEL7-1360	1360	1902	895	98	85	608,6	7,45
LEL7-1400	1400	1956	920	99	86	644,3	7,67
LEL7-1460	1460	2046	962	101	87	702,8	8,01

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 7

Innovativ Bewegen

Franke

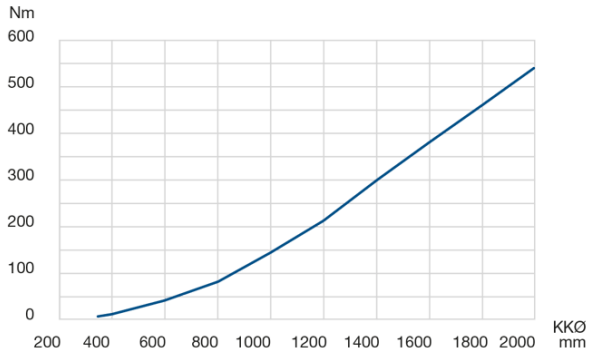
		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	**KKØ** mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	**Gewicht** kg
LEL7-1500	1500	2100	988	102	88	741,1	8,22
LEL7-1600	1600	2244	1056	104	90	844,8	8,78
LEL7-1700	1700	2379	1119	106	92	951,7	9,32
LEL7-1800	1800	2523	1187	109	94	1068,7	9,87
LEL7-1900	1900	2667	1255	111	96	1192,5	10,43
LEL7-2000	2000	2811	1323	113	98	1323,1	10,98

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Kugellager Typ LEL 7

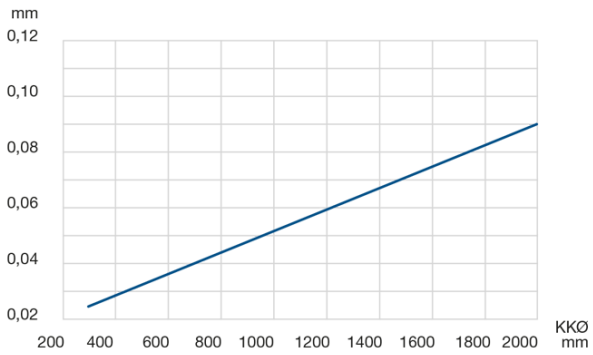
Innovativ Bewegen

Franke

Drehwiderstand

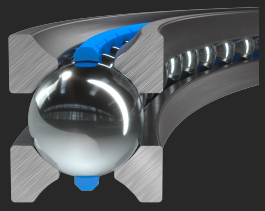


Rund- und Planlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Wälzlager mit profilierten Laufbahnen Kugellager Typ LER 1.5

Beschreibung

Franke Lagerelemente vom Typ LER eignen sich für mittlere Drehgeschwindigkeiten und Genauigkeiten. Sie überzeugen durch leichten Lauf, hohe Dynamik und kompakten Einbauraum. Durch die geraden Anlageflächen ergibt sich eine einfache Integration in die umschließende Konstruktion sowie eine hohe Steifigkeit.
Der günstige Preis macht das Lagerelement vom Typ LER zu einer wirtschaftlichen Lösung. LER werden in der Regel spielfrei eingebaut. Je nach Anforderung kann die Vorspannung individuell eingestellt werden.

Eigenschaften

Laufruhe	●●●
Genauigkeit	●●●
Drehzahl	●●●●●
Steifigkeit	●●●●
Montage	●●●●
Preis	●●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan

Einsatztemperatur

–30 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

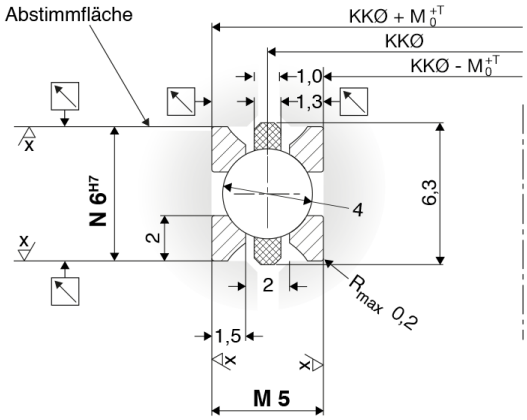
Max. 5 m/s, ohne Dichtung max. 10 m/s

Schmierstoff

Shell Gadus S3 V220 C2

Wälzlager mit profilierten Laufbahnen
Kugellager Typ LER 1.5

Maß- und Datentabellen

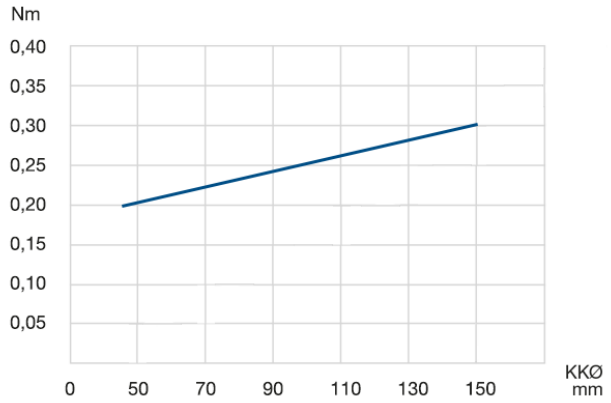


T = KKØ / 10000 [mm]

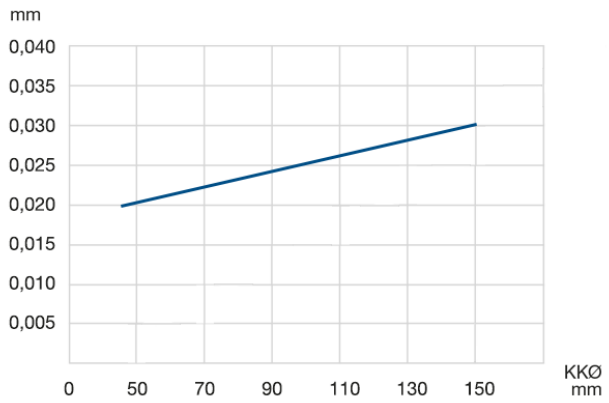
		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	KKØ mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	Gewicht kg
LER1.5-0040	40	8	4	5	4	0,1	0,01
LER1.5-0050	50	11	5	5	4	0,1	0,02
LER1.5-0060	60	13	6	6	5	0,2	0,02
LER1.5-0070	70	15	7	6	5	0,2	0,03
LER1.5-0080	80	17	8	6	5	0,3	0,03
LER1.5-0090	90	20	9	6	6	0,4	0,03
LER1.5-0100	100	22	10	7	6	0,5	0,04
LER1.5-0110	110	24	11	7	6	0,6	0,04
LER1.5-0120	120	26	12	7	6	0,7	0,05
LER1.5-0130	130	29	13	7	6	0,9	0,05
LER1.5-0140	140	31	14	8	7	1,0	0,05
LER1.5-0150	150	33	15	8	7	1,2	0,06

Wälzlager mit profilierten Laufbahnen
Kugellager Typ LER 1.5

Drehwiderstand

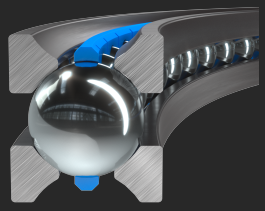


Rundlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Wälzlager mit profilierten Laufbahnen Kugellager Typ LER 2

Beschreibung

Franke Lagerelemente vom Typ LER eignen sich für mittlere Drehgeschwindigkeiten und Genauigkeiten. Sie überzeugen durch leichten Lauf, hohe Dynamik und kompakten Einbauraum. Durch die geraden Anlageflächen ergibt sich eine einfache Integration in die umschließende Konstruktion sowie eine hohe Steifigkeit.
Der günstige Preis macht das Lagerelement vom Typ LER zu einer wirtschaftlichen Lösung. LER werden in der Regel spielfrei eingebaut. Je nach Anforderung kann die Vorspannung individuell eingestellt werden.

Eigenschaften

Laufruhe	●●●
Genauigkeit	●●●
Drehzahl	●●●●●
Steifigkeit	●●●●
Montage	●●●●
Preis	●●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan

Einsatztemperatur

–30 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

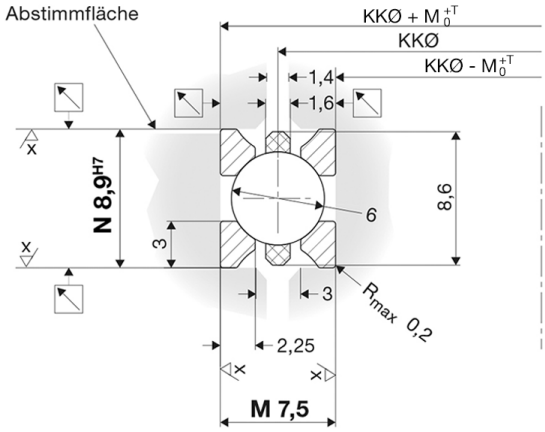
Max. 5 m/s, ohne Dichtung max. 10 m/s

Schmierstoff

Shell Gadus S3 V220 C2

Wälzlager mit profilierten Laufbahnen
Kugellager Typ LER 2

Maß- und Datentabellen

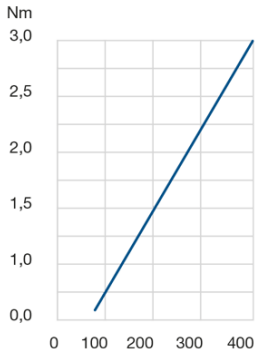


T = KKØ / 10000 [mm]

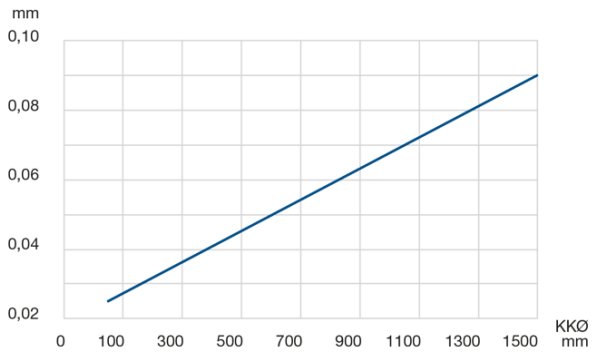
		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	KKØ mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	Gewicht kg
LER2-0080	80	28	13	11	9	0,5	0,06
LER2-0100	100	35	17	12	10	0,8	0,08
LER2-0120	120	42	20	12	11	1,2	0,10
LER2-0140	140	49	23	13	11	1,6	0,11
LER2-0160	160	56	27	14	12	2,1	0,13
LER2-0180	180	64	30	14	12	2,7	0,15
LER2-0200	200	71	33	15	13	3,3	0,16
LER2-0220	220	77	36	15	13	4,0	0,18
LER2-0240	240	85	40	16	14	4,8	0,19
LER2-0260	260	92	43	17	14	5,6	0,21
LER2-0280	280	100	47	17	15	6,6	0,23
LER2-0300	300	107	50	17	15	7,6	0,24
LER2-0320	320	113	53	18	15	8,5	0,26
LER2-0340	340	121	57	18	16	9,7	0,28
LER2-0360	360	128	60	19	16	10,9	0,29
LER2-0380	380	136	64	19	16	12,1	0,31
LER2-0400	400	143	67	19	17	13,5	0,33

Wälzlager mit profilierten Laufbahnen
Kugellager Typ LER 2

Drehwiderstand

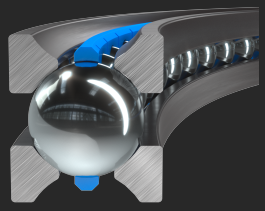


Rundlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Wälzlager mit profilierten Laufbahnen Kugellager Typ LER 3

Beschreibung

Franke Lagerelemente vom Typ LER eignen sich für mittlere Drehgeschwindigkeiten und Genauigkeiten. Sie überzeugen durch leichten Lauf, hohe Dynamik und kompakten Einbauraum. Durch die geraden Anlageflächen ergibt sich eine einfache Integration in die umschließende Konstruktion sowie eine hohe Steifigkeit.
Der günstige Preis macht das Lagerelement vom Typ LER zu einer wirtschaftlichen Lösung. LER werden in der Regel spielfrei eingebaut. Je nach Anforderung kann die Vorspannung individuell eingestellt werden.

Eigenschaften

Laufruhe	●●●
Genauigkeit	●●●
Drehzahl	●●●●●
Steifigkeit	●●●●
Montage	●●●●
Preis	●●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan

Einsatztemperatur

–30 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

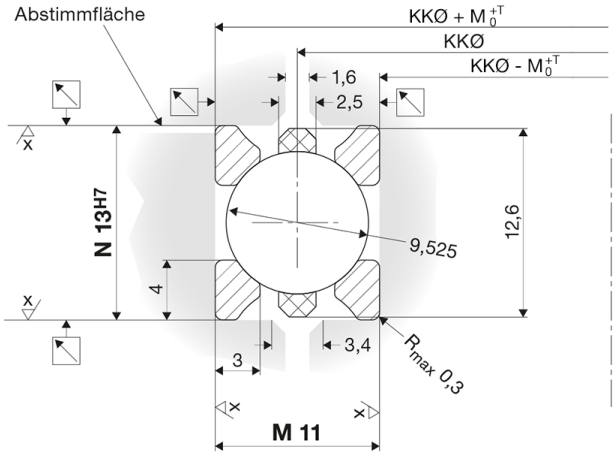
Max. 5 m/s, ohne Dichtung max. 10 m/s

Schmierstoff

Shell Gadus S3 V220 C2

Wälzlager mit profilierten Laufbahnen
Kugellager Typ LER 3

Maß- und Datentabellen



T = KKØ / 10000 [mm]

Wälzlager mit profilierten Laufbahnen
Kugellager Typ LER 3

Innovativ Bewegen

Franke

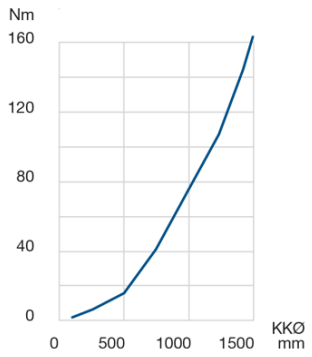
		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	**KKØ** mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	**Gewicht** kg
LER3-0100	100	54	25	18	15	1,3	0,17
LER3-0150	150	82	39	21	18	2,9	0,26
LER3-0200	200	110	52	23	20	5,2	0,34
LER3-0250	250	138	65	25	22	8,1	0,43
LER3-0300	300	168	79	27	24	11,9	0,52
LER3-0350	350	196	92	29	25	16,2	0,60
LER3-0400	400	224	105	30	26	21,1	0,69
LER3-0450	450	252	119	32	27	26,7	0,77
LER3-0500	500	280	132	33	28	33,0	0,86
LER3-0550	550	308	145	34	29	39,9	0,94
LER3-0600	600	339	159	35	30	47,8	1,03
LER3-0650	650	367	172	36	31	56,1	1,12
LER3-0700	700	395	186	37	32	65,0	1,20
LER3-0750	750	423	199	38	33	74,6	1,29
LER3-0800	800	451	212	39	34	84,8	1,37
LER3-0850	850	479	225	40	34	95,7	1,46
LER3-0900	900	509	239	41	35	107,8	1,55
LER3-0950	950	537	252	42	36	120,1	1,63
LER3-1000	1000	565	266	42	37	133,0	1,72
LER3-1100	1100	621	292	44	38	160,8	1,89
LER3-1200	1200	680	319	45	39	191,9	2,06
LER3-1300	1300	736	346	47	40	225,0	2,23
LER3-1400	1400	791	372	48	41	260,7	2,41
LER3-1500	1500	850	399	49	43	300,0	2,58

Wälzlager mit profilierten Laufbahnen
Kugellager Typ LER 3

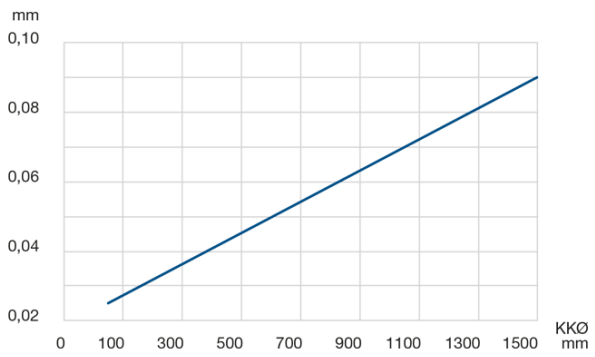
Innovativ Bewegen

Franke

Drehwiderstand

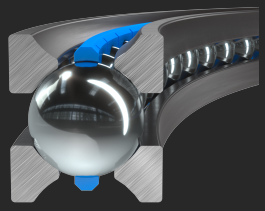


Rund- und Planlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Wälzlager mit profilierten Laufbahnen Kugellager Typ LER 4

Beschreibung

Franke Lagerelemente vom Typ LER eignen sich für mittlere Drehgeschwindigkeiten und Genauigkeiten. Sie überzeugen durch leichten Lauf, hohe Dynamik und kompakten Einbauraum. Durch die geraden Anlageflächen ergibt sich eine einfache Integration in die umschließende Konstruktion sowie eine hohe Steifigkeit.
Der günstige Preis macht das Lagerelement vom Typ LER zu einer wirtschaftlichen Lösung. LER werden in der Regel spielfrei eingebaut. Je nach Anforderung kann die Vorspannung individuell eingestellt werden.

Eigenschaften

Laufruhe	●●●
Genauigkeit	●●●
Drehzahl	●●●●●
Steifigkeit	●●●●
Montage	●●●●
Preis	●●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan

Einsatztemperatur

–30 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

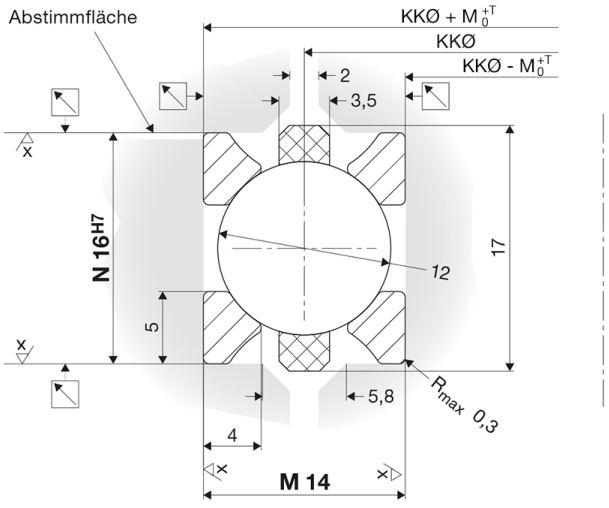
Max. 5 m/s, ohne Dichtung max. 10 m/s

Schmierstoff

Shell Gadus S3 V220 C2

Wälzlager mit profilierten Laufbahnen
Kugellager Typ LER 4

Maß- und Datentabellen



T = KKØ / 10000 [mm]

Wälzlager mit profilierten Laufbahnen
Kugellager Typ LER 4

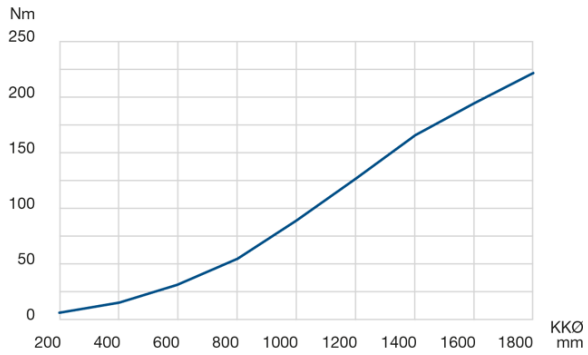
Innovativ Bewegen

Franke

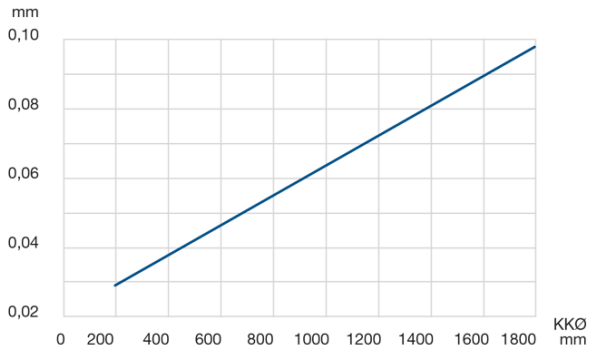
		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	KKØ mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	Gewicht kg
LER4-0200	200	175	82	40	34	8,2	0,61
LER4-0250	250	219	103	43	37	12,9	0,76
LER4-0300	300	264	124	46	40	18,6	0,91
LER4-0350	350	308	145	49	42	25,4	1,06
LER4-0400	400	353	166	51	44	33,2	1,21
LER4-0450	450	401	189	54	47	42,5	1,37
LER4-0500	500	446	210	56	49	52,5	1,53
LER4-0550	550	491	231	58	50	63,5	1,68
LER4-0600	600	535	252	60	52	75,6	1,83
LER4-0650	650	580	273	62	53	88,7	1,98
LER4-0700	700	624	294	64	55	102,8	2,13
LER4-0750	750	669	315	65	56	118,0	2,29
LER4-0800	800	714	336	67	58	134,3	2,44
LER4-0850	850	758	357	68	59	151,6	2,59
LER4-0900	900	803	378	70	60	170,0	2,74
LER4-0950	950	851	401	71	62	190,3	2,90
LER4-1000	1000	896	422	73	63	210,8	3,05
LER4-1100	1100	985	464	75	65	254,9	3,36
LER4-1200	1200	1074	506	77	67	303,3	3,66
LER4-1300	1300	1163	548	80	69	355,8	3,96
LER4-1400	1400	1257	592	82	71	413,9	4,27
LER4-1500	1500	1346	633	84	73	474,9	4,58

Wälzlager mit profilierten Laufbahnen
Kugellager Typ LER 4

Drehwiderstand

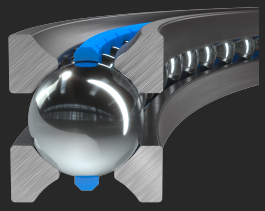


Rund- und Planlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Wälzlager mit profilierten Laufbahnen Kugellager Typ LER 5

Beschreibung

Franke Lagerelemente vom Typ LER eignen sich für mittlere Drehgeschwindigkeiten und Genauigkeiten. Sie überzeugen durch leichten Lauf, hohe Dynamik und kompakten Einbauraum. Durch die geraden Anlageflächen ergibt sich eine einfache Integration in die umschließende Konstruktion sowie eine hohe Steifigkeit.
Der günstige Preis macht das Lagerelement vom Typ LER zu einer wirtschaftlichen Lösung. LER werden in der Regel spielfrei eingebaut. Je nach Anforderung kann die Vorspannung individuell eingestellt werden.

