

Tabellen

- Maß- und Toleranzsymbole
- Wellen- und Gehäusepassungen
- Normaltoleranzen
- Kantenabstände
- Radiale Lagerluft
- Axiale Lagerluft
- Radialluftverminderung
- FAG-Wälzlagerfette Arcanol –
Chemisch-physikalische Daten
- Hinweise zur Anwendung

Tabellen

	Seite
Maß- und Toleranzsymbole	5
Wellen- und Gehäusepassungen	9
Normaltoleranzen	
Normaltoleranzen der FAG-Radiallager (außer FAG-Kegelrollenlager)	22
Normaltoleranzen der FAG-Kegelrollenlager mit metrischen Abmessungen	24
Breitentoleranz nach Toleranzklasse Normal	24
Breitentoleranz nach Toleranzklasse 6X	26
Eingeengte Toleranzklasse 5	27
Normaltoleranzen der FAG-Kegelrollenlager nach ANSI/ABMA	29
Normaltoleranzen der Axiallager	30
Kantenabstände	
Kantenabstände für Radiallager (außer Kegelrollenlager)	33
Kantenabstände für Kegelrollenlager	35
Kantenabstände für Kegelrollenlager mit metrischen Abmessungen	36
Kantenabstände für FAG-Kegelrollenlager nach ANSI/ABMA	37
Kantenabstände für Axiallager	38
Radiale Lagerluft	
Radiale Lagerluft der FAG-Rillenkugellager	39
Radiale Lagerluft der FAG-Pendelkugellager	40
Radiale Lagerluft der FAG-Tonnenlager	41
Radiale Lagerluft der FAG-Zylinderrollenlager	42
Radiale Lagerluft der FAG-Toroidalrollenlager	46
Axiale Lagerluft	
Axiale Lagerluft der zweireihigen FAG-Schräggugellager	50
Axiale Lagerluft der FAG-Vierpunktlager	51
Radialluftverminderung	52
FAG-Wälzlagerfette Arcanol – Chemisch-physikalische Daten	58
Hinweise zur Anwendung	
Montage- und Demontageverfahren für Wälzlager	60
Messprotokoll	62

Maß- und Toleranzsymbole

Maß- und Toleranzsymbole für Radial-Wälzlager nach ISO 492:2014

Maßsymbol	Toleranzsymbol	Beschreibung für Radiallager nach ISO 492:2014	Alter Begriff nach ISO 1132-1:2000
Breite			
B	–	Nennmaß der Innenringbreite	Nennbreite des Innenrings
	t_{VBs}	Symmetrischer Ring Spanne der Zweipunktmaße der Innenringbreite	Schwankung der Innenringbreite
		Asymmetrischer Ring Spanne der kleinsten, von zwei gegenüberliegenden Linien umschriebenen Maße der Innenringbreite in jedem beliebigen Längsschnitt, der die Achse der Innenringbohrung einschließt	
	$t_{\Delta Bs}$	Symmetrischer Ring Abweichung eines Zweipunktmaßes der Innenringbreite vom Nennmaß	Abweichung der einzelnen Innenringbreite
		Asymmetrischer Ring, oberes Abmaß Abweichung des kleinsten, von zwei gegenüberliegenden Linien umschriebenen Maßes der Innenringbreite vom Nennmaß in jedem beliebigen Längsschnitt, der die Achse der Innenringbohrung einschließt	
		Asymmetrischer Ring, unteres Abmaß Abweichung eines Zweipunktmaßes der Innenringbreite vom Nennmaß	
C	–	Nennmaß der Außenringbreite	Nennbreite des Außenrings
	t_{VCs}	Symmetrischer Ring Spanne der Zweipunktmaße der Außenringbreite	Schwankung der Außenringbreite
		Asymmetrischer Ring Spanne der kleinsten, von zwei gegenüberliegenden Linien umschriebenen Maße der Außenringbreite in jedem beliebigen Längsschnitt, der die Achse der Außenring-Mantelfläche einschließt	
	$t_{\Delta Cs}$	Symmetrischer Ring Abweichung eines Zweipunktmaßes der Außenringbreite vom Nennmaß	Abweichung der einzelnen Außenringbreite
		Asymmetrischer Ring, oberes Abmaß Abweichung des kleinsten, von zwei gegenüberliegenden Linien umschriebenen Maßes der Außenringbreite vom Nennmaß in jedem beliebigen Längsschnitt, der die Achse der Außenring-Mantelfläche einschließt	
		Asymmetrischer Ring, unteres Abmaß Abweichung eines Zweipunktmaßes der Außenringbreite vom Nennmaß	
C_1	–	Nennmaß der Außenring-Flanschbreite	Nennbreite des Außenringflansches
	t_{VC1s}	Spanne der Zweipunktmaße der Außenring-Flanschbreite	Schwankung der Breite des Außenringflansches
	$t_{\Delta C1s}$	Abweichung eines Zweipunktmaßes der Außenring-Flanschbreite vom Nennmaß	Abweichung der einzelnen Breite eines Außenringflansches