Eigenschaften

Laufruhe	●●●
Genauigkeit	●●●
Drehzahl	●●●●●
Steifigkeit	●●●●
Montage	●●●●
Preis	●●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan

Einsatztemperatur

–30 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

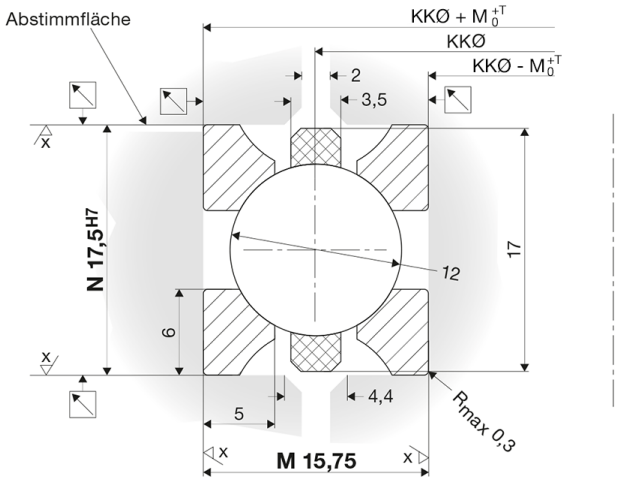
Max. 5 m/s, ohne Dichtung max. 10 m/s

Schmierstoff

Shell Gadus S3 V220 C2

Wälzlager mit profilierten Laufbahnen
Kugellager Typ LER 5

Maß- und Datentabellen



T = KKØ / 10000 [mm]

Wälzlager mit profilierten Laufbahnen
Kugellager Typ LER 5

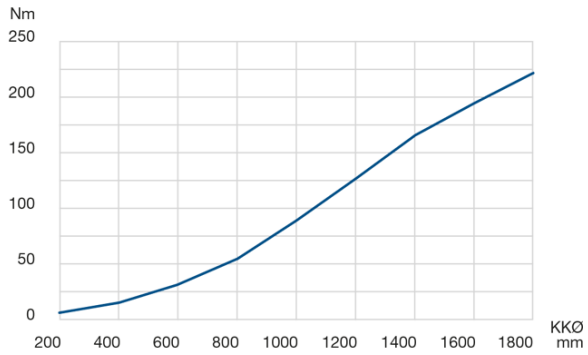
Innovativ Bewegen

Franke

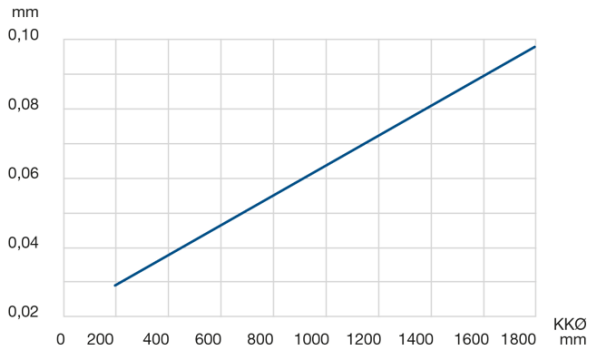
		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	KKØ mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	Gewicht kg
LER5-0250	250	260	123	43	37	15,3	0,94
LER5-0300	300	313	148	46	40	22,1	1,13
LER5-0350	350	366	172	49	42	30,2	1,31
LER5-0400	400	419	197	51	44	39,5	1,50
LER5-0450	450	477	225	54	47	50,5	1,70
LER5-0500	500	530	250	56	49	62,4	1,88
LER5-0550	550	583	274	58	50	75,5	2,07
LER5-0600	600	636	299	60	52	89,8	2,26
LER5-0650	650	689	324	62	53	105,4	2,45
LER5-0700	700	742	349	64	55	122,2	2,64
LER5-0750	750	795	374	65	56	140,3	2,82
LER5-0800	800	848	399	67	58	159,6	3,01
LER5-0850	850	901	424	68	59	180,2	3,20
LER5-0900	900	954	449	70	60	202,0	3,39
LER5-0950	950	1012	476	71	62	226,1	3,58
LER5-1000	1000	1065	501	73	63	250,5	3,77
LER5-1100	1100	1171	551	75	65	303,0	4,14
LER5-1200	1200	1277	601	77	67	360,4	4,52
LER5-1300	1300	1383	651	80	69	422,9	4,90
LER5-1400	1400	1493	703	82	71	491,9	5,28
LER5-1500	1500	1599	753	84	73	564,4	5,65
LER5-1600	1600	1705	803	86	75	641,9	6,03
LER5-1700	1700	1811	853	88	76	724,4	6,40
LER5-1800	1800	1922	905	90	78	814,0	6,79

Wälzlager mit profilierten Laufbahnen
Kugellager Typ LER 5

Drehwiderstand

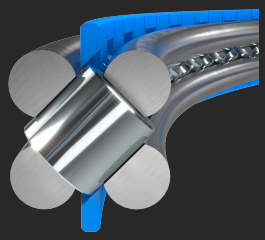


Rund- und Planlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Rollenlager Typ LEW 4

Beschreibung

Franke Lagerelemente vom Typ LEW eignen sich für mittlere Drehgeschwindigkeiten und Genauigkeiten. Sie überzeugen durch einen leichten Lauf selbst bei hoher Momentenbelastung, eine hohe Steifigkeit und einen kompakten Einbauraum.
Die kreuzweise angeordneten Laufrollen nehmen hohe Belastungen aus allen Richtungen auf. Lagerelemente vom Typ LEW sind unempfindlich gegenüber Stößen und Vibrationen. In Bezug auf Vorspannung, Laufeigenschaften und Durchmesserbereiche bieten sie größtmögliche Flexibilität.

Eigenschaften

Laufruhe	●●●●
Genauigkeit	●●●●
Drehzahl	●●●
Steifigkeit	●●●●●
Montage	●●
Preis	●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Rollenlaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium StahlWälzkörper: gehärteter WälzlagerstahlKäfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan

Einsatztemperatur

–30 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

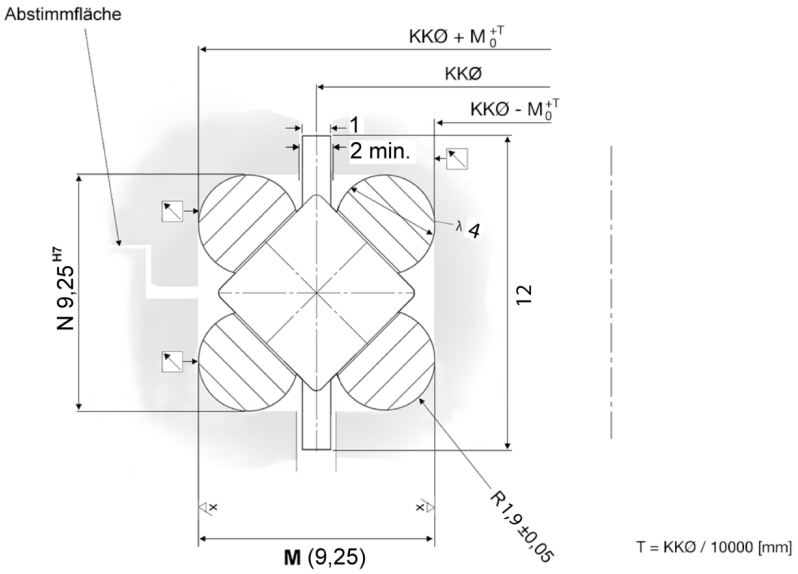
Max. 2 m/s

Schmierstoff

Shell Gadus S3 V220 C2

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Rollenlager Typ LEW 4

Maß- und Datentabellen



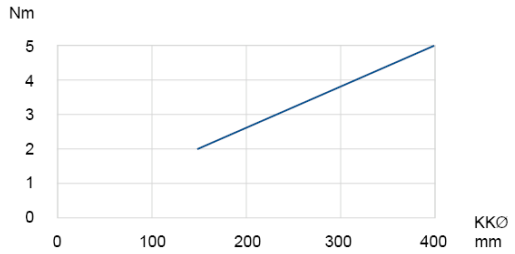
		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	**KKØ** mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	**Gewicht** kg
LEW4-0150	150	81	32	34	18	2,4	0,27
LEW4-0200	200	109	44	41	21	4,4	0,21
LEW4-0250	250	137	55	45	23	6,9	0,46
LEW4-0300	300	164	66	47	25	9,8	0,55
LEW4-0350	350	192	77	53	28	13,5	0,64
LEW4-0400	400	220	88	59	31	17,6	0,73

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Rollenlager Typ LEW 4

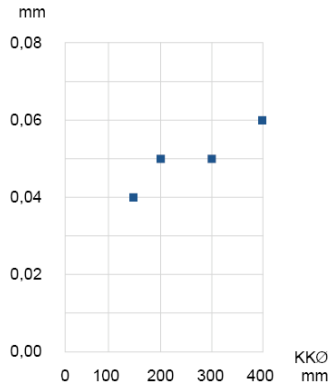
Innovativ Bewegen

Franke

Drehwiderstand

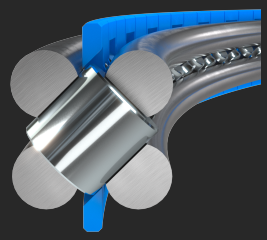


Rund-/Planlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Rollenlager Typ LEW 7

Beschreibung

Franke Lagerelemente vom Typ LEW eignen sich für mittlere Drehgeschwindigkeiten und Genauigkeiten. Sie überzeugen durch einen leichten Lauf selbst bei hoher Momentenbelastung, eine hohe Steifigkeit und einen kompakten Einbauraum.
Die kreuzweise angeordneten Laufrollen nehmen hohe Belastungen aus allen Richtungen auf. Lagerelemente vom Typ LEW sind unempfindlich gegenüber Stößen und Vibrationen. In Bezug auf Vorspannung, Laufeigenschaften und Durchmesserbereiche bieten sie größtmögliche Flexibilität.

Eigenschaften

Laufruhe	●●●●
Genauigkeit	●●●●
Drehzahl	●●●
Steifigkeit	●●●●●
Montage	●●
Preis	●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Rollenlaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium StahlWälzkörper: gehärteter WälzlagerstahlKäfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan

Einsatztemperatur

–30 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

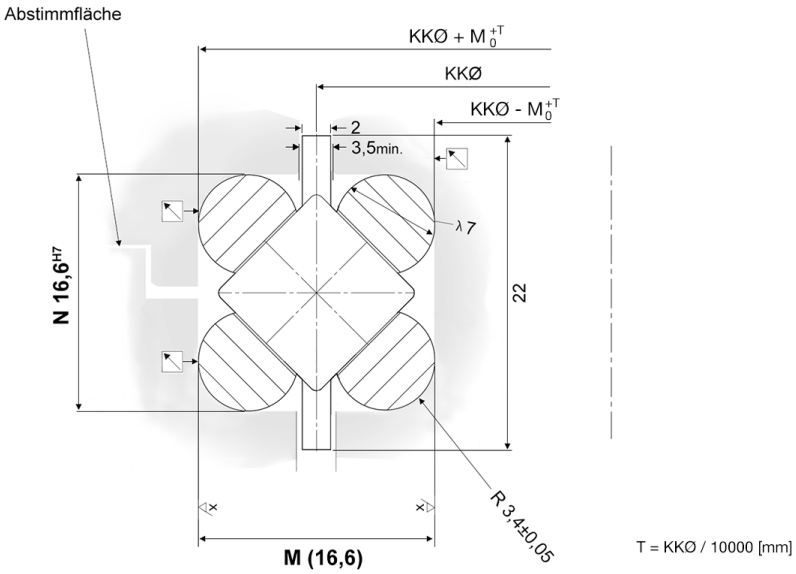
Max. 2 m/s

Schmierstoff

Shell Gadus S3 V220 C2

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Rollenlager Typ LEW 7

Maß- und Datentabellen



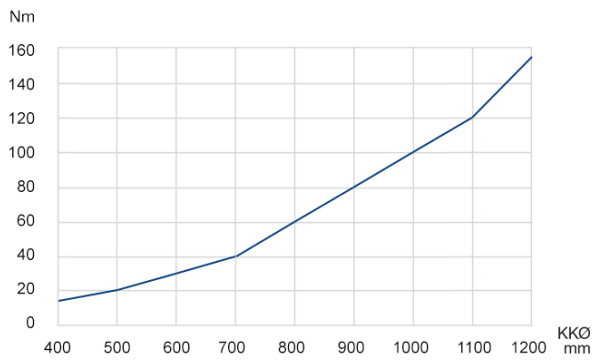
		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	KKØ mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	Gewicht kg
LEW7-0400	400	354	141	91	48	28,3	1,08
LEW7-0500	500	444	177	99	52	44,4	1,34
LEW7-0600	600	534	214	114	60	64,1	1,61
LEW7-0700	700	624	250	128	67	87,3	1,88
LEW7-0800	800	714	268	129	68	114,2	2,15
LEW7-0900	900	804	322	141	74	144,7	2,42
LEW7-1000	1000	894	358	152	80	178,8	2,69
LEW7-1100	1100	984	394	164	86	216,5	2,96
LEW7-1200	1200	1074	430	175	92	257,7	3,23

Wälzlager mit geschliffenen Laufbahnen
Rollenlager Typ LEW 7

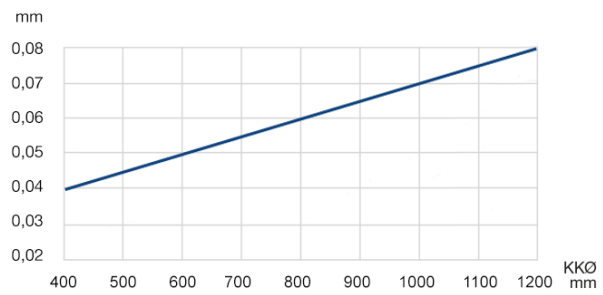
Innovativ Bewegen

Franke

Drehwiderstand

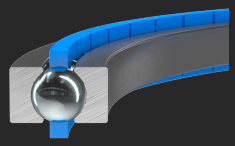


Rund-/Planlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Dünnringlager Typ LSA
Dünnringlager Typ LSA 4

Beschreibung

Laufruhe	++
Genauigkeit	++
Drehzahl	++++
Steifigkeit	++
Montage	+++++
Preis	+++++

Eigenschaften

Laufruhe	●●
Genauigkeit	●●
Drehzahl	●●●●
Steifigkeit	●●
Montage	●●●●●
Preis	●●●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan

Einsatztemperatur

–20 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

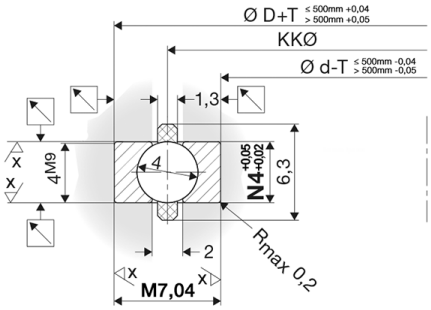
Max. 5 m/s, ohne Dichtung max. 10 m/s

Schmierstoff

Shell Gadus S3 V220 C2

Dünnringlager Typ LSA
Dünnringlager Typ LSA 4

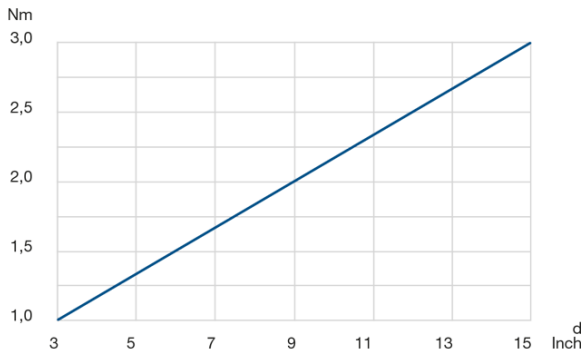
Maß- und Datentabellen



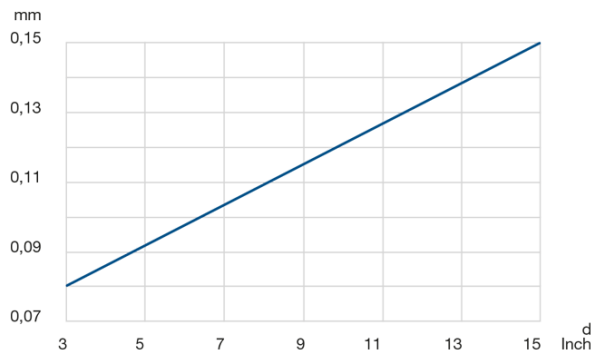
		Abmessungen mm		Tragzahlen kn				Stat. M. kNm	
Name	**d** inch	**D**	**d**	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	**Gewicht** kg
LSA4-04.0	4,0	115,68	101,6	38	18	9	8	1,0	0,06
LSA4-04.5	4,5	128,38	114,3	42	20	9	8	1,2	0,07
LSA4-05.0	5,0	141,08	127,0	47	22	10	8	1,5	0,07
LSA4-05.5	5,5	153,78	139,7	51	24	10	9	1,8	0,08
LSA4-06.0	6,0	166,48	152,4	56	26	10	9	2,1	0,09
LSA4-06.5	6,5	179,18	165,1	61	28	11	9	2,5	0,09
LSA4-07.0	7,0	191,88	177,8	65	31	11	9	2,8	0,10
LSA4-07.5	7,5	204,58	190,5	70	33	11	10	3,2	0,11
LSA4-08.0	8,0	217,28	203,2	74	35	11	10	3,7	0,12
LSA4-08.5	8,5	229,98	215,9	79	37	12	10	4,1	0,12
LSA4-09.0	9,0	242,68	228,6	83	39	12	10	4,6	0,13
LSA4-09.5	9,5	255,38	241,3	88	41	12	10	5,1	0,14
LSA4-10.0	10,0	268,08	254,0	92	43	12	11	5,7	0,14
LSA4-11.0	11,0	293,48	279,4	102	48	13	11	6,8	0,16
LSA4-12.0	12,0	318,88	304,8	110	52	13	11	8,1	0,17
LSA4-13.0	13,0	344,28	330,2	119	56	14	12	9,5	0,19
LSA4-14.0	14,0	369,68	355,6	128	60	14	12	11,0	0,20
LSA4-15.0	15,0	395,08	381,0	138	65	14	12	12,6	0,21

Dünnringlager Typ LSA
Dünnringlager Typ LSA 4

Drehwiderstand

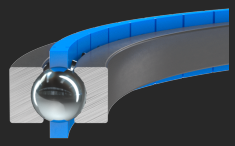


Rund- und Planlauf



Innovativ Bewegen

Franke



Dünnringlager Typ LSA
Dünnringlager Typ LSA 6

Beschreibung

Laufruhe	++
Genauigkeit	++
Drehzahl	++++
Steifigkeit	++
Montage	+++++
Preis	+++++

Eigenschaften

Laufruhe	●●
Genauigkeit	●●
Drehzahl	●●●●
Steifigkeit	●●
Montage	●●●●●
Preis	●●●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan

Einsatztemperatur

–20 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

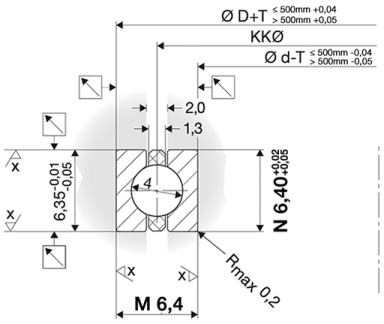
Max. 5 m/s, ohne Dichtung max. 10 m/s

Schmierstoff

Shell Gadus S3 V220 C2

Dünnringlager Typ LSA
Dünnringlager Typ LSA 6

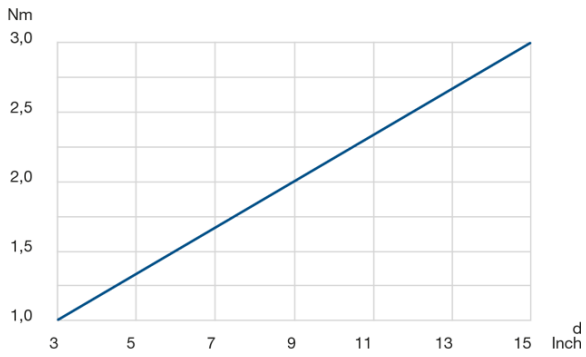
Maß- und Datentabellen



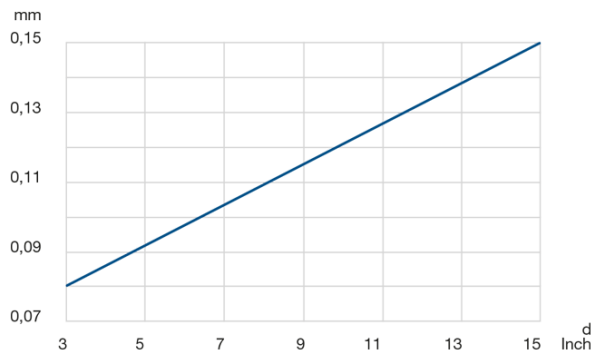
		Abmessungen mm		Tragzahlen kn				Stat. M. kNm	
Name	**d** inch	**D**	**d**	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	**Gewicht** kg
LSA6-04.5	4,5	127,10	114,3	60	28	9	8	1,7	0,09
LSA6-05.0	5,0	139,80	127,0	66	31	10	8	2,1	0,10
LSA6-05.5	5,5	152,50	139,7	72	34	10	9	2,5	0,11
LSA6-06.0	6,0	165,20	152,4	79	37	10	9	2,9	0,12
LSA6-06.5	6,5	177,90	165,1	85	40	11	9	3,4	0,13
LSA6-07.0	7,0	190,60	177,8	92	43	11	9	4,0	0,14
LSA6-07.5	7,5	203,30	190,5	98	46	11	10	4,5	0,15
LSA6-08.0	8,0	216,00	203,2	104	49	11	10	5,1	0,16
LSA6-08.5	8,5	228,70	215,9	110	52	12	10	5,8	0,17
LSA6-09.0	9,0	241,40	228,6	117	55	12	10	6,5	0,18
LSA6-09.5	9,5	254,10	241,3	123	58	12	10	7,2	0,19
LSA6-10.0	10,0	266,80	254,0	130	61	12	11	7,9	0,20
LSA6-11.0	11,0	292,20	279,4	142	67	13	11	9,6	0,21
LSA6-12.0	12,0	317,60	304,8	155	73	13	11	11,4	0,23
LSA6-13.0	13,0	343,00	330,2	168	79	14	12	13,3	0,25
LSA6-14.0	14,0	368,40	355,6	181	85	14	12	15,4	0,27
LSA6-15.0	15,0	393,80	381,0	194	91	14	12	17,7	0,29

Dünnringlager Typ LSA
Dünnringlager Typ LSA 6

Drehwiderstand

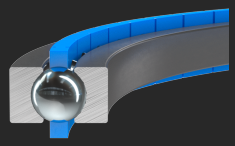


Rund und Planlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Dünnringlager Typ LSA
Dünnringlager Typ LSA 8

Beschreibung

Laufruhe	++
Genauigkeit	++
Drehzahl	++++
Steifigkeit	++
Montage	+++++
Preis	+++++

Eigenschaften

Laufruhe	●●
Genauigkeit	●●
Drehzahl	●●●●
Steifigkeit	●●
Montage	●●●●●
Preis	●●●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan

Einsatztemperatur

–20 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

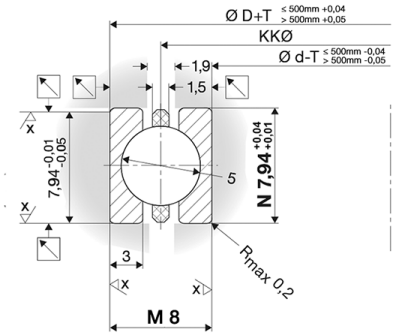
Umfangsgeschwindigkeit

Max. 5 m/s, ohne Dichtung max. 10 m/s

Schmierstoff

Shell Gadus S3 V220 C2

Maß- und Datentabellen



Dünnringlager Typ LSA
Dünnringlager Typ LSA 8

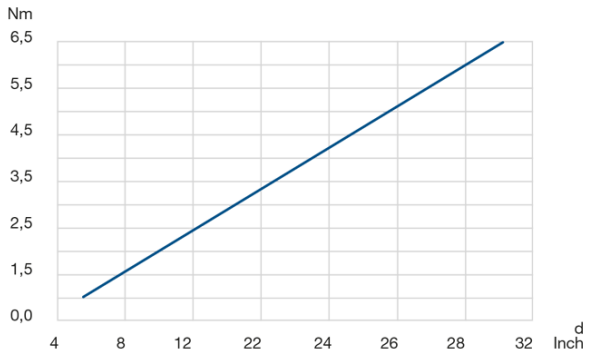
Innovativ Bewegen

Franke

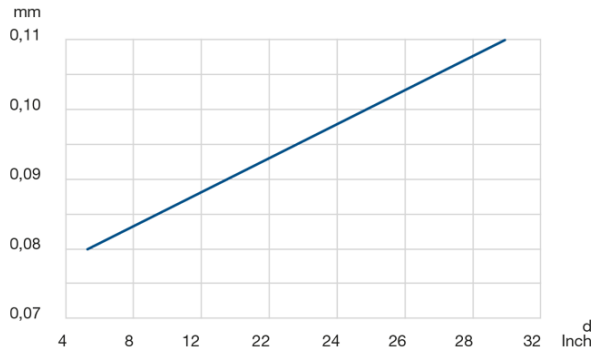
		Abmessungen mm		Tragzahlen kn				Stat. M. kNm	
Name	d inch	D	d	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	Gewicht kg
LSA8-05.5	5,5	155,70	139,7	82	39	16	14	2,9	0,17
LSA8-06.0	6,0	168,40	152,4	90	42	16	14	3,4	0,19
LSA8-06.5	6,5	181,10	165,1	97	46	17	15	3,9	0,20
LSA8-07.0	7,0	193,80	177,8	104	49	17	15	4,6	0,22
LSA8-07.5	7,5	206,50	190,5	111	52	18	15	5,2	0,23
LSA8-08.0	8,0	219,20	203,2	119	56	18	16	5,9	0,25
LSA8-08.5	8,5	231,90	215,9	126	59	19	16	6,6	0,26
LSA8-09.0	9,0	244,60	228,6	133	63	19	16	7,4	0,28
LSA8-09.5	9,5	257,30	241,3	140	66	19	17	8,2	0,29
LSA8-10.0	10,0	270,00	254,0	148	69	20	17	9,1	0,31
LSA8-11.0	11,0	295,40	279,4	161	76	20	18	10,9	0,34
LSA8-12.0	12,0	320,80	304,8	176	83	21	18	12,9	0,37
LSA8-13.0	13,0	346,20	330,2	190	89	22	19	15,1	0,40
LSA8-14.0	14,0	371,60	355,6	205	96	22	19	17,5	0,43
LSA8-15.0	15,0	397,00	381,0	219	103	23	20	20,1	0,46
LSA8-16.0	16,0	422,40	406,4	234	110	23	20	22,8	0,49
LSA8-17.0	17,0	447,80	431,8	248	117	24	21	25,7	0,52
LSA8-18.0	18,0	473,20	457,2	263	124	24	21	28,7	0,55
LSA8-19.0	19,0	498,60	482,6	277	130	25	22	32,0	0,58
LSA8-20.0	20,0	524,00	508,0	291	137	25	22	35,3	0,61
LSA8-22.0	22,0	574,80	558,8	320	150	26	23	42,6	0,67
LSA8-24.0	24,0	625,60	609,6	349	164	27	23	50,7	0,73
LSA8-26.0	26,0	676,40	660,4	377	177	28	24	59,3	0,79
LSA8-28.0	28,0	727,20	711,2	406	191	29	25	68,7	0,85
LSA8-30.0	30,0	778,00	762,0	435	204	29	25	78,8	0,91

Dünnringlager Typ LSA
Dünnringlager Typ LSA 8

Drehwiderstand

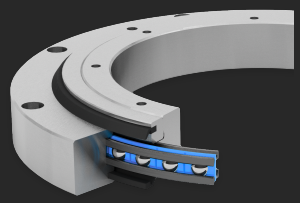


Rund- und Planlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Drehverbindung aus Stahl Kugellager Typ LVA

Eigenschaften

Laufruhe	●●●
Belastbarkeit	●●●●
Drehzahl	●●●●
Steifigkeit	●●●
Gewicht	●●●
Preis	●●●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Innen-/Außenring: C45N
Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan
Dichtung: NBR

Einsatztemperatur

–20 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

Max. 5 m/s, ohne Dichtung max. 10 m/s

Schmierstoff

Shell Gadus S3 V220 C2

Nachschmierung

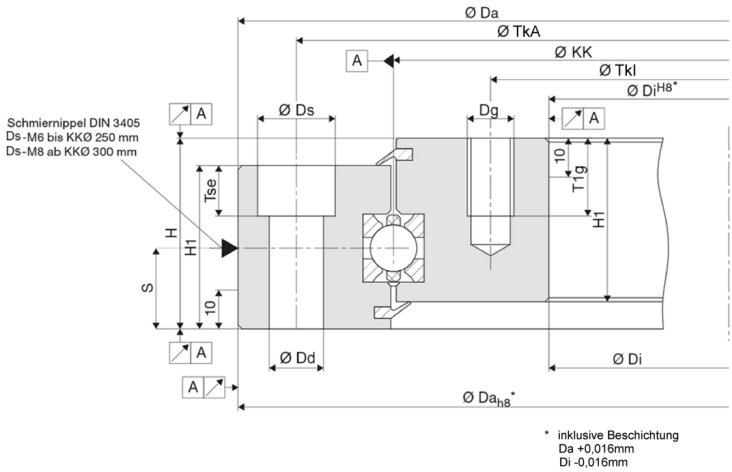
Über Schmiernippel nach DIN 3405

Drehverbindung aus Stahl
Kugellager Typ LVA

Innovativ Bewegen

Franke

Maß- und Datentabellen



		Abmessungen mm											Befestigung je Ring
Name	**KKØ mm**	**Ds**	**Dd**	**H**	**H1**	**Dg**	**Tse**	**T1g**	**Da**	**Di**	**TkA**	**TkI**	
LVA-0100	100	11	6.6	34	27	M6	6.8	10	150	50	135	65	6
LVA-0150	150	11	6.6	34	27	M6	6.8	10	200	100	185	115	6
LVA-0200	200	11	6.6	34	27	M6	6.8	10	250	150	235	165	8
LVA-0250	250	11	6.6	34	27	M6	6.8	10	300	200	285	215	10
LVA-0300	300	15	9	38	31	M8	9	15	360	240	340	260	12
LVA-0350	350	15	9	38	31	M8	9	15	410	290	390	310	14
LVA-0400	400	18	11	44	37	M10	11	15	470	330	445	355	14
LVA-0450	450	18	11	44	37	M10	11	15	520	380	495	405	14
LVA-0500	500	20	14	49	42	M12	13	20	580	420	550	450	14
LVA-0600	600	20	14	49	42	M12	13	20	680	520	650	550	16
LVA-0700	700	20	14	53	45	M12	13	20	790	610	750	650	22
LVA-0800	800	20	14	53	45	M12	13	20	890	710	850	750	24
LVA-0900	900	20	14	53	45	M12	13	20	990	810	950	850	24
LVA-1000	1000	20	14	53	45	M12	13	20	1090	910	1050	950	26
LVA-1200	1200	26	18	60	52	M16	17.5	25	1300	1100	1265	1135	30
LVA-1400	1400	26	18	60	52	M16	17.5	25	1500	1300	1465	1335	36
LVA-1600	1600	26	18	90	82	M16	17.5	25	1730	1470	1685	1515	42
LVA-1800	1800	26	18	90	82	M16	17.5	25	1930	1670	1885	1715	46

Drehverbindung aus Stahl
Kugellager Typ LVA

Innovativ Bewegen

Franke

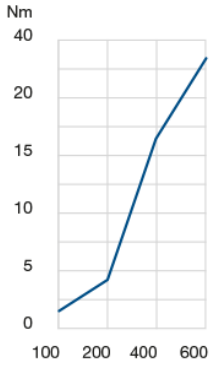
		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	**KKØ** mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	**Gewicht** kg
LVA-0100	100	54	25	18	15	1,3	3,00
LVA-0150	150	82	39	21	18	2,9	4,60
LVA-0200	200	110	52	23	20	5,2	6,10
LVA-0250	250	138	65	25	22	8,1	7,60
LVA-0300	300	168	79	27	24	11,9	12,40
LVA-0350	350	196	92	29	25	16,2	15,00
LVA-0400	400	419	197	51	44	39,5	23,70
LVA-0450	450	477	225	54	47	50,5	26,70
LVA-0500	500	530	250	56	49	62,4	39,10
LVA-0600	600	636	299	60	52	89,8	46,90
LVA-0700	700	742	349	64	55	122,2	66,50
LVA-0800	800	848	399	67	58	159,6	76,00
LVA-0900	900	954	449	70	60	202,0	85,60
LVA-1000	1000	1065	501	73	63	250,5	95,00
LVA-1200	1200	1677	789	94	81	473,4	114,80
LVA-1400	1400	1956	920	99	86	644,3	169,00
LVA-1600	1600	1984	933	140	121	747,1	399,00
LVA-1800	1800	2234	1050	146	126	946,0	449,00

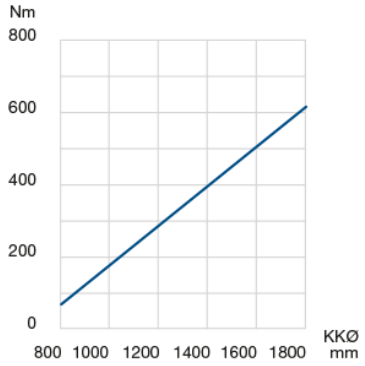
Drehverbindung aus Stahl
Kugellager Typ LVA

Innovativ Bewegen

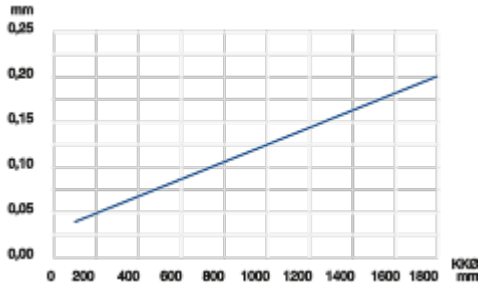
Franke

Drehwiderstand



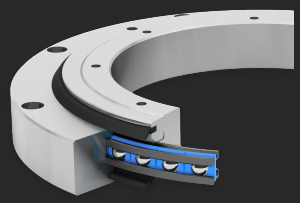


Rund- und Planlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Drehverbindung aus Aluminium Kugellager Typ LVB

Eigenschaften

Laufruhe	●●●
Belastbarkeit	●●●●
Drehzahl	●●●●
Steifigkeit	●●●
Gewicht	●●●●●
Preis	●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Innen-/Außenring: Aluminium, eloxiert
Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan
Dichtung: NBR

Einsatztemperatur

–20 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

Max. 5 m/s, ohne Dichtung max. 10 m/s

Schmierstoff

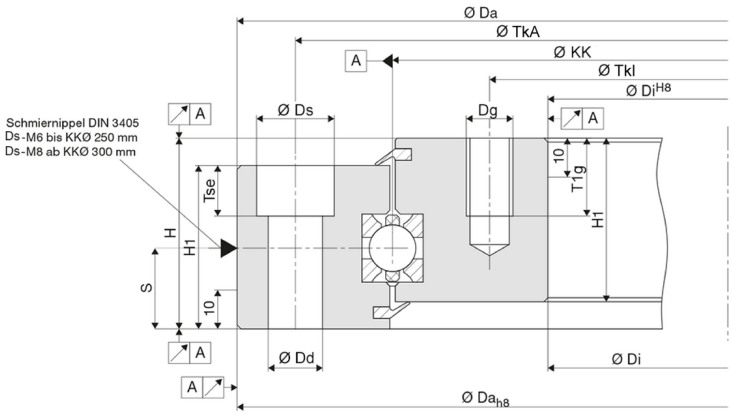
Shell Gadus S3 V220 C2

Nachschmierung

Über Schmiernippel nach DIN 3405

Drehverbindung aus Aluminium
Kugellager Typ LVB

Maß- und Datentabellen



		Abmessungen mm											Befestigung je Ring
Name	**KKØ mm**	**Ds**	**Dd**	**H**	**H1**	**Dg**	**Tse**	**T1g**	**Da_{h8}**	**Di^{H8}**	**TkA**	**TkI**	
LVB-0100	100	11	6.6	34	27	M6	6.8	10	150	50	135	65	6
LVB-0150	150	11	6.6	34	27	M6	6.8	10	200	100	185	115	6
LVB-0200	200	11	6.6	34	27	M6	6.8	10	250	150	235	165	8
LVB-0250	250	11	6.6	34	27	M6	6.8	10	300	200	285	215	10
LVB-0300	300	15	9	38	31	M8	9	15	360	240	340	260	12
LVB-0350	350	15	9	38	31	M8	9	15	410	290	390	310	14
LVB-0400	400	18	11	44	37	M10	11	15	470	330	445	355	14
LVB-0450	450	18	11	44	37	M10	11	15	520	380	495	405	14
LVB-0500	500	20	14	49	42	M12	13	20	580	420	550	450	14
LVB-0600	600	20	14	49	42	M12	13	20	680	520	650	550	16
LVB-0700	700	20	14	53	45	M12	13	20	790	610	750	650	22
LVB-0800	800	20	14	53	45	M12	13	20	890	710	850	750	24
LVB-0900	900	20	14	53	45	M12	13	20	990	810	950	850	24
LVB-1000	1000	20	14	53	45	M12	13	20	1090	910	1050	950	26
LVB-1200	1200	26	18	60	52	M16	17.5	25	1300	1100	1265	1135	30
LVB-1400	1400	26	18	60	52	M16	17.5	25	1500	1300	1465	1335	36
LVB-1600	1600	26	18	90	82	M16	17.5	25	1730	1470	1685	1515	42
LVB-1800	1800	26	18	90	-	M16	17.5	25	1930	1670	1885	1715	46