Maß- und Toleranzsymbole

Maß- und Toleranzsymbole für Radial-Wälzlager nach ISO 492:2014 (Fortsetzung)

Maßsymbol	Toleranzsymbol	Beschreibung für Radiallager nach ISO 492:2014	Alter Begriff nach ISO 1132-1:2000
Durchmesser			
d	–	Nennmaß des Durchmessers einer zylindrischen Bohrung oder des Durchmessers am theoretischen kleinen Ende einer kegeligen Bohrung	Nenndurchmesser der Bohrung
	t_{Vdmp}	Spanne der Bohrungsdurchmesser-Mittelwerte (aus Zweipunktmaßen) in jedem beliebigen Querschnitt einer zylindrischen Bohrung	Schwankung des mittleren Bohrungsdurchmessers
	$t_{\Delta dmp}$	Zylindrische Bohrung Abweichung des Bohrungsdurchmesser-Mittelwertes (aus Zweipunktmaßen) vom Nennmaß, in jedem beliebigen Querschnitt	Abweichung des mittleren Bohrungsdurchmessers in einer Ebene
		Kegelige Bohrung Abweichung des Bohrungsdurchmesser-Mittelwertes (aus Zweipunktmaßen) am theoretischen kleinen Ende der kegeligen Bohrung vom Nennmaß	
	t_{Vdsp}	Spanne der Zweipunktmaße des Bohrungsdurchmessers in jedem beliebigen Querschnitt einer zylindrischen oder kegeligen Bohrung	Schwankung eines einzelnen Bohrungsdurchmessers in einer einzelnen Ebene
	$t_{\Delta ds}$	Abweichung eines Zweipunktmaßes des Bohrungsdurchmessers vom Nennmaß	Abweichung des einzelnen Bohrungsdurchmessers
d_1	–	Nennmaß des Durchmessers am theoretischen großen Ende einer kegeligen Bohrung	Durchmesser am theoretischen großen Ende einer kegeligen Bohrung
	$t_{\Delta d1mp}$	Abweichung des Bohrungsdurchmesser-Mittelwertes (aus Zweipunktmaßen) am theoretischen großen Ende der kegeligen Bohrung vom Nennmaß	Abweichung des mittleren Bohrungsdurchmessers in einer Ebene am theoretischen großen Ende der kegeligen Bohrung
D	–	Nennmaß des Außendurchmessers (Manteldurchmesser)	Nenndurchmesser des Mantels
	t_{VDmp}	Spanne der Außendurchmesser-Mittelwerte (aus Zweipunktmaßen) in jedem beliebigen Querschnitt	Schwankung des mittleren Manteldurchmessers
	$t_{\Delta Dmp}$	Abweichung der Außendurchmesser-Mittelwerte (aus Zweipunktmaßen) vom Nennmaß in jedem beliebigen Querschnitt	Abweichung des mittleren Manteldurchmessers in einer Ebene
	t_{VDsp}	Spanne der Zweipunktmaße des Außendurchmessers in jedem beliebigen Querschnitt	Schwankung eines einzelnen Manteldurchmessers in einer einzelnen Ebene
	$t_{\Delta Ds}$	Abweichung eines Zweipunktmaßes des Außendurchmessers vom Nennmaß	Abweichung des einzelnen Manteldurchmessers
D_1	–	Nennmaß des Außendurchmessers eines Außenringflansches	Nenndurchmesser des Außenringflansches
	$t_{\Delta D1s}$	Abweichung eines Zweipunktmaßes des Außendurchmessers eines Außenringflansches vom Nennmaß	Abweichung des einzelnen Durchmessers des Außenringflansches
Kegelige Bohrung			
SL	–	Kegelneigung als Differenz der Nenndurchmesser am theoretischen großen Ende und kleinen Ende einer kegeligen Bohrung ($SL = d_1 - d$)	–
	$t_{\Delta SL}$	Abweichung der Kegelneigung einer kegeligen Innenringbohrung vom Nennmaß ($\Delta SL = \Delta d1mp - \Delta dmp$)	–
α	–	Kegelwinkel einer kegeligen Innenringbohrung (Beschreibung basierend auf ISO 1119)	–