Drehverbindung aus Aluminium
Kugellager Typ LVB

Innovativ Bewegen

Franke

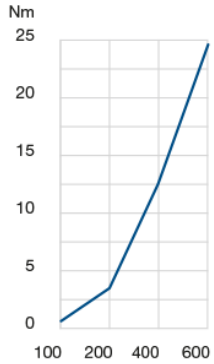
		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	**KKØ** mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	**Gewicht** kg
LVB-0100	100	54	25	18	15	1,3	1,20
LVB-0150	150	82	39	21	18	2,9	1,80
LVB-0200	200	110	52	23	20	5,2	2,40
LVB-0250	250	138	65	25	22	8,1	3,00
LVB-0300	300	168	79	27	24	11,9	4,90
LVB-0350	350	196	92	29	25	16,2	5,80
LVB-0400	400	419	197	51	44	39,5	9,50
LVB-0450	450	477	225	54	47	50,5	10,60
LVB-0500	500	530	250	56	49	62,4	15,10
LVB-0600	600	636	299	60	52	89,8	18,20
LVB-0700	700	742	349	64	55	122,2	25,50
LVB-0800	800	848	399	67	58	159,6	29,10
LVB-0900	900	954	449	70	60	202,0	32,80
LVB-1000	1000	1065	501	73	63	250,5	36,40
LVB-1200	1200	1677	789	94	81	473,4	56,00
LVB-1400	1400	1956	920	99	86	644,3	65,30
LVB-1600	1600	1984	933	140	121	747,1	148,20
LVB-1800	1800	2234	1050	146	126	946,0	166,70

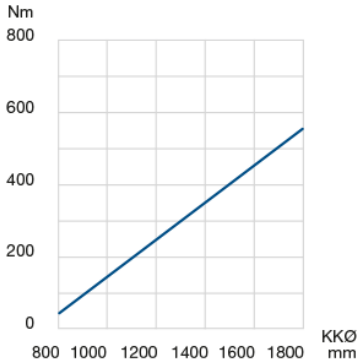
Drehverbindung aus Aluminium
Kugellager Typ LVB

Innovativ Bewegen

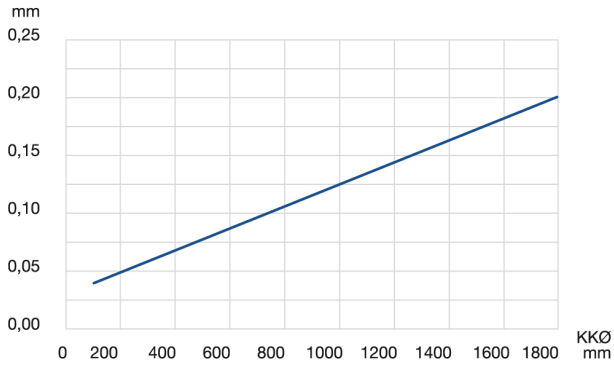
Franke

Drehwiderstand



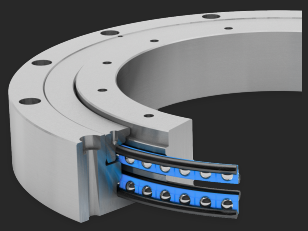


Rund- und Planlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Drehverbindung aus Stahl, 2-reihig
Schrägkugellager Typ LVC

Eigenschaften

Laufruhe	●●●●●
Belastbarkeit	●●●●
Drehzahl	●●●●●
Steifigkeit	●●●●
Gewicht	●●
Preis	●●

Technische Daten

Werkstoffe

Innen-/Außenring: C45N
Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan
Dichtung: NBR

Einsatztemperatur

–20 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

Max. 20 m/s

Schmierstoff

Shell Gadus S3 V220 C2

Nachschmierung

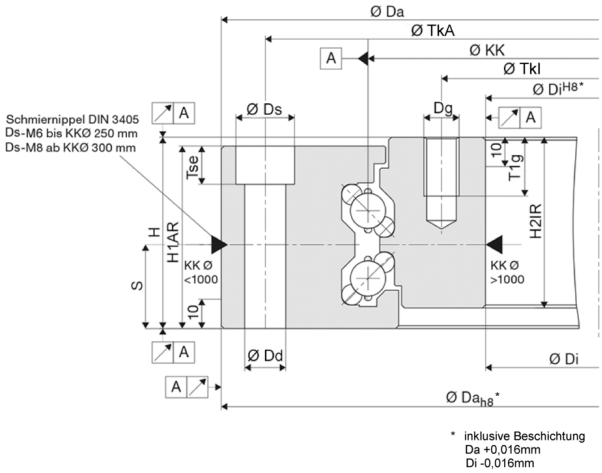
Über Schmiernippel nach DIN 3405

Drehverbindung aus Stahl, 2-reihig Schrägkugellager Typ LVC

Innovativ Bewegen

Franke

Maß- und Datentabellen



		Abmessungen mm												Befestigung je Ring
Name	KKØ mm	Ds	Dd	H	H1AR	H2IR	Dg	Tse	T1g	Da_{h8}	Di^{H8}	TkA	TkI	
LVC-0100	100	11	6.6	34	33	33	M6	6.8	10	150	50	135	65	6
LVC-0150	150	11	6.6	34	33	33	M6	6.8	10	200	100	185	115	6
LVC-0200	200	11	6.6	34	33	33	M6	6.8	10	250	150	235	165	8
LVC-0250	250	11	6.6	34	33	33	M6	6.8	10	300	200	285	215	10
LVC-0300	300	18	11	57	54	50	M10	11	15	380	230	355	255	12
LVC-0350	350	18	11	57	54	50	M10	11	15	430	280	405	305	14
LVC-0400	400	18	11	57	54	50	M10	11	15	480	330	455	355	14
LVC-0450	450	18	11	57	54	50	M10	11	15	530	380	505	405	14
LVC-0500	500	20	14	65	62	58	M12	13	20	600	420	570	450	14
LVC-0600	600	20	14	65	62	58	M12	13	20	700	520	670	550	16
LVC-0700	700	20	14	65	62	58	M12	13	20	800	620	770	650	22
LVC-0800	800	20	14	65	62	58	M12	13	20	900	720	870	750	24
LVC-0900	900	20	14	65	62	58	M12	13	20	1000	820	970	850	24
LVC-1000	1000	20	14	65	62	58	M12	13	20	1100	920	1070	950	26
LVC-1200	1200	26	18	69	67	61	M16	17.5	25	1300	1085	1265	1130	30
LVC-1400	1400	26	18	69	67	61	M16	17.5	25	1500	1285	1465	1330	36
LVC-1600	1600	26	18	84	82	76	M16	17.5	25	1730	1470	1685	1515	42
LVC-1800	1800	26	18	84	82	76	M16	17.5	25	1930	1670	1885	1715	46

Drehverbindung aus Stahl, 2-reihig Schrägkugellager Typ LVC

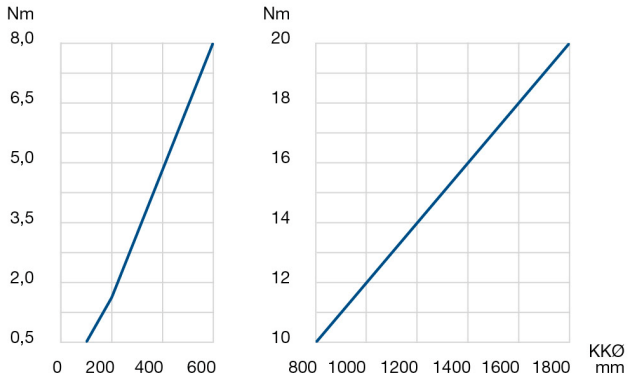
Innovativ Bewegen

Franke

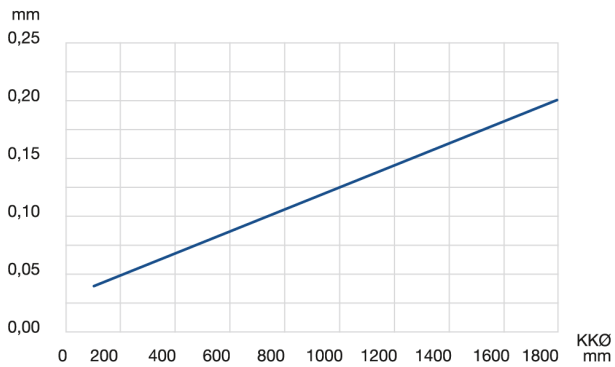
		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	KKØ mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	Gewicht kg
LVC-0100	100	53	25	11	10	1,2	3,70
LVC-0150	150	80	38	13	11	2,8	5,60
LVC-0200	200	155	73	21	18	7,3	7,40
LVC-0250	250	195	92	22	19	11,5	9,20
LVC-0300	300	254	120	28	24	17,9	27,70
LVC-0350	350	296	140	30	26	24,4	32,20
LVC-0400	400	338	159	31	27	31,9	36,70
LVC-0450	450	381	179	33	28	40,3	41,20
LVC-0500	500	636	299	53	46	74,8	63,70
LVC-0600	600	763	359	56	49	107,7	76,20
LVC-0700	700	890	419	60	52	146,6	88,60
LVC-0800	800	1017	479	63	54	191,5	101,10
LVC-0900	900	1144	538	65	57	242,3	113,60
LVC-1000	1000	1277	601	68	59	300,5	126,00
LVC-1200	1200	1531	720	73	63	432,4	192,60
LVC-1400	1400	1791	843	77	67	590,1	224,70
LVC-1600	1600	2045	962	81	70	770,1	389,00
LVC-1800	1800	2305	1085	85	73	976,4	437,40

Drehverbindung aus Stahl, 2-reihig
Schrägkugellager Typ LVC

Drehwiderstand

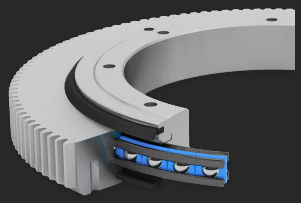


Rund- und Planlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Drehverbindung aus Stahl, außenverzahnt Kugellager Typ LVD

Eigenschaften

Laufruhe	●●●
Belastbarkeit	●●●●
Drehzahl	●●●●
Steifigkeit	●●●
Gewicht	●●●
Preis	●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Außenring: 42CrMo4V
Innenring: C45N
Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan
Dichtung: NBR

Verzahnung

DIN 3967, Qualität 8e25, geradverzahnt, Modul siehe Tabelle

Einsatztemperatur

–20 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

Max. 5 m/s, ohne Dichtung max. 10 m/s

Schmierstoff

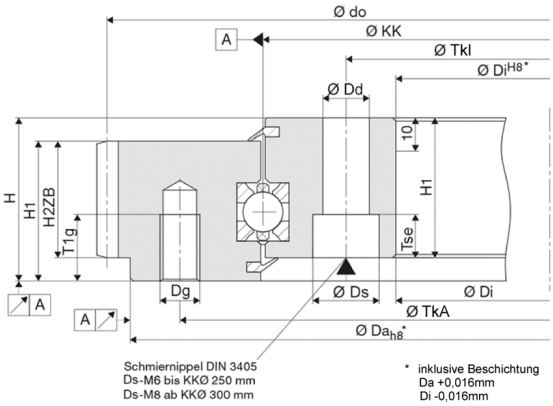
Shell Gadus S3 V220 C2

Nachschmierung

Über Schmiernippel nach DIN 3405

Drehverbindung aus Stahl, außenverzahnt
Kugellager Typ LVD

Maß- und Datentabellen



		Abmessungen mm													Befestigung je Ring
Name	**KKØ** mm	**Ds**	**Dd**	**H**	**H1**	**H2ZB**	**Dg**	**Tse**	**T1g**	**Da_{h8}**	**Di^{H8}**	**TkA**	**TkI**	**do**	
LVD-0100	100	11	6.6	34	27	22	M6	6.8	10	150	50	135	65	160	6
LVD-0150	150	11	6.6	34	27	22	M6	6.8	10	200	100	185	115	210	6
LVD-0200	200	11	6.6	34	27	22	M6	6.8	10	250	150	235	165	260	8
LVD-0250	250	11	6.6	34	27	22	M6	6.8	10	300	200	285	215	320	10
LVD-0300	300	15	9	38	31	22	M8	9	15	360	240	340	260	372	12
LVD-0350	350	15	9	38	31	26	M8	9	15	410	290	390	310	423	14
LVD-0400	400	18	11	44	37	32	M10	11	15	470	330	445	355	483	14
LVD-0450	450	18	11	44	37	32	M10	11	15	520	380	495	405	534	14
LVD-0500	500	20	14	49	42	35	M12	13	20	580	420	550	450	594	14
LVD-0600	600	20	14	49	42	35	M12	13	20	680	520	650	550	693	16
LVD-0700	700	20	14	53	45	38	M12	13	20	790	610	750	650	808	22
LVD-0800	800	20	14	53	45	38	M12	13	20	890	710	850	750	920	24
LVD-0900	900	20	14	53	45	38	M12	13	20	990	810	950	850	1020	24
LVD-1000	1000	20	14	53	45	38	M12	13	20	1090	910	1050	950	1120	26
LVD-1200	1200	26	18	60	52	44	M16	17.5	25	1300	1100	1265	1135	1320	30
LVD-1400	1400	26	18	60	52	44	M16	17.5	25	1500	1300	1465	1335	1520	36
LVD-1600	1600	26	18	90	82	69	M16	17.5	25	1730	1470	1685	1515	1752	42
LVD-1800	1800	26	18	90	82	69	M16	17.5	25	1930	1670	1885	1715	1956	46

Drehverbindung aus Stahl, außenverzahnt
Kugellager Typ LVD

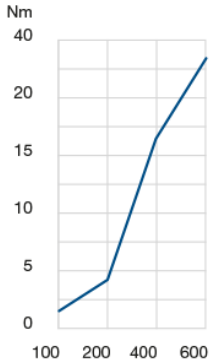
Innovativ Bewegen

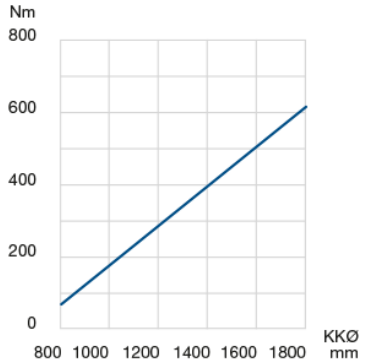
Franke

		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	Verzahnung		
Name	KKØ mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	Modul m	Anzahl Zähne	Gewicht kg
LVD-0100	100	54	25	18	15	1,3	2	80	3,50
LVD-0150	150	82	39	21	18	2,9	2	105	5,00
LVD-0200	200	110	52	23	20	5,2	2	130	6,70
LVD-0250	250	138	65	25	22	8,1	2	160	8,40
LVD-0300	300	168	79	27	24	11,9	3	124	14,10
LVD-0350	350	196	92	29	25	16,2	3	141	16,50
LVD-0400	400	419	197	51	44	39,5	3	161	26,00
LVD-0450	450	477	225	54	47	50,5	3	178	29,20
LVD-0500	500	530	250	56	49	62,4	3	198	42,40
LVD-0600	600	636	299	60	52	89,8	3	231	50,80
LVD-0700	700	742	349	64	55	122,2	4	202	73,00
LVD-0800	800	848	399	67	58	159,6	5	184	83,20
LVD-0900	900	954	449	70	60	202,0	5	204	93,60
LVD-1000	1000	1065	501	73	63	250,5	5	224	104,00
LVD-1200	1200	1677	789	94	81	473,4	5	264	158,50
LVD-1400	1400	1956	920	99	86	644,3	5	304	184,90
LVD-1600	1600	1984	933	140	121	747,1	6	292	430,60
LVD-1800	1800	2234	1050	146	126	946,0	6	326	484,20

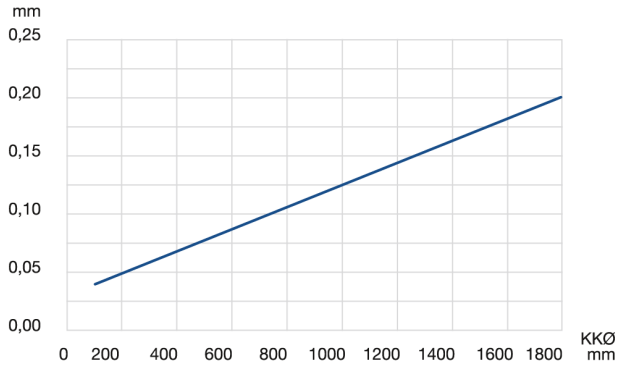
Drehverbindung aus Stahl, außenverzahnt
Kugellager Typ LVD

Drehwiderstand



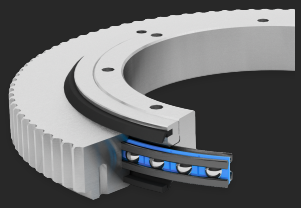


Rund- und Planlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Drehverbindung aus Aluminium, zahnriemenverzahnt Kugellager Typ LVE

Eigenschaften

Laufruhe	●●●
Belastbarkeit	●●●●
Drehzahl	●●●●
Steifigkeit	●●●
Gewicht	●●●●●
Preis	●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Innen-/Außenring: Aluminium, eloxiert
Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan
Dichtung: NBR

Verzahnung

AT10

Einsatztemperatur

–20 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

Max. 5 m/s, ohne Dichtung max. 10 m/s

Schmierstoff

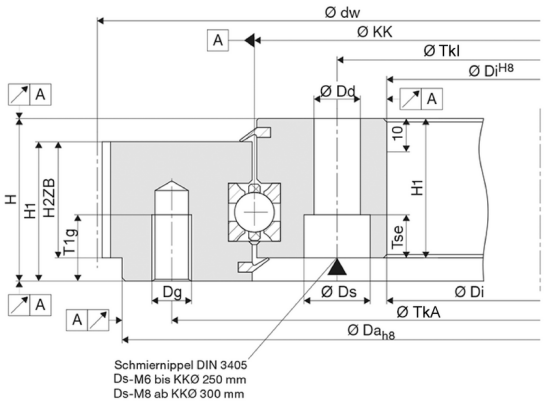
Shell Gadus S3 V220 C2

Nachschmierung

Über Schmiernippel nach DIN 3405

Drehverbindung aus Aluminium, zahnriemenverzahnt Kugellager Typ LVE

Maß- und Datentabellen



		Abmessungen mm												Befestigung je Ring
Name	KKØ mm	Ds	Dd	H	H1	H2ZB	Dg	Tse	T1g	Da_{h8}	Dl^{H8}	TkA	Tkl	
LVE-0100	100	11	6.6	34	27	22	M6	6.8	10	150	50	135	65	6
LVE-0150	150	11	6.6	34	27	22	M6	6.8	10	200	100	185	115	6
LVE-0200	200	11	6.6	34	27	22	M6	6.8	10	250	150	235	165	8
LVE-0250	250	11	6.6	34	27	22	M6	6.8	10	300	200	285	215	10
LVE-0300	300	15	9	38	31	26	M8	9	15	360	240	340	260	12
LVE-0350	350	15	9	38	31	26	M8	9	15	410	390	390	310	14
LVE-0400	400	18	11	44	37	32	M10	11	15	470	330	445	355	14
LVE-0450	450	18	11	44	37	32	M10	11	15	520	380	495	405	14
LVE-0500	500	20	14	49	42	35	M12	13	20	580	420	550	450	14
LVE-0600	600	20	14	49	42	35	M12	13	20	680	520	650	550	16
LVE-0700	700	20	14	53	45	38	M12	13	20	790	610	750	650	22
LVE-0800	800	20	14	53	45	38	M12	13	20	890	710	850	750	24
LVE-0900	900	20	14	53	45	38	M12	13	20	990	810	950	850	24
LVE-1000	1000	20	14	53	45	38	M12	13	20	1090	910	1050	950	26
LVE-1200	1200	26	18	60	52	44	M16	17.5	25	1300	1100	1265	1135	30
LVE-1400	1400	26	18	60	52	44	M16	17.5	25	1500	1300	1465	1335	36
LVE-1600	1600	26	18	90	82	69	M16	17.5	25	1730	1470	1685	1515	42
LVE-1800	1800	26	18	90	82	69	M16	17.5	25	1930	1670	1885	1715	46