**Maß- und Toleranzsymbole
für Radial-Wälzlager
nach ISO 492:2014
(Fortsetzung)**

Maßsymbol	Toleranzsymbol	Beschreibung für Radiallager nach ISO 492:2014	Alter Begriff nach ISO 1132-1:2000
Breite am zusammengebauten Lager			
T	–	Nennmaß der Lagerbreite eines zusammengebauten Lagers	Nennbreite des Lagers
	$t_{\Delta T_s}$	Abweichung des kleinsten umschriebenen Maßes der Lagerbreite eines zusammengebauten Lagers vom Nennmaß	Abweichung der tatsächlichen Lagerbreite
T_1	–	Nennmaß der effektiven Breite der inneren Baueinheit, gepaart mit einem Meister-Außenring	Effektive Nennbreite der inneren Baueinheit
	$t_{\Delta T_{1s}}$	Abweichung des kleinsten umschriebenen Maßes der effektiven Breite (innere Baueinheit, gepaart mit einem Meister-Außenring) vom Nennmaß	Abweichung der tatsächlichen effektiven Breite der inneren Baueinheit
T_2	–	Nennmaß der effektiven Breite des Außenrings, gepaart mit einer inneren Meister-Baueinheit	Effektive Nennbreite des Außenrings, gepaart mit einer inneren Meister-Baueinheit
	$t_{\Delta T_{2s}}$	Abweichung des kleinsten umschriebenen Maßes der effektiven Breite (Außenring, gepaart mit einer inneren Meister-Baueinheit) vom Nennmaß	Abweichung der tatsächlichen effektiven Breite des Außenrings, gepaart mit einer inneren Meister-Baueinheit
T_F	–	Nennmaß des Flanschabstands am zusammengebauten Lager mit Flansch	–
	$t_{\Delta T_Fs}$	Abweichung des kleinsten umschriebenen Maßes des Flanschabstands eines zusammengebauten Lagers mit Flansch vom Nennmaß	–
T_{F2}	–	Nennmaß des effektiven Flanschabstands des Außenringflansches, gepaart mit einer Meister-Innenbaueinheit	–
	$t_{\Delta T_{F2s}}$	Abweichung des kleinsten umschriebenen Maßes des effektiven Flanschabstands (Außenring mit Flansch, gepaart mit einer inneren Meister-Baueinheit) vom Nennmaß	–
Laufgenauigkeit			
	t_{Kea}	Radialer Rundlauf der Mantelfläche des Außenrings am zusammengebauten Lager, bezogen auf die Achse der Innenringbohrung	Radialschlag des Außenrings am zusammengebauten Lager
	t_{Kia}	Radialer Rundlauf der Bohrungsfläche des Innenrings am zusammengebauten Lager, bezogen auf die Achse des Außenringmantels	Radialschlag des Innenrings am zusammengebauten Lager
	t_{Sd}	Planlauf (axialer Rundlauf) der Seitenfläche des Innenrings, bezogen auf die Achse der Innenringbohrung	Rechtwinkligkeit der Innenringseitenfläche, bezogen auf die Bohrung
	t_{SD}	Rechtwinkligkeit der Achse der Außenring-Mantelfläche, bezogen auf die Seitenfläche des Außenrings	Rechtwinkligkeit der Außenring-Mantellinie, bezogen auf die Seitenfläche
	t_{SD1}	Rechtwinkligkeit der Achse der Außenring-Mantelfläche, bezogen auf die seitliche Anlagefläche des Außenringflansches	Rechtwinkligkeit der Außenring-Mantellinie, bezogen auf die Flansch-Anlagefläche
	t_{Sea}	Planlauf (axialer Rundlauf) der Seitenfläche des Außenringes am zusammengebauten Lager, bezogen auf die Achse der Innenringbohrung	Axialschlag des Außenringes am zusammengebauten Lager
	t_{Sea1}	Planlauf (axialer Rundlauf) der seitlichen Anlagefläche des Außenringflansches am zusammengebauten Lager, bezogen auf die Achse der Innenringbohrung	Axialschlag der Anlagefläche des Außenringflansches am zusammengebauten Lager
	t_{Sia}	Planlauf (axialer Rundlauf) der Seitenfläche des Innenringes am zusammengebauten Lager, bezogen auf die Achse des Außenringmantels	Axialschlag des Innenringes am zusammengebauten Lager

Maß- und Toleranzsymbole

Maß- und Toleranzsymbole für Axial-Wälzlager nach ISO 199:2014

Maßsymbol	Toleranzsymbol	Beschreibung für Axiallager nach ISO 199:2014	Alter Begriff nach ISO 1132-1:2000
Durchmesser			
d	–	Nennmaß des Bohrungsdurchmessers der Wellenscheibe, einseitig wirkendes Lager	Nenndurchmesser der Wellenscheibenbohrung
	$t_{\Delta dmp}$	Abweichung des Bohrungsdurchmesser-Mittelwertes (aus Zweipunktmaßen) der Wellenscheibe vom Nennmaß, in jedem beliebigen Querschnitt	Abweichung des mittleren Bohrungsdurchmessers in einer Ebene
	t_{vdsp}	Spanne der Zweipunktmaße des Bohrungsdurchmessers der Wellenscheibe in jedem beliebigen Querschnitt	Schwankung eines einzelnen Bohrungsdurchmessers in einer einzelnen Ebene
d_2	–	Nennmaß des Bohrungsdurchmessers der Zwischenscheibe, zweiseitig wirkendes Lager	Nenndurchmesser der Zwischenscheibenbohrung
	$t_{\Delta d2mp}$	Abweichung des Bohrungsdurchmesser-Mittelwertes (aus Zweipunktmaßen) der Zwischenscheibe vom Nennmaß, in jedem beliebigen Querschnitt	Abweichung des mittleren Bohrungsdurchmessers in einer Ebene
	t_{vd2sp}	Spanne der Zweipunktmaße des Bohrungsdurchmessers der Zwischenscheibe in jedem beliebigen Querschnitt	Schwankung eines einzelnen Bohrungsdurchmessers in einer einzelnen Ebene
D	–	Nennmaß des Außendurchmessers der Gehäusescheibe	Nenndurchmesser des Mantels der Gehäusescheibe
	$t_{\Delta Dmp}$	Abweichung des Außendurchmesser-Mittelwertes (aus Zweipunktmaßen) der Gehäusescheibe vom Nennmaß, in jedem beliebigen Querschnitt	Abweichung des mittleren Manteldurchmessers in einer Ebene
	t_{vDsp}	Spanne der Zweipunktmaße des Außendurchmessers der Gehäusescheibe in jedem beliebigen Querschnitt	Schwankung eines einzelnen Manteldurchmessers in einer einzelnen Ebene
Höhe			
T	–	Nennmaß der Lagerhöhe, einseitig wirkendes Lager	Nennhöhe des Lagers
	$t_{\Delta Ts}$	Abweichung des kleinsten umschriebenen Maßes der Lagerhöhe eines zusammengebauten Lagers vom Nennmaß, einseitig wirkendes Lager	Abweichung der tatsächlichen Lagerhöhe
T_1	–	Nennmaß der Lagerhöhe, zweiseitig wirkendes Lager	Nennhöhe des Lagers
	$t_{\Delta T1s}$	Abweichung des kleinsten umschriebenen Maßes der Lagerhöhe eines zusammengebauten Lagers vom Nennmaß, zweiseitig wirkendes Lager	Abweichung der tatsächlichen Lagerhöhe
	t_{se}	Axial-Zylinderrollenlager Spanne von Zweipunktmaßen der Scheibendicke zwischen der Laufbahn und der Rückseite der Gehäusescheibe	Schwankung der Gehäusescheibenhöhe
		Axial-Kugellager Spanne lokaler Kugelmaße zwischen der Laufbahnmitte und der gegenüberliegenden Rückseite der Gehäusescheibe	
	t_{si}	Axial-Zylinderrollenlager Spanne von Zweipunktmaßen der Scheibendicke zwischen der Laufbahn und der Rückseite der Wellenscheibe	Schwankung der Wellenscheibenhöhe
		Axial-Kugellager Spanne lokaler Kugelmaße zwischen der Laufbahnmitte und der gegenüberliegenden Rückseite der Wellenscheibe	