Drehverbindung aus Aluminium, zahnriemenverzahnt Kugellager Typ LVE

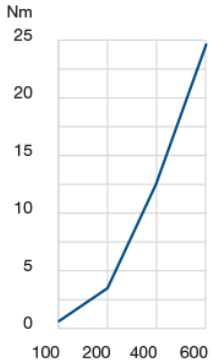
Innovativ Bewegen

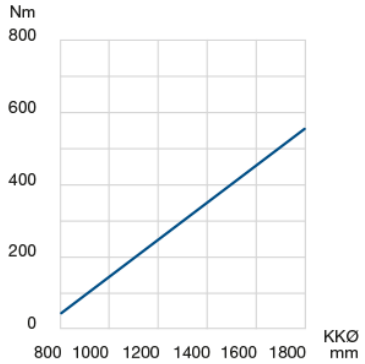
Franke

		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	Wirkkreisdurchmesser mm		
Name	KKØ mm	C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	C_{0m}	AT10	z	Gewicht kg
LVE-0100	100	54	25	18	15	1,3	165.52	52	1,20
LVE-0150	150	82	39	21	18	2,9	216.45	68	1,80
LVE-0200	200	110	52	23	20	5,2	264.2	83	2,50
LVE-0250	250	138	65	25	22	8,1	324.68	102	3,00
LVE-0300	300	168	79	27	24	11,9	378.79	119	5,00
LVE-0350	350	196	92	29	25	16,2	429.72	135	5,80
LVE-0400	400	419	197	51	44	39,5	490.2	154	9,50
LVE-0450	450	477	225	54	47	50,5	541.13	170	10,70
LVE-0500	500	530	250	56	49	62,4	598.42	188	15,10
LVE-0600	600	636	299	60	52	89,8	700.28	220	18,20
LVE-0700	700	742	349	64	55	122,2	814.87	256	25,90
LVE-0800	800	848	399	67	58	159,6	929.47	292	29,60
LVE-0900	900	954	449	70	60	202,0	1028.14	323	33,30
LVE-1000	1000	1065	501	73	63	250,5	1126.82	354	37,00
LVE-1200	1200	1677	789	94	81	473,4	1330.54	418	59,90
LVE-1400	1400	1956	920	99	86	644,3	1527.89	480	69,90
LVE-1600	1600	1984	933	140	121	747,1	1763.44	554	161,00
LVE-1800	1800	2234	1050	146	126	946,0	1967.16	618	181,10

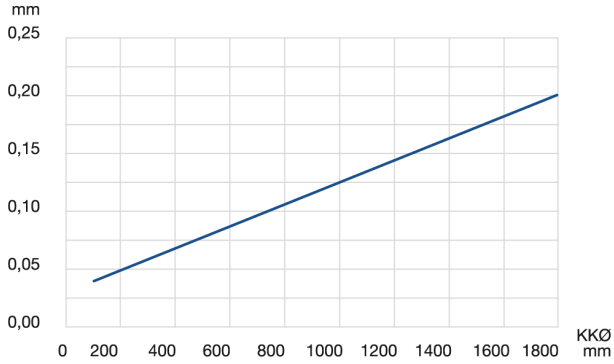
Drehverbindung aus Aluminium, zahnriemenverzahnt Kugellager Typ LVE

Drehwiderstand



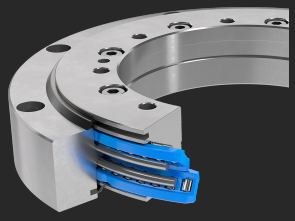


Rund- und Planlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Drehverbindung aus Aluminium, 2-reihig Schrägrollenlager Typ LVG

Eigenschaften

Laufruhe	●●●●●
Belastbarkeit	●●●●●
Drehzahl	●●●
Steifigkeit	●●●●●
Gewicht	●●●●
Preis	●●

Technische Daten

Werkstoffe

Innen-/Außenring: Aluminium, eloxiert
Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan
Dichtung: NBR

Einsatztemperatur

–20 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

Max. 4 m/s

Schmierstoff

Isoflex Topas NCA52

Nachschmierung

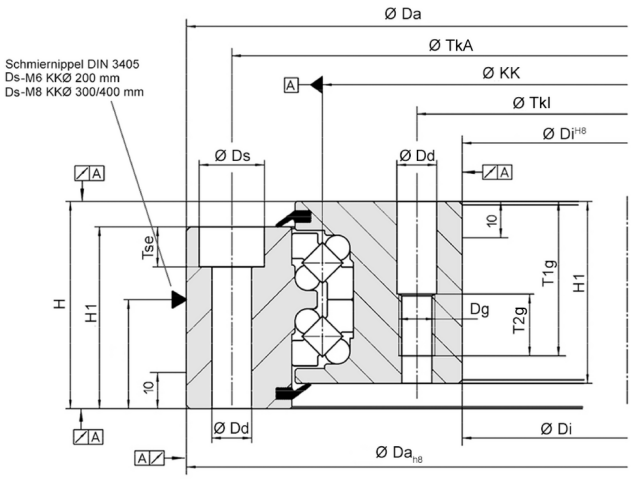
Über Schmiernippel nach DIN 3405

Drehverbindung aus Aluminium, 2-reihig Schrägrollenlager Typ LVG

Innovativ Bewegen

Franke

Maß- und Datentabellen

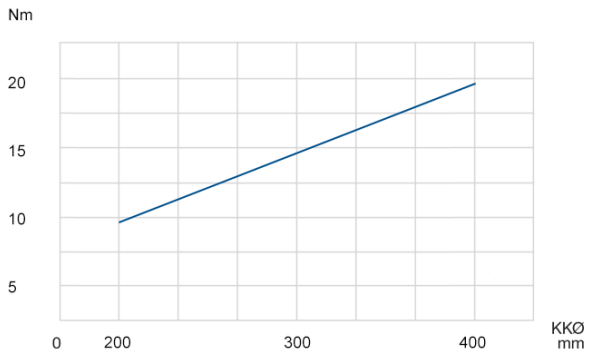


		Abmessungen mm												Befestigung je Ring
Name	**KKØ** mm	**Ds**	**Dd**	**H**	**H1**	**Dg**	**Tse**	**T1g**	**T2g**	**Da_{h8}**	**Di^{H8}**	**TkA**	**TkI**	
LVG-0200	200	15	9	47	40	M8	9	35	15	262	140	243	159	8
LVG-0300	300	18	11	57	50	M10	11	43	17	375	223	350	248	14
LVG-0400	400	18	11	57	50	M10	11	43	17	475	323	450	348	14

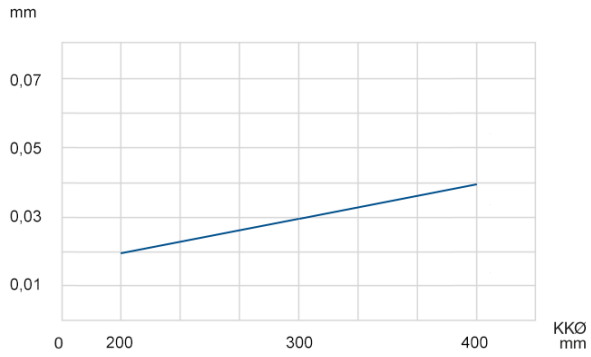
		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	**KKØ** mm	**C_{0a}**	**C_{0r}**	**C_a**	**C_r**	**C_{0m}**	**Gewicht** kg
LVG-0200	200	309	124	39	36	12,4	4,10
LVG-0300	300	617	247	78	72	37,1	9,30
LVG-0400	400	827	331	90	83	66,2	12,40

Drehverbindung aus Aluminium, 2-reihig Schrägrollenlager Typ LVG

Drehwiderstand

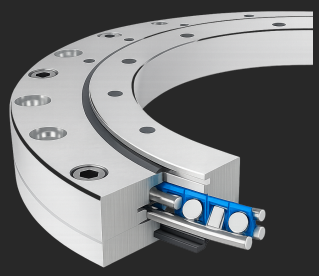


Rund- und Planlaufgenauigkeit



Innovativ Bewegen

Franke



Drehverbindung aus Aluminium Rollenlager Typ LVW

Beschreibung

Franke Drehverbindungen vom Typ LVW eignen sich für mittlere Drehgeschwindigkeiten und Genauigkeiten. Sie überzeugen durch einen leichten Lauf selbst bei hoher Momentenbelastung, eine hohe Steifigkeit und ein geringes Gewicht durch die Aluminiumbauweise.

Die kreuzweise angeordneten Laufrollen nehmen hohe Belastungen aus allen Richtungen auf. Drehverbindungen vom Typ LVW sind unempfindlich gegenüber Stößen und Vibrationen. Anders als ein Lagerelement liefert die LVW eine komplett vormontierte Einheit: Innen- und Außenring aus eloxiertem Aluminium mit fertigen Befestigungsbohrungen. So lässt sie sich direkt zwischen zwei Bauteilen verschrauben, ohne dass eine eigene Anschlusskonstruktion nötig ist.

Eigenschaften

Laufruhe	●●●●
Genauigkeit	●●●●
Drehzahl	●●●
Steifigkeit	●●●●●
Montage	●●
Preis	●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Innen-/Außenring: Aluminium, eloxiert
Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Silizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Käfig: Polyamid bzw. thermoplastisches Polyurethan
Dichtung: NBR

Einsatztemperatur

–30 °C bis +80 °C, kurzfristig bis +100 °C

Umfangsgeschwindigkeit

Max. 2 m/s

Schmierstoff

Shell Gadus S3 V220 C2

Nachschmierung

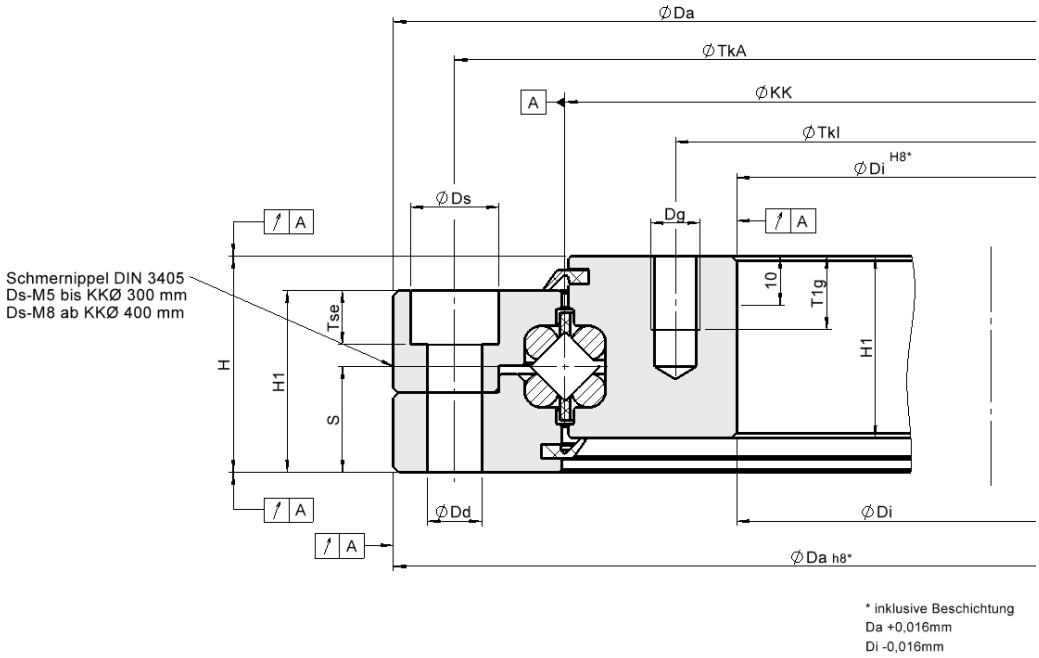
Über Schmiernippel nach DIN 3405

Drehverbindung aus Aluminium
Rollenlager Typ LVW

Innovativ Bewegen

Franke

Maß- und Datentabellen



		Abmessungen mm											Befestigung je Ring
Name	**KKØ** mm	**Ds**	**Dd**	**H**	**H1**	**Dg**	**Tse**	**T1g**	**Da_{h8}**	**Di^{H8}**	**TkA**	**TkI**	
LVW-0200	200	11	6.6	34	27	M6	6.8	10	250	150	235	165	8
LVW-0300	300	15	9	38	31	M8	9	15	360	240	340	260	12
LVW-0400	400	18	11	44	37	M10	11	15	470	330	445	355	14
LVW-0500	500	20	14	49	42	M12	13	20	580	420	550	450	14

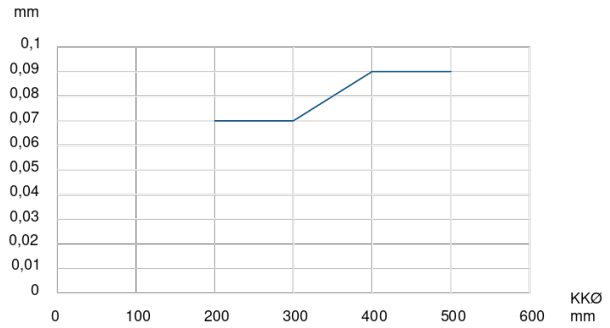
		Tragzahlen kN				Stat. M. kNm	
Name	**KKØ** mm	**C_{0a}**	**C_{0r}**	**C_a**	**C_r**	**C_{0m}**	**Gewicht** kg
LVW-0200	200	109	44	41	21	4,4	2,38
LVW-0300	300	164	66	47	25	9,8	4,80
LVW-0400	400	354	141	91	48	28,3	9,40
LVW-0500	500	444	177	99	52	44,4	14,90

Drehverbindung aus Aluminium
Rollenlager Typ LVW

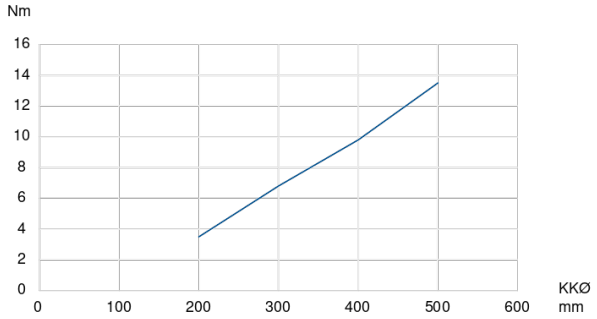
Innovativ Bewegen

Franke

Rund-/Planlaufgenauigkeit

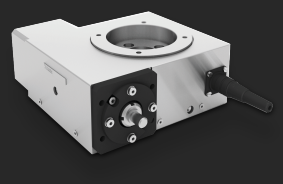


Drehwiderstand



Innovativ Bewegen

Franke



Drehtische und Direktantriebe
Drehtisch Typ LTA

Eigenschaften

Genauigkeit	●●●●
Drehzahl	●●
Belastbarkeit	●●
Preis	●●●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Grundplatte: Aluminium
Gehäuse: V2A
Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Schneckenrad: verschleißfeste Bronzelegierung
Schneckenwelle: CK45N gehärtet und geschliffen

Einsatztemperatur

–10 °C bis +80 °C

Einbaulage

Beliebig, vorzugsweise horizontal

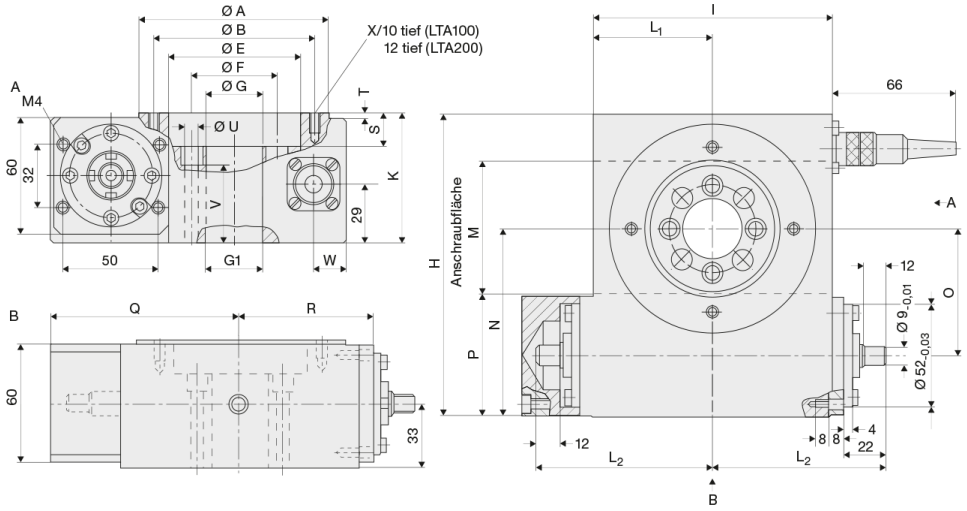
Schmierstoff

Wälzlagerfett über Schmiernippel

Optionen

Induktive Näherungsschalter, Flansch/Kupplung für Motoranbau, Motorisierung

Maß- und Datentabellen



LTA – Tabelle 1

Name	Nenn-Ø mm	Abmessungen mm									
	A	B	$ØE^{H7}/_{6\ tief}$	ØF	ØG	$ØG_1^{H7}{}_{12\ tief}$	H	I	K	L_1	L_2
LTA100	100	85	70	45	30	-	155	125	65	0	62.5
LTA200	200	175	160	130	110	-	255	220	70	0	110

LTA – Tabelle 2

Name	Nenn-Ø mm	Tragzahlen kN		Abmessungen mm										
	A	C_0	C	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
LTA100	100	0	0	70	96	61	99.5	69.5	17	2	4xø6,6	0	17	4xM6
LTA200	200	0	0	165	145.5	63	147	117	22	7	6xø9,0	0	22	6xM8

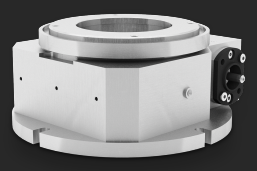
LTA – Tabelle 3

Name	Nenn-Ø mm	Kippmoment Nm	Eingangsdrehzahl U/min	Untersetzung	Ausgangsdrehzahl U/min	Gewicht kg
	A	C_{0m}	$N_{1\,max}$	i	$N_{2\,max}$	
LTA100	100	289	1800	18:1	100	5.5
LTA200	200	433	2200	36:1	61	10

Leistungsübersicht			LTA100	LTA200
Untersetzung			18:1	36:1
Eingangsdrehmoment	M_{1max}	Nm	5	5
Ausgangsdrehmoment	M_{2max}	Nm	54	108
Plan-/Rundlaufgenauigkeit		µm	30	30
Positioniergenauigkeit		sec	160	120
Wiederholgenauigkeit		sec	20	14

Innovativ Bewegen

Franke



Drehtische und Direktantriebe
Drehtisch Typ LTB

Eigenschaften

Genauigkeit	●●●●●
Drehzahl	●●●
Belastbarkeit	●●●
Preis	●●●●

Technische Daten

Werkstoffe

Gehäuse: Aluminium verrippt
Kugellaufringe: gehärteter und vergüteter Chrom-Sillizium Stahl
Wälzkörper: gehärteter Wälzlagerstahl
Schneckenrad: verschleißfeste Bronzelegierung
Schneckenwelle: CK45N gehärtet und geschliffen

Einsatztemperatur

–10 °C bis +80 °C

Einbaulage

Beliebig, vorzugsweise horizontal

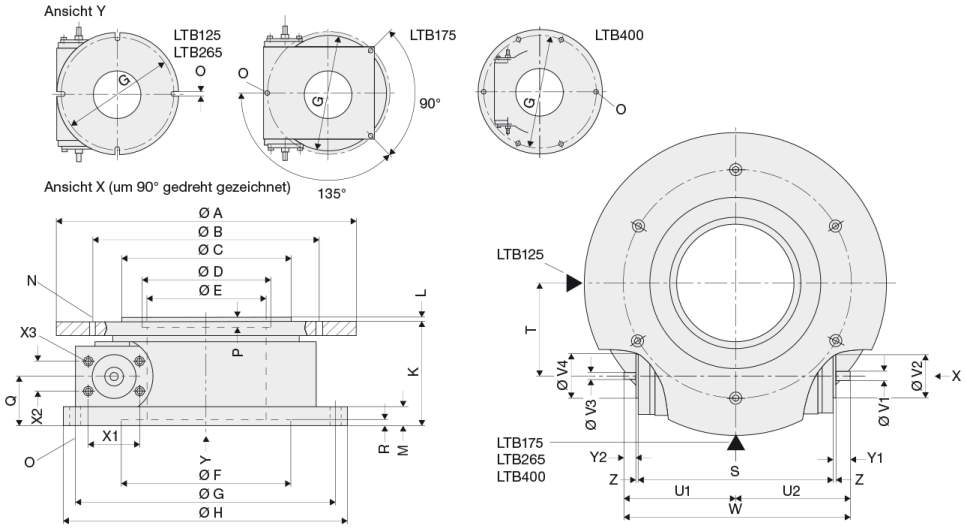
Schmierstoff

Wälzlagerfett über Schmiernippel

Optionen

Induktive Näherungsschalter, Flansch/Kupplung für Motoranbau, Motorisierung

Maß- und Datentabellen



LTB – Tabelle Teil 1

Name	Nenn-Ø mm	Abmessungen mm										
	A	B	C^{g6}	D^{H7}	E	F^{H7}	G	H	K	L	M	N
LTB125	125	100	-	70	70	100	150	165	75	-	10	4xM5
LTB175	175	126	-	102	70	102	178	-	82	-	12	6xM6
LTB265	265	200	150	-	105	150	230	250	90	-	16	6xM10
LTB400	400	340	300	200	190	270	380	400	100	-	16	6xM10

LTB – Tabelle Teil 2

Name	Nenn-Ø mm	Tragzahlen kN		Abmessungen mm												
	A	C_0	C	O	P	Q	R	S	T	U1	U2	V^1 g6	V^2 g6	V^3 g6	V^4 g6	W
LTB125	125	0	0	4x7,0	5	34	5	112	60	67.5	67.5	0	6	22	6	135
LTB175	175	0	0	3x6,6	4	31	4	152	63	98	98	0	6	52	6	196
LTB265	265	0	0	4x10,0	-	43	5	171	81	95	98	0	8	38	6	193
LTB400	400	0	0	6x11,0	5	43	5	229	139	124	127	0	8	38	6	251

LTB – Tabelle Teil 3

Name	Nenn-Ø mm	Kippmoment Nm	Eingangsdrehzahl U/min	Untersetzung	Ausgangsdrehzahl U/min	Gewicht kg
	A	C_{0m}	$N_{1\,max}$	i	$N_{2\,max}$	
LTB125	125	110	2500	360:1	7	3
LTB175	175	140	2500	360:1	7	6
LTB265	265	310	2500	360:1	7	10
LTB400	400	1780	2500	360:1	7	27

Leistungsübersicht			LTB125	LTB175	LTB265	LTB400
Untersetzung			360:1	360:1	360:1	360:1
Eingangsdrehmoment	M_{1max}	Nm	0.7	0.9	1.5	2
Ausgangsdrehmoment	M_{2max}	Nm	70	75	160	290
Plan-/Rundlaufgenauigkeit		µm	20	20	20	30
Positioniergenauigkeit		sec	80	80	70	50
Wiederholgenauigkeit		sec	16	14	10	8

Innovativ Bewegen

Franke

Drehtische und Direktantriebe
Direktantrieb LTD

Beschreibung

Drehverbindungen mit Direktantrieb eignen sich für Anwendungsfälle, bei denen hohe Leistungsfähigkeit und geringer Platzbedarf wichtige Kriterien sind. Die Integration des Antriebs in das Lagergehäuse führt dazu, dass verschleißträchtige Baugruppen zur Übertragung von Antriebsleistung wie Zahnriemen, Ritzel oder Getriebe entfallen können. Dies reduziert den Wartungsaufwand, erhöht den Wirkungsgrad und steigert sowohl den Drehzahlbereich als auch die Positioniergenauigkeit.

Technische Daten

Werkstoffe

C45N (optional Aluminium)

Einbaulage

beliebig

Optionen

inkrementelles Messsystem, Kabelabgang axial, Steuerung inkl. Kabel, Wasserkühlung

Maß- und Datentabellen

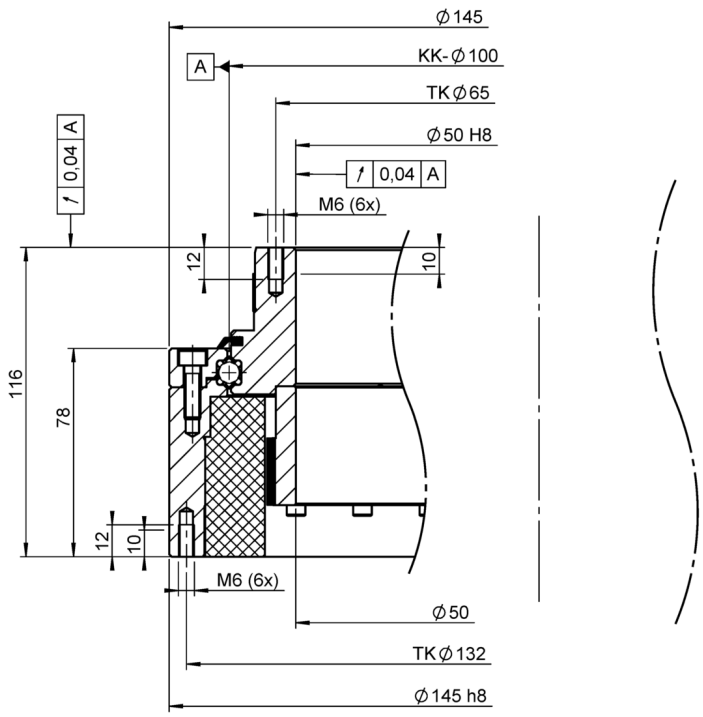


Tabelle 1

Name	□□Ø mm	Tragzahlen kN				Drehmoment Nm		Leistung A		Gewicht kg
		C_{0a}	C_{0r}	C_a	C_r	M_{Nenn}	M_{Peak}	I_{Nenn}	I_{Peak}	
LTD-0100	100	46	22	17	14	4.5	16	1.8	7	8
LTD-0215	215	128	60	26	22	26.4	105	3.1	12.8	24
LTD-0320	320	382	38.5	45	39	77	329	4.3	21.6	44
LTD-0385	385	458	216	48	41	118	522	4.3	21.7	52

Drehtische und Direktantriebe
Direktantrieb LTD

Nenndaten

Produkt	M_{NennLk}	I_{NennLk}	n_{NennLk}	P_{NennLk}	PV_{NennLk}	PG_{NennLk}	M_{HaltLk}	I_{HaltLk}
	Nm	A_{eff}	U/min	W	W	W	Nm	A_{eff}
LTD-0100	4.5	1.8	2140	1005	54	96	3.2	0
LTD-0215	26.4	3.1	640	1770	131	179	18.7	0
LTD-0320	77	4.3	299	2409	230	295	54	0
LTD-0385	118	4.3	193	2386	309	357	83	0

Daten bei Spitzenlast

Produkt	M_{Peak}	I_{Peak}	n_{Peak}	P_{Peak}	PV_{Peak}	PG_{Peak}
	Nm	A_{eff}	U/min	W	W	W
LTD-0100	16	7	1130	1897	863	877
LTD-0215	105	12.8	320	3526	2236	2253
LTD-0320	329	21.6	126	4343	5886	5904
LTD-0385	522	21.7	74	4049	7876	7889

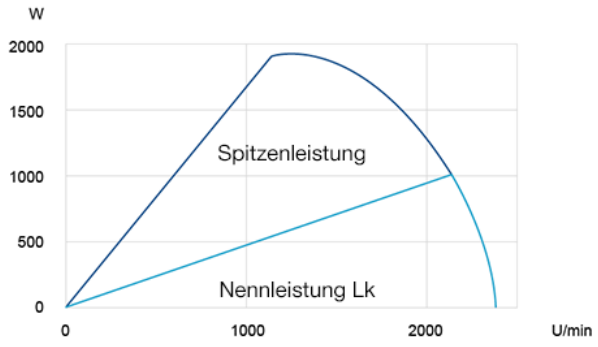
Leistungsübersicht

Produkt	k_t	k_e	k_e	k_m	n_{Leer}	f_{max}	U_{zk}	R_{Ph20}
	Nm/A_{eff}	V_{eff}/(rad/s)	V_{eff}/(U/min)	Nm/vW	U/min	Hz	VDC	Ω
LTD-0100	0.459	1.577	0.165	0.459	2390	398	560	4.419
LTD-0215	1.973	5.2	0.545	1.973	727	254	560	3.457
LTD-0320	4.483	11.094	1.162	4.483	340	159	560	3.206
LTD-0385	6.25	16.694	1.748	6.25	226	124	560	4.235

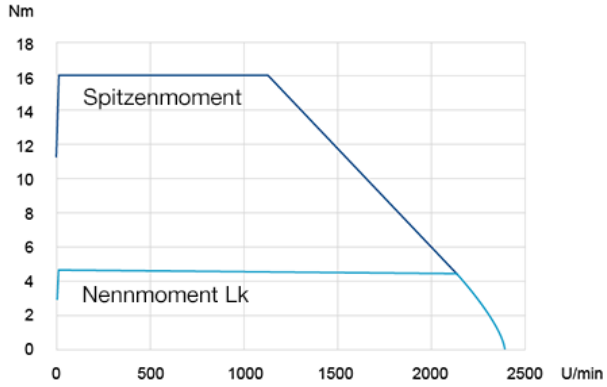
Messsystem

Produkt	Messprinzip	Kabellänge	Teilungsperiode	Strichzahl	Spannungsversorgung	elektr. Anschluss
LTD-0100	induktiv	3	1000	256	3,6V bis 14V DC	Kupplung M12
LTD-0215	induktiv	3	1000	660	3,6V bis 14V DC	Kupplung M12
LTD-0320	induktiv	3	1000	900	3,6V bis 14V DC	Kupplung M12
LTD-0385	induktiv	3	1000	1200	3,6V bis 14V DC	Kupplung M12

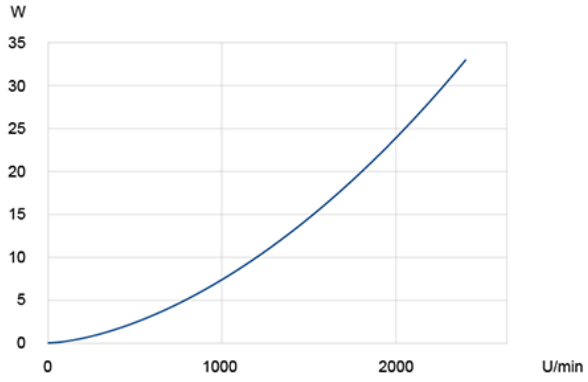
Drehzahl-Leistungs-Diagramm



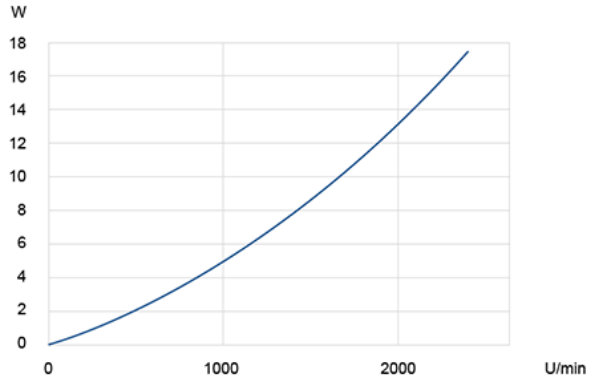
Drehzahl-Drehmoment-Diagramm



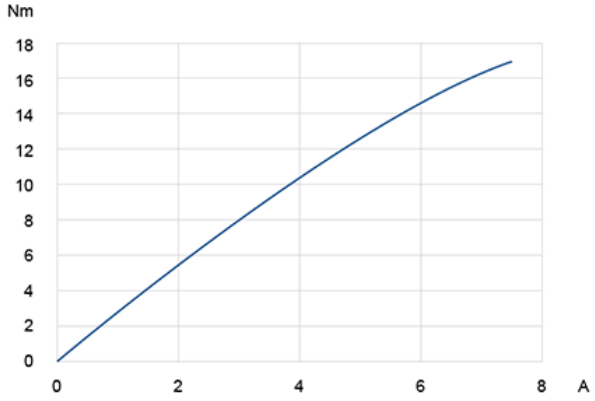
Statoreisenverluste



Rotorverluste

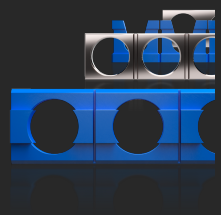


Strom-Drehmoment-Diagramm



Innovativ Bewegen

Franke

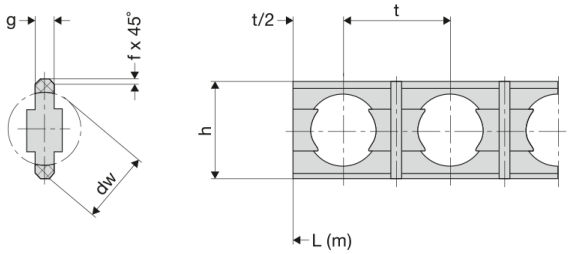


Zubehör
Käfige

Beschreibung

Käfige werden in den jeweils erforderlichen Längen geliefert. Die Anzahl der Segmente variiert je nach Wälzlagerdurchmesser und Typ. Für besondere Anforderungen bieten wir gesonderte Käfigausführungen u. a. aus Peek, Teflon, Messing oder Edelstahl an.

Maß- und Datentabellen



Innovativ Bewegen

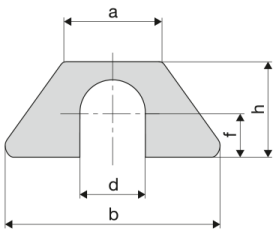
Franke

Zubehör
Abstimmbeilagen

Beschreibung

Bei größeren Wälzlagern und Lagerelementen wird das Abstimmen durch Beilagen zwischen den geteilten Innen- oder Außenringen vereinfacht. Die Abstimmbeilagen bestehen aus Niro-Stahlblech. Für die Abstimmung empfiehlt es sich, einen theoretischen Anfangsspalt von 0,5 mm in der Konstruktionsauslegung vorzusehen.

Maß- und Datentabellen



Innovativ Bewegen

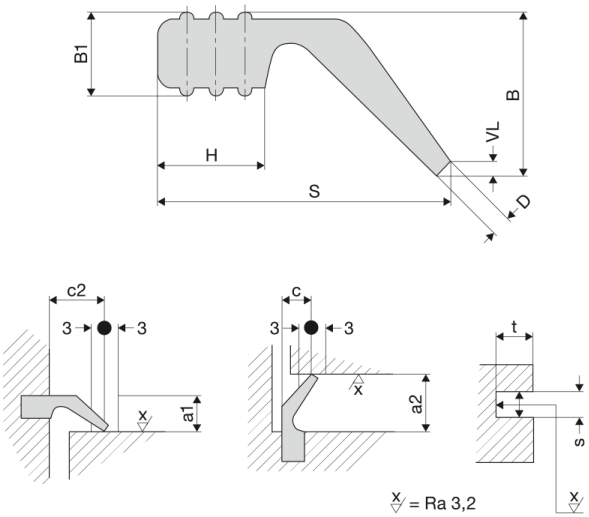
Franke

Zubehör
Dichtungen

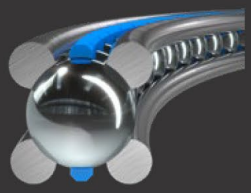
Beschreibung

Für einen zuverlässigen Betrieb werden zum Schutz in der Regel Staubdichtungen bei Drehverbindungen und Wälzlagern eingesetzt. Für höhere Anforderungen an die Dichtung und Dichtwirkung, zum Beispiel für Anwendungen mit höheren Temperaturen, Vakuum, aggressiven Medien, Beaufschlagung durch Wasser bieten wir gesonderte Dichtungskonzepte an.

Maß- und Datentabellen



Technische Informationen zu Drahtwälzlagern



Lagerelemente und Dünnringlager | Drehverbindungen | Drehtische und Direktantrieb

1 Drahtwälzlagerauswahl

Eine optimale Auswahl bzw. Dimensionierung der Lagerung sollte vor Beginn der Konstruktion erfolgen. Die einzelnen Baureihen bieten folgende Vorteile:

- Lagerelemente (Typ LEL, LER):
  - höchstmöglicher Integrationsgrad
  - kostensensible Serienanwendungen
  - größtmögliche Flexibilität bzgl. Vorspannung, Laufeigenschaften und Durchmesserbereiche

- Dünnringlager (Typ LSA):
  - einfache, platzsparende Integration in Ihre Konstruktionen
  - preiswerte Alternative zu konventionellen Dünnringlagern
  - nicht vorgespannte Lagerungen
  - eher untergeordnete Qualitätsanforderungen hinsichtlich Genauigkeit und Spiel

- Drehverbindungen (Typ LVA, LVB, LVD, LVE):
  - einbaufertige Standardlager mit großem Auswahlbereich
  - spielfrei vorgespannt (optimiert bzgl. Steifigkeit, Drehzahl und Lebensdauer)
  - kurzfristige Verfügbarkeit (z.T. ab Lager)

- Drehverbindungen (Typ LVC, LVG):
  - einbaufertiges Standardlager für hohe Drehgeschwindigkeiten (LVC)
  - einbaufertiges Standardlager für hohe Belastungen (LVG)

- Drehtische (Typ LTA, LTB):
  - robuster Drehtisch mit Schneckenantrieb für schnelldrehende Handlings- und Positionieraufgaben (LTA)
  - Drehtisch mit Schneckenantrieb für hochgenaue Mess- und Positionieraufgaben (LTB)

- Drehverbindungen mit Direktantrieb (Typ LTD):
  - Drehverbindung mit integriertem Torque-Motor für energieeffiziente, hochdynamische Bewegungen

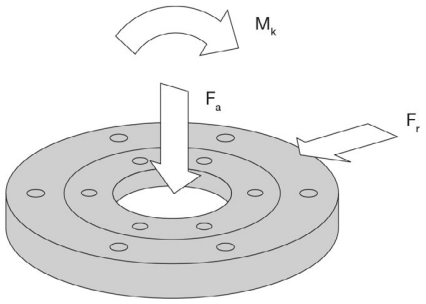
1.1 Parameter zur Lagerauswahl

- Zulässige Abmessungen und Materialinformationen der Lagerung.
- Belastungen mit Lastkollektiven und zugehörigen Zeitanteilen in %.
- Drehzahl/Anzahl der Schwenkbewegungen und -winkel je Zeiteinheit.
- Umfangskräfte, die von der Verzahnung zu übertragen sind.
- Betriebsbedingungen (Temperatur, Vakuum, Reinraum, Feuchtigkeit).
- Notwendige Lebensdauer der Lagerung in Umdrehungen oder Betriebsstunden.

1.2 Statische und dynamische Tragfähigkeit – Berechnung

Die im Katalog genannten statischen und dynamischen Tragzahlen sind lediglich für eine Vorauslegung ausreichend. Die ausgewiesenen Tragzahlen entsprechen den radialen Tragzahlen. Für eine optimale Auslegung werden die statischen axialen, radialen Momententragzahlen bzw. die dynamischen axialen und radialen Tragzahlen benötigt. Bei komplexeren Belastungen kontaktieren Sie gerne unseren technischen Vertrieb.

2 Berechnung



Alle auf das Lager einwirkenden Kräfte und Momente sind durch vektorielle Addition in zentrisch angreifende Kräfte Fa und Fr sowie resultierende Momente Ma zusammenzufassen. Für komplexe Belastungsfälle und Belastungskollektive mit veränderlicher Belastung und Drehzahl übernehmen wir gerne die Berechnung für Sie.

2.1 Begriffe, Maßeinheit

C	dynamische Tragzahl	(N)
C_0	statische Tragzahl	(N)
F_a	zentrisch angreifende Axialkraft	(N)
F_r	zentrisch angreifende Radialkraft	(N)
KKØ	Kugelkranzdurchmesser = (D + d)/2	(M)
L_n	Nominelle Lebensdauer	(h)
M_k	Kippmoment	(Nm)
n	Drehzahl	(min – 1)
P	dynamisch äquivalente Belastung	(N)
P_0	statisch äquivalente Belastung	(N)
S_{st}	statische Sicherheit	
X	Radialfaktor	
Y	Axialfaktor	
Z	Momentenfaktor	

2.2 Statische Berechnung

Eine statische Berechnung ist dann ausreichend, wenn das Lager im Stillstand belastet wird. Ein ausreichend tragfähiges Lager wurde dann gewählt, wenn die empfohlene statische Sicherheit erreicht wird.

$$S_{st} = \frac{1}{\frac{F_a}{C_{oa}} + \frac{F_r}{C_{or}} + \frac{M}{C_{om}}}$$

2.2.1 Axial- und Radialfaktoren

	X_0	Y_0
Alle Lagertypen	1,0	0,47

2.2.2 Empfohlene statische Sicherheit S_{st}

Kugeldurchmesser > 6	S_{st}
Bei ruhigem, erschütterungsfreiem Betrieb	> 1,8
Bei normalem Betrieb	> 2,5
Bei ausgeprägter stoßartiger Belastung und hohen Anforderungen an die Laufgenauigkeit	> 8,0

2.3 Dynamische Berechnung

Bei einer Umlaufgeschwindigkeit von v > 0,1 m/s wird eine statische und dynamische Berechnung erforderlich, wobei die statische Sicherheit S_{st} mindestens den empfohlenen Wert der jeweiligen Belastung erreichen muss.

2.3.1 Nominelle Lebensdauer

$$L_h = \left(\frac{C}{P}\right)^3 \cdot \frac{10^6}{60 \cdot N} \quad \text{(h)}$$

2.3.2 Axial- und Radialbelastungen

$$P = X \cdot FR + Y \cdot F_a \quad \text{(N)}$$

	$\frac{F_a}{F_r} \geq 1$		$\frac{F_a}{F_r} > 1$	
	X	Y	X	Y
Alle Lagertypen	1,26	0,45	0,86	0,86

2.3.3 Axial- und Momentenbelastung und axiale Belastung mit $F_r = 0$, $M_k = 0$

$$P = Y \cdot F_a + Z \cdot \frac{M_k}{KKØ} \quad \text{(N)}$$

	$0 < \frac{M_k}{F_a \cdot KKØ} \leq 0{,}5$		$\frac{M_k}{F_a \cdot KKØ} \leq 0{,}5$	
	Y	Z	X	Z
Alle Lagertypen	0,86	1,72	0,45	2,54

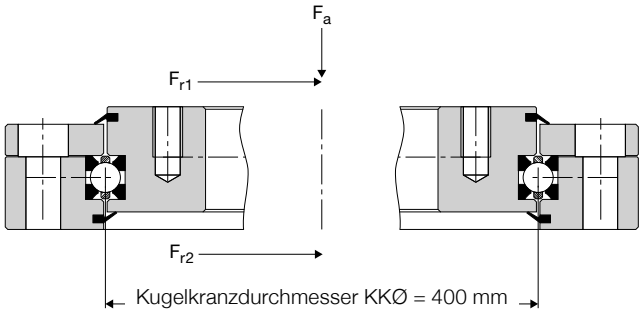
2.3.4 Radial- und Momentenbelastung und radiale Belastung mit $F_a = 0$, $M_k = 0$

$$P = X \cdot F_r + Z \cdot \frac{M_k}{KKØ} \quad \text{(N)}$$

	$0 \geq \frac{M_k}{F_r \cdot KKØ} \leq 0{,}5$		$\frac{M_k}{F_r \cdot KKØ} \geq 0{,}5$	
	X	Z	X	Z
Alle Lagertypen	1,0	1,68	0,86	1,96

Für den Belastungsfall Radial-, Axial- und Momentenbelastung führen wir die Berechnung gerne für Sie durch.

3 Berechnungsbeispiel Lagerelemente



3.1 Belastungsangaben:

Belastungsfall A (statische Beanspruchung)

Zentrische Axialkraft aus

Eigengewicht + Belastung	F_a = 22 kN
Radialkraft aus Arbeitsdruck	F_{r1} = 4,2 kN

Belastungsfall B (dynamische Beanspruchung)

Zentrische Axialkraft aus

Eigengewicht + Belastung	F_a = 22 kN
Radialkraft aus Antrieb	F_{r2} = 1,5 kN
Durchschnittliche Betriebsdrehzahl	n = 9,5 1/min

Berechnung für Lagerelement LER5 mit KKØ 400 mm.
Angaben: $C0_a$ = 419 kN und $C0_r$ = 197 kN

3.2 Rechnung:

Belastungsfall A (statische Beanspruchung)

$$S_{st} = \frac{1}{\frac{F_a}{C_{oa}} + \frac{F_r}{C_{or}} + \frac{M}{C_{om}}} = \frac{1}{\frac{22}{419} + \frac{4{,}2}{197} + \frac{-}{-}} = 13{,}5$$

Sicherheit S_{st} = 13,5 (ausreichend für normalen Betrieb)

Belastungsfall B (dynamische Beanspruchung)

$$S_{st} = \frac{1}{\frac{F_a}{C_{oa}} + \frac{F_r}{C_{or}} + \frac{M}{C_{om}}} = \frac{1}{\frac{22}{419} + \frac{1{,}5}{197} + \frac{-}{-}} = 16{,}6$$

Sicherheit S = 9,5 (über der Mindestsicherheit gemäß 2.2.2)

Lebensdauer L_h $= \left(\frac{44}{20{,}2}\right)^3 \cdot \frac{10^6}{60 \cdot 9{,}5} = 18.100$ h

(P = 0,86 · 1,5 kN + 0,86 · 22 kN = 20,2 kN)

4 Konstruktion und Fertigung des Lagerbettes

Lagerelemente bestehen aus zwei Innen- und Außenlaufringen sowie einem mehrteiligen, segmentierten Käfig mit Kugeln. Die Laufringe sind offen und können somit elastisch im Durchmesser für den Einbau verändert werden.

Die Kugeln entsprechen der Klasse G20 (DIN 5401:2002-08). Es dürfen nur die in der Lieferung enthaltenen Kugeln verwendet werden. Sollten Kugeln verloren gehen, müssen alle Kugeln ausgetauscht werden, um die Laufeigenschaften des Lagers nicht zu beeinträchtigen.

Die Auslegung und technisch optimale Fertigung sowie die richtige Einstellung der Vorspannung sind wichtige Voraussetzungen für eine lange Lebensdauer. Hierdurch wird garantiert, dass alle Laufbahnen an der Lastaufnahme beteiligt sind und die Kugeln optimal auf den vorbestimmten Position abrollen.

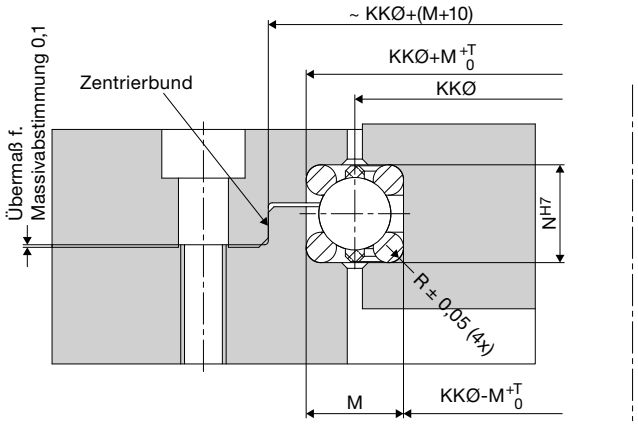
Auslegung und Fertigung des Drahtbettes unterscheiden sich für die einzelnen Lagerelemente und Dünnringlager und werden im Folgenden für diese beschrieben.

4.1 Drahtbettauslegung für Lagerelemente Typ LEL

Die Lagerelemente LEL bieten die höchste Laufkultur und Laufgenauigkeit. Sie stellen auch die höchsten Anforderungen an die Auslegung des Drahtbettes. Zur Darstellung der wichtigsten Parameter hier zwei Maßskizzen:

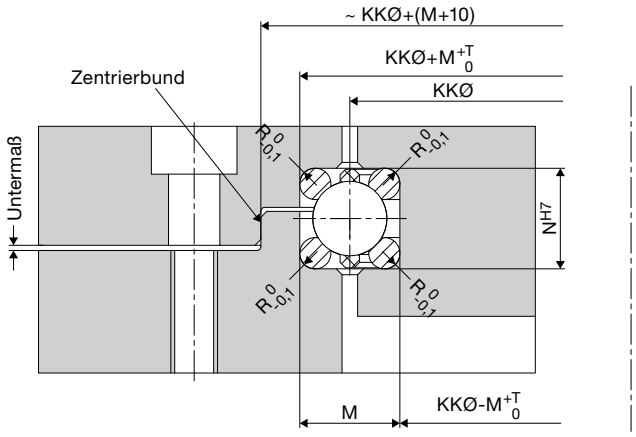
4.4.1 Abstimmung durch Abschleifen (Massivabstimmung)

Hier ist bei der konstruktiven Auslegung der umschließenden Teile darauf zu achten, dass die beiden zu fügenden Gehäuseteile mit Übermaß gefertigt werden, um durch das Abschleifen des Deckels die gewünschte Vorspannung im Lager erreichen zu können.



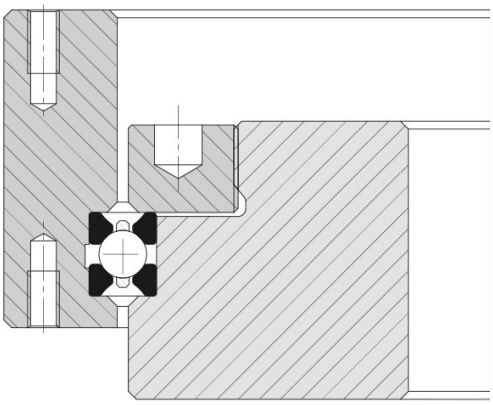
4.1.2 Abstimmung durch Abstimmbeilagen

Hier ist bei der konstruktiven Auslegung der umschließenden Teile darauf zu achten, dass die beiden zu fügenden Gehäuseteile mit Untermaß gefertigt werden, um durch das Beilegen von Abstimmbeilagen die gewünschte Vorspannung im Lager erreichen zu können.



4.1.3 Abstimmung durch Gewindering

Hier ist bei die Verwendung von LER-Lagerelementen zu empfehlen. Die Drahtbettdurchmesser können ungeteilt gefertigt werden, anschließend wird die Einstellung des Lagers durch Eindrehen des Gewinderings eingestellt. Dieser muss nach korrekter Lagereinstellung mittels Gewindestift gesichert werden.
Bei LEL-Lagerelementen muss der Gewindering zwingend einen Laufring aufnehmen, um eine ausreichende Konzentrizität



4.1.4 Maße und Toleranzen

Die Maße und Toleranzen berechnen sich wie folgt:

$$R = \frac{\lambda}{2} - 0{,}1$$

T = KKØ / 10.000 (Maße in mm)

Übermaß Schleifen bzw. Untermaß für Abstimmbeilagen: 0,1 mm
Passungstoleranz Zentrierpassung

Bohrung:	untere Toleranz:	+0,05;
	obere Toleranz:	+0,05 + IT6
Welle:	obere Toleranz:	–0,05;
	untere Toleranz:	–0,05 – IT6

Es ist sinnvoll, den Stator des Lagers geteilt auszuführen. Der Rotor sollte einteilig ausgeführt werden. Die zu erreichende Genauigkeit wird von den Einzelgenauigkeiten beeinflusst, daher gilt, dass geteilte Ringe ⅔ der Rund-/Planlauftoleranzen erhalten, der einteilige Ring erhält die Hälfte der Rund-/Planlauftoleranzen.

Für die Rundheit des Drahtbettes gilt die halbe Durchmessertoleranz. Als Basis für den Planlauf des Drahtbettes gilt die Anschraubfläche der Anschlusskonstruktion. Basis für Rundläufe ist die Drahtbettmittelachse. Ebenheit und Parallelität der Einzelteile werden mit der Hälfte der Gesamttoleranz ausgelegt.

Bei der Auslegung der umschließenden Teile ist zu beachten, dass parallele Flächen, die nicht gefügt werden (z. B. Fläche oberhalb des Zentrierbundes) mit ausreichend Abstand ausgelegt werden, damit diese auch nach der Abstimmung des Lagers noch Luft haben. Fasen und Radien an der Passung sind so auszuführen, dass die Fügeflächen aufeinander verschraubt werden können, ohne dass es im Bereich der Zylinderkanten zu Kollisionen kommt.

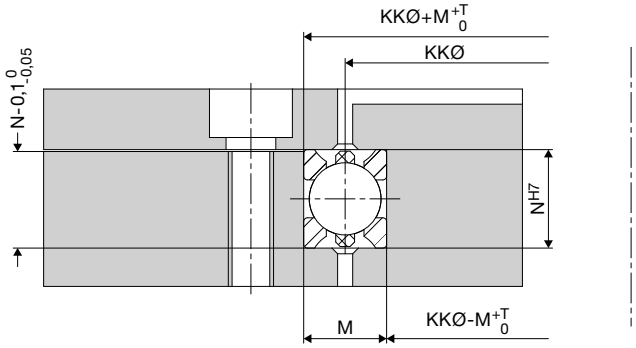
Grundsätzlich ist zu sagen, dass man die Genauigkeit der Drehverbindung verbessern kann, wenn das Drahtbett des geteilten Rings gefertigt wird, wenn beide Ringe verschraubt und zusätzlich verstiftet sind. Auch ist generell die Aufnahmepassung des Lagers zusammen mit dem Drahtbett in einer Aufspannung zu bearbeiten. Es ist ausreichend, das Drahtbett mittels Dreh- oder Fräsbearbeitung herzustellen, hierbei sind Oberflächengüten von < Ra 3,2 anzustreben, da das Setzverhalten der Lagerung durch hohe Oberflächengüte positiv beeinflusst wird.

Die Bearbeitung des Drahtbettes sollte grundsätzlich in einer Aufspannung mit den Konturen erfolgen, die zur Zentrierung oder der Laufgenauigkeit in Beziehung stehen, so erreicht man eine optimale Genauigkeit und Lebensdauer der Lagerung.

Bei weichen Materialien wie z. B. Aluminium empfehlen wir, das Drahtbett gegen Verschleiß zu schützen (z. B. durch Eloxieren, chem. Vernickeln etc). Die Schichtstärke sollte dabei nicht unter 20µm liegen.

4.2 Drahtbettauslegung für Lagerelemente Typ LER
Die Lagerelemente LER bieten hinsichtlich der Herstellung der umschließenden Drehteile eine deutliche Vereinfachung gegenüber der LEL-Baureihe. Hier ist es möglich, das Lager über eine einfache Deckelplatte und Abstimmbeilagen einzustellen. Das Drahtbett muss nicht – wie beim LEL – geteilt werden, es wird keine Zentrierung am geteilten Ring benötigt.

Auch bei der Ausführung mit Deckel ist bei der konstruktiven Auslegung der umschließenden Teile darauf zu achten, dass das Drahtbett, welches mit Deckel versehen wird, mit Untermaß hergestellt ist, um durch das Beilegen von Abstimmbeilagen die gewünschte Vorspannung im Lager erreichen zu können.



Für die konstruktive Auslegung gelten die Aussagen, die im Abschnitt für LEL getroffen wurden. Das Drahtbett hat keine Radien, die den Laufring aufnehmen, jedoch dürfen die Werkzeugradien nicht größer als 0,2 mm sein.

T = KKØ/10.000 (Maße in mm)
Untermaß für Abstimmbeilagen: 0,1 mm

Konstruktiv ist es sinnvoll, den Stator des Lagers geteilt auszuführen, der Rotor sollte einteilig sein. Die zu erreichende Genauigkeit wird von den Einzelgenauigkeiten beeinflusst. Da aber auch das Drahtbett des geteilten Ringes keinen Versatz im Rundlauf hat, werden hier die Rund- und Planlauftoleranzen jeweils hälftig zwischen beiden Ringen geteilt.

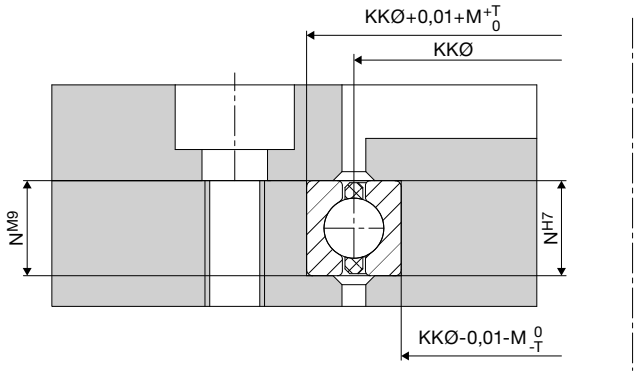
Für die Rundheit des Drahtbettes gilt grundsätzlich die halbe Durchmessertoleranz, als Basis für den Planlauf des Drahtbettes gilt die Anschraubfläche der Anschlusskonstruktion. Basis für Rundläufe ist generell die Drahtbettmittelachse.

Ebenheit und Parallelität der Einzelteile werden mit der Hälfte der Gesamttoleranz ausgelegt. Die Aufnahmepassung des Lagers ist zusammen mit dem Drahtbett in einer Aufspannung zu bearbeiten.

Es ist ausreichend, das Drahtbett mittels Dreh- oder Fräsbearbeitung herzustellen, hierbei sind Oberflächengüten von < Ra 3,2 anzustreben, da das Setzverhalten der Lagerung durch hohe Oberflächengüte positiv beeinflusst wird.

4.3 Drahtbettauslegung für Lagerelemente Typ LEW
Für die Auslegung der Drahtbetten der Lagerelementreihe LEW gelten sinngemäß die selben Richtlinien wie für die Lagerelemente der Baureihe LEL.
Bei der Bestellung der Lagerelemente ist zwingend notwendig anzugeben, welcher Lagerring geteilt gefertigt wird.

4.4 Drahtbettauslegung für Dünnringlager Typ LSA
Die Lagerelemente LSA sind im Gegensatz zu den vorher beschriebenen Lagerelementen nicht einstellbar und grundsätzlich spielbehaftet. Nach den folgenden Vorgaben haben die entstehenden Lagerungen Spiel zwischen 0,02 und 0,12 mm. Wie beim LER ist das Drahtbett ungeteilt, eine Einstellung des Spiels ist nicht möglich.



Bei der konstruktiven Auslegung ist es sinnvoll, den Außenring in das geteilte Element der umschließenden Konstruktion zu integrieren, da das Einlegen des Ringes in die umschließende Konstruktion so einfacher zu bewerkstelligen ist.

Das Drahtbett hat keine Radien, die den Laufring aufnehmen, jedoch dürfen die Werkzeugradien nicht größer als 0,2 mm sein.
T = 0,03 mm für KK bis 300 | 0,04 mm für KK größer 300 (mm).

Für die Rundheit des Drahtbettes gilt grundsätzlich die halbe Durchmessertoleranz, als Basis für den Planlauf des Drahtbettes gilt die Anschraubfläche der Anschlusskonstruktion. Basis für Rundläufe ist generell die Drahtbettmittelachse.

Die Aufnahmepassung des Lagers ist zusammen mit dem Drahtbett in einer Aufspannung zu bearbeiten. Es ist ausreichend, das Drahtbett mittels Dreh- oder Fräsbearbeitung

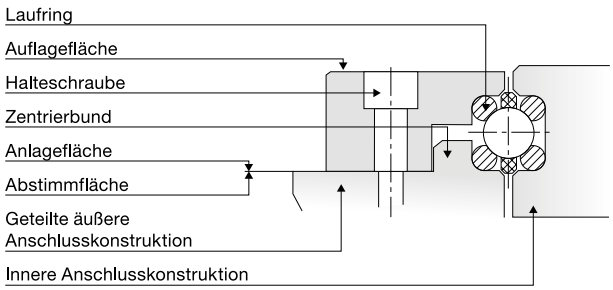
herzustellen, hierbei sind Oberflächengüten von < Ra 3,2 anzustreben, da das Setzverhalten der Lagerung durch hohe Oberflächengüte positiv beeinflusst wird.

5 Montage

5.1 Einbau und Abstimmung von Lagerelementen

5.1.1 Einstellung mit Abstimmbeilagen

Die Einstellung mit Abstimmbeilagen ist die wirtschaftlichste und flexibelste Vorgehensweise, da auch nachträgliche Änderungen des Drehwiderstandes möglich sind. Abstimmbeilagen sind abhängig vom Schraubendurchmesser in verschiedenen Stärken erhältlich.



Voraussetzungen:

- Teilung der Innen- oder der Außenkonstruktion.
- Die Höhe des Laufringbetts ist auf der Seite der geteilten Anschlusskonstruktion 0,3 bis 0,5 mm kleiner. Dieser Spalt wird für die Aufnahme der Abstimmbeilagen benötigt.
- Die geteilte Seite der Anschlusskonstruktion sollte mittels eines Zentrierbundes fixiert werden. Nur so ist die Konzentizität der beiden Laufbahnen garantiert.

Einbau und Einstellung:
Vor der Montage sind sowohl Laufringe als auch das Drahtbett zu reinigen. Die Laufringe werden in die Anschlusskonstruktion eingelegt. Um die Laufringe während des Einbaus in Position zu halten, können die Laufringbetten mit Fett bestrichen werden. Die Stoßstellen der gegenüberliegenden, im gleichen Teil befindlichen Laufringe baut man je um ca. 180° verdreht ein. Danach wird die geteilte Seite der Anschlusskonstruktion in die vorgesehene Position gebracht.

Anschließend legt man die Käfigsegmente mit den Kugeln ein und befettet das Lagerelement (siehe 6.1 Schmierung und Wartung). Bevor die Anschlusskonstruktion der geteilten Seite verschlossen wird, gilt es, die Abstimmbeilagen auf die Schraubenbohrungen der Halteschrauben zu verteilen. Die Dicke ist vom einkonstruierten Spalt (siehe oben) abhängig.

Nachdem die Schrauben (siehe 6.5 Verschraubungen) angezogen und die Drehverbindung ca. 2- bis 3-mal um 360° durchgedreht wurde, überprüft man den Drehwiderstand. Sollte der Messwert mehr als 5 bis 10 % abweichen, muss die Dicke aller Abstimmbeilagen geändert und der Vorgang wiederholt werden.

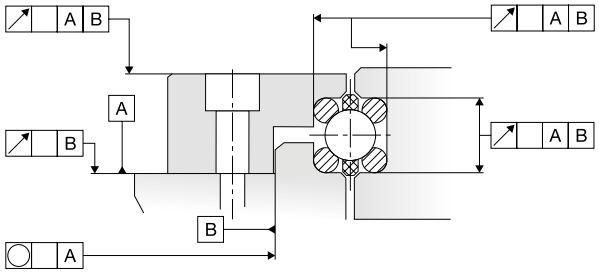
5.1.2 Einstellung durch Massivabstimmung

Bei der Einstellung mittels Massivabstimmung wird die Abstimmfläche durch Überschleifen auf das erforderliche Maß gebracht. Mit dieser Methode werden die besten Genauigkeiten erreicht, da die Trennfläche zwischen der geteilten Seite der Anschlusskonstruktion formschlüssig ist und sich keine Spannungsbrücken aufbauen können.

Voraussetzung:

- Teilung der Innen- oder der Außenkonstruktion.
- Flachschleifmaschine in geeigneter Größe.
- Die Höhe des Laufringbetts auf der Seite der geteilten Anschlusskonstruktion ist 0,1 mm größer. Dieses Aufmaß wird für die Abstimmung benötigt.
- Die geteilte Seite der Anschlusskonstruktion sollte mittels eines Zentrierbundes fixiert werden. Hierdurch bestimmt sich die Konzentrizität der beiden Laufbahnen.

Einbau und Einstellung:
Man legt die Käfigsegmente mit den Kugeln ein und verschließt die Drehverbindung mit der zweiten geteilten Seite der Anschlusskonstruktion (Abstimmring). Nachdem die Schrauben nach Vorschrift (siehe 6.5 Verschraubungen) angezogen und die Drehverbindung ca. 2- bis 3-mal um 360° durchgedreht wurde, misst man das Spiel zwischen Innen- und Außenring mittels einer Messuhr. Anschließend wird der Abstimmring wieder demontiert und der ermittelte Messwert zzgl. 0,02 bis 0,03 mm mit der Flachschleifmaschine abgeschliffen.



Damit die Parallelität zwischen dieser Fläche und der Laufbahnauflage gewährleistet bleibt, ist bereits bei der Konstruktion eine geeignete Aufnahmefläche vorzusehen.

Nach der gründlichen Entfernung des Schleifstaubes wird der Ring wieder wie bereits beschrieben montiert und das Lager bewegt. Danach überprüft man den Drehwiderstand. Sollte dieser Messwert mehr als 5 bis 10 % abweichen, muss die Vorgehensweise wiederholt werden. Zum Schluss wird die Drehverbindung über die vorgesehenen Schmierbohrungen (siehe 6.1 Schmierung und Wartung) befettet.

Die Lager sind für den Dauerbetrieb bei Temperaturen zwischen –10 °C und +70 °C geeignet – kurzzeitig für einen Einsatz bis +120 °C. Es können Umfangsgeschwindigkeiten von 10 m/s bei Fettschmierung und 12 m/s bei Ölschmierung erreicht werden. Die Einstellung der Vorspannung ist eine wichtige Voraussetzung für eine lange Lebensdauer des Lagerelements. Durch die Vorspannung wird garantiert, dass alle Laufbahnen an der Lastaufnahme beteiligt sind und die Kugeln optimal auf ihrer vorbestimmten Position laufen. Die Vorspannung ist richtig eingestellt, wenn der Drehwiderstand ohne Dichtung den Werten im Diagramm unter Punkt 6 entspricht.

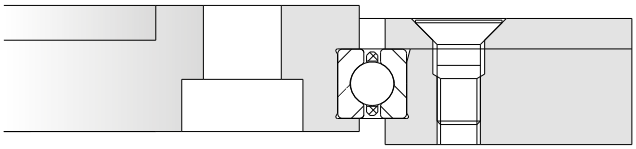
Hinweis: Eine Einstellung der Vorspannung ist ratsam, da selbst bei optimaler Fertigung Toleranzen vorhanden sind, die kompensiert werden müssen.

5.2 Einbau und Abstimmung von Dünnringlagern
Beim LSA werden jeweils zwei Laufdrähte zu einem einzigen zusammengefasst.

Durch das besondere Profil der Laufbahnen bleibt das 4-Punkt-Prinzip erhalten. Der Einbau wird dadurch genauso einfach wie bei herkömmlichen Dünnringlagern.

Die Montage erfolgt in folgenden Schritten:
1. Bauteile mit einem sauberen, fusselfreien Tuch reinigen.
2. Laufringe einfetten (Rückseite).
3. Laufring-Innenring in den Innenring der Anschlusskonstruktion einlegen. Darauf achten, dass die Laufringenden durch einen Spalt getrennt sind.
4. Den Käfig und den Außenlaufring auf den Innenlaufring legen. Dabei die Laufringenden des Außenlaufrings so zusammenhalten, dass der Kugelkäfig nicht herausrutschen kann.
5. Außenring ansetzen und axial einschieben.
6. Deckel aufsetzen und verschrauben.

Einbauvorschlag:



6 Einbau und Einstellung von Drehverbindungen

Franke Drehverbindungen sind einbaufertige Komplettlager. Die vorgegebenen oder definierten Laufgenauigkeiten, Drehwiderstände, Steifigkeiten sowie allgemeine Eigenschaften sind sowohl von der Anschlusskonstruktion als auch von der Richtigkeit bzw. Vollständigkeit der übermittelten Daten abhängig. Sie müssen daher besondere Beachtung finden.

6.1 Schmierung und Wartung
Um die Reibung gering zu halten und die Lagerung dauerhaft vor Korrosion zu schützen, sollte auf eine ausreichende Schmierung geachtet werden. Alle Schmierstoffe unterliegen einem Alterungsprozess, der die Gebrauchsdauer begrenzt. Die beste Alterungsbeständigkeit erreicht man mit vollsynthetischen Schmierstoffen. Zur Erstbefettung wird das Schmierfett SHELL GADUS S3 V 2200C für Franke Drehverbindungen verwendet. Die Alterungsbeständigkeit dieses Schmierstoffes liegt bei ca. drei Jahren. Empfohlen wird dieser Schmierstoff auch für den Einsatz der Lagerelemente.

Als Alternative eignen sich hochwertige Lithiumseifenfette auf Basis synthetischer Öle oder Mineralölbasis bzw. nach DIN 51825-K2 K-40. Fragen zum Schmierstoff wie z. B. zu Mischbarkeit, Aggressivität, Extremtemperaturen, Entsorgung, Einsatzgebiete usw. müssen mit dem jeweiligen Hersteller des Schmierstoffs geklärt werden.

6.2 Erst- bzw. Neubefettung
Die Schmierstoffmenge, die ein Drahtwälzlager zur Schmierung benötigt, ist verhältnismäßig gering und stellt sich drehzahlabhängig selbst ein. Bei einer zu großen Schmierstoffmenge entstehen durch die Walkarbeit erhöhte Temperaturen, die die Schmierfähigkeit einschränken bzw. aussetzen. Die Lebensdauer der Lagerung reduziert sich durch den erhöhten Verschleiß erheblich. Die Schmierstoffmenge richtet sich nach dem rechnerischen Freiraum im Inneren der Drehverbindung. Das errechnete Volumen muss mit 20 bis 30 % Schmierstoff gefüllt sein. Bei Schwenklagern empfehlen sich 30 bis 40 %.

Franke Drehverbindungen sind ab Werk bereits befettet. Lagerelemente und Dünnringlager werden für den Transport mit Korrosionsschutzöl behandelt und müssen bei der Montage befettet werden.

6.3 Nachschmierung und Schmierfristen
Infolge mechanischer Beanspruchung und Alterserscheinungen nimmt die Schmierfähigkeit ab. Deshalb ist es notwendig, die vorhandene Schmierstoffmenge zu ergänzen oder komplett zu erneuern (z. B. bei starken Verschmutzungen). Die Lagerung muss während des Nachschmierens gedreht werden. Das Nachschmieren sollte möglichst unter Betriebstemperatur erfolgen.

6.3.2 Nachschmierung und Schmierfristen für Drehverbindungen LV
Die Nachschmiermenge errechnet sich wie folgt:
m = KKØ x H1 / 3 x X
H1 = Lagerringhöhe in mm
KKØ = Kugelkranzdurchmesser in mm
m = Nachschmiermenge in g
X = Faktor nach Tabelle 1 in mm–1

Nachschmierfristen:
Eine genaue Bestimmung der Fristen ist anwendungsspezifisch und kann daher nur durch Versuche korrekt bestimmt werden (Anhaltswerte siehe Tabelle 1). Für die Ermittlung des Faktors X (Tabelle 2) setzt man den abgelesenen Zeitwert in Bezug zu der Einschaltdauer der Anwendung.

Hinweis: Bei Standardlagern reicht die Anbringung einer Nachschmiermöglichkeit, da der Schmierstoff durch die Lagerbewegung gleichmäßig verteilt wird. Bei Schwenklagern sind mindestens drei Nachschmiermöglichkeiten vorzusehen (3 x 120°).

Vu m/s	Intervall h
0 bis < 3	5000
3 bis < 5	1000
5 bis < 8	600
3 bis < 10	200

Tabelle 1: Nachschmierfristen

Intervall	wöchentl.	monatlich	jährlich	2–3 Jahre
X	0,002	0,003	0,004	0,005

Tabelle 2: Nachschmierintervalle

Eine Ölumlaufschmierung ist grundsätzlich möglich und sollte mit dem jeweiligen Hersteller des Schmierstoffs abgestimmt werden. Für besondere Einsatzfälle sind schmierstofffreie Lager erhältlich (z. B. Reinraum oder Ultrahochvakuum).

Berechnungsbeispiel:
Drehverbindung des Typs LVA, KKØ 500 mm,
Umfangsgeschwindigkeit 3 m/s
Einschaltdauer ca. 16 h/Tag
Nachschmierfrist für 3 m/s beträgt 1000 h (siehe Tabelle 1) = 1000 (h)/16 (h/Tag) = 63 Tage ~ 3 Monate für 16 h/Tag Einschaltdauer

Die Nachschmierung sollte vierteljährlich erfolgen. Demnach wird der Faktor X (Tabelle 2) gerundet und beläuft sich auf 0,003. Das Maß H1 beträgt 42 mm (siehe www.franke-gmbh.de).

m = 500 mm x 42 / 3 mm-1 x 0,003 g = 21 g
Die Nachschmiermenge beträgt 21 g SHELL GADUS nach jeweils drei Monaten. Die Haltbarkeit des Schmierstoffes beträgt drei Jahre.

6.4 Schmierung und Schmierfristen für die Verzahnung
Eine automatische Verzahnungsschmierung ist empfehlenswert. Bei Handschmierung sind vor Inbetriebnahme Verzahnung und Ritzel ausreichend zu schmieren. Die Schmierfrist ist von der Konstruktion und der Umfangsgeschwindigkeit abhängig und muss daher individuell betrachtet werden.

6.5 Verschraubungen
Eine Überprüfung der Schraubenanzahl und des -durchmessers für die Befestigung an der Anschlusskonstruktion sollte grundsätzlich durchgeführt werden. Der Abstand X von Halteschraube zu Halteschraube sollte zur Vermeidung von Brückenbildung 125 mm nicht überschreiten. Die Befestigungsschrauben zieht man kreuzweise mit einem Drehmomentschlüssel in Relation zur Schraubenqualität an – gemäß den Angaben in Tabelle 3.

	Qualität Nm	
	8.8	12.9
M 6	10	17
M 8	25	41
M 10	49	83
M 12	86	145
M 16	210	355

Tabelle 3: Anzugsmomente

Zum Ausgleich von Setzungserscheinungen ist ein Nachziehen der Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment erforderlich. Dieser Vorgang sollte möglichst dann erfolgen, wenn die Schrauben frei von Zusatzkräften sind.

Die Kontrollen müssen nach etwa 100 und dann alle 600 Betriebsstunden stattfinden. Für besondere Einsatzbedingungen (z. B. durch starke Vibrationen) kann dieser Zeitraum auch deutlich kürzer sein.

6.6 Verzahnung

Standardmäßig liefert Franke eine Geradverzahnung ohne Härtung (Material 42CrMo4V) und auf Wunsch Sonderverzahnungen. Das Material, die Ausführung und die Qualität können auf Wunsch geändert werden.

6.7 Toleranzen und Genauigkeiten

Alle Toleranzen und Genauigkeiten sind auf den jeweiligen Katalogseiten angegeben. Die größtmöglichen Genauigkeiten werden erreicht, wenn die konstruktive Gestaltung der umschließenden Teile so erfolgt, dass die Bearbeitung aller in Bezug zueinander stehenden Durchmesser und Flächen in einer Aufspannung vorgenommen werden kann. Die Laufgenauigkeiten im Katalog sind Mittelwerte und können durch die Einschränkung der Toleranzen noch verbessert werden. Die Toleranzangabe T = IT6 oder T = IT7 bezieht sich auf die durchmesserabhängigen Grundtoleranzen nach DIN ISO 286.

Nennmaßbereich mm		Grundtoleranzen µm	
über ...	bis	IT6	IT7
80...	120	22	35
120...	180	25	40
180...	250	29	46
250...	315	32	52
315...	400	36	57
400...	500	40	63
500...	630	44	70
630...	800	50	80
800...	1000	56	90
1000...	1250	66	105
1250...	1600	78	125

Tabelle 4: Toleranzangaben DIN ISO 286 T1 (11.90)

7 Drehtische und Direktantriebe

Franke Drehtische sind hoch belastbar und besonders für Montage-, Mess- und Prüfaufgaben geeignet. Alle Drehtische besitzen ein kompakt gebautes Aluminiumgehäuse mit integrierten Franke Komponenten. Ein Schneckengetriebe garantiert hohe Genauigkeiten auch bei Dauerbelastung. Die Drehtische sind bei niedrigem Eigengewicht außerordentlich kippsteif.

Drehverbindungen mit Direktantrieb eignen sich für Anwendungsfälle, bei denen hohe Leistungsfähigkeit und geringer Platzbedarf wichtige Kriterien sind. Die Integration des Antriebs in das Lagergehäuse führt dazu, dass verschleissträchtige Baugruppen zur Übertragung von Antriebsleistung wie Zahnriemen, Wellen oder Ketten entfallen können. Dies reduziert die erforderliche Antriebsenergie und kommt außerdem einer genaueren Positionierung zugute.

7.1 Belastbarkeit

Die empfohlene Sicherheit beträgt für Franke Drehtische Sst ≥ 3 für einfache Lastverhältnisse und Sst ≥ 6 für dynamisch wechselnde Last- und Hebelverhältnisse. Berechnungen zu Belastung und Lebensdauer übernimmt Franke bei Bedarf.

7.2 Temperaturbereich

Die Drehtische können bei einer Betriebstemperatur von –10 °C bis +80 °C eingesetzt werden. Erweiterte Temperaturbereiche sind auf Anfrage möglich.

7.3 Schmierung

Generell verfügen alle Standard-Drehtische ab Werk über eine Langzeitschmierung mit dem Drahtwälzlagerfett ISOFLEX TOPAS NCA52. Es ist empfehlenswert, Franke Drehtische – je nach Einsatzbereich – halbjährlich bis jährlich nachzuschmieren.

	Nachschmiermenge g		
Schmierstelle	links	vorne	rechts
LTA100		1	1
LTA200		1	1
LTB125	2		
LTB175		3	
LTB265		3	
LTB400		4	
LTD100			
LTD205			
LTD320			
LTD385			

7.4 Optionen

- Ein bzw. zwei integrierte induktive Näherungsschalter
- Frei positionierbare Schaltnocken
- Anbausätze für Motoren nach Kundenwunsch
- Motorisierung je nach Applikation mit Schritt- oder Servomotoren
- Drehgeberanbau am zweiten Wellenende der Schneckenwelle
- Komplette Automatisierungslösungen

Zu allen technischen Infos beachten Sie bitte auch unsere Montage- und Wartungsanleitungen der jeweiligen Artikel.

Technische Informationen Drahtwälzlager
Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Stand: März 2020

© Franke GmbH
Obere Bahnstraße 64
73431 Aalen, Germany
info@franke-gmbh.de

www.franke-gmbh.de

www.franke-gmbh.de

Der inhaltliche Stand entspricht dem Druckdatum.
Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Franke GmbH
Obere Bahnstraße 64
73431 Aalen, Germany
Tel. +49 7361 920-0
Fax +49 7361 920-120
info@franke-gmbh.de