Wellen- und Gehäusepassungen

Wellen- und Gehäusepassungen

Wellenpassungen

Nennmaß der Welle in mm					
über	3	6	10	18	30
bis	6	10	18	30	50
Abweichung Lagerbohrungsdurchmesser in μm (Normaltoleranz)					
Δ_{dmp}	0 -8	0 -8	0 -8	0 -10	0 -12
Wellenabmaß, Passungsübermaß oder Passungsspiel in μm					
e7	-20 -32	-25 -40	-32 -50	-40 -61	-50 -75
e8	-20 -38	-25 -47	-32 -59	-40 -73	-50 -89
f6	-10 -18	-13 -22	-16 -27	-20 -33	-25 -41
f7	-10 -22	-13 -28	-16 -34	-20 -41	-25 -50
g5	-4 -9	-5 -11	-6 -14	-7 -16	-9 -20
g6	-4 -12	-5 -14	-6 -17	-7 -20	-9 -25
h5	0 -5	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11
h6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16
j5	+3 -2	+4 -2	+5 -3	+5 -4	+6 -5
j6	+6 -2	+7 -2	+8 -3	+9 -4	+11 -5
js3	+1,25 +1,25	+1,25 +1,25	+1,5 +1,5	+2 -2	+2 -2
js4	+2 -2	+2 -2	+2,5 +2,5	+3 -3	+3,5 +3,5
js5	+2,5 -2,5	+3 -3	+4 -4	+4,5 -4,5	+5,5 -5,5
js6	+4 -4	+4,5 -4,5	+5,5 -5,5	+6,5 -6,5	+8 -8
k3	+2,5 0	+2,5 0	+3 0	+4 0	+4 0
k4	+5 +1	+5 +1	+6 +1	+8 +2	+9 +2
k5	+6 +1	+7 +1	+9 +1	+11 +2	+13 +2
k6	+9 +1	+10 +1	+12 +1	+15 +2	+18 +2

	50 65	65 80	80 100	100 120	120 140	140 160	160 180	180 200	200 225	225 250	250 280	280 315
	0 -15	0 -15	0 -20	0 -20	0 -25	0 -25	0 -25	0 -30	0 -30	0 -30	0 -35	0 -35
	-60 -90	-60 -90	-72 -107	-72 -107	-85 -125	-83 -125	-85 -125	-100 -146	-100 -146	-100 -146	-110 -162	-110 -162
	-60 -106	-60 -106	-72 -126	-72 -126	-85 -148	-85 -148	-85 -148	-100 -172	-100 -172	-100 -172	-110 -191	-110 -191
	-30 -49	-30 -49	-36 -58	-36 -58	-43 -68	-43 -68	-43 -68	-50 -79	-50 -79	-50 -79	-56 -88	-56 -88
	-30 -60	-30 -60	-36 -71	-36 -71	-43 -83	-43 -83	-43 -83	-50 -96	-50 -96	-50 -96	-56 -108	-56 -108
	-10 -23	-10 -23	-12 -27	-12 -27	-14 -32	-14 -32	-14 -32	-15 -35	-15 -35	-15 -35	-17 -40	-17 -40
	-10 -29	-10 -29	-12 -34	-12 -34	-14 -39	-14 -39	-14 -39	-15 -44	-15 -44	-15 -44	-17 -49	-17 -49
	0 -13	0 -13	0 -15	0 -15	0 -18	0 -18	0 -18	0 -20	0 -20	0 -20	0 -23	0 -23
	0 -19	0 -19	0 -22	0 -22	0 -25	0 -25	0 -25	0 -29	0 -29	0 -29	0 -32	0 -32
	+6 -7	+6 -7	+6 -9	+6 -9	+7 -11	+7 -11	+7 -11	+7 -13	+7 -13	+7 -13	+7 -16	+7 -16
	+12 -7	+12 -7	+13 -9	+13 -9	+14 -11	+14 -11	+14 -11	+16 -13	+16 -13	+16 -13	+16 -16	+16 -16
	+2,5 +2,5	+2,5 +2,5	+3 -3	+3 -3	+4 -4	+4 -4	+4 -4	+5 -5	+5 -5	+5 -5	+6 -6	+6 -6
	+4 -4	+4 -4	+5 -5	+5 -5	+6 -6	+6 -6	+6 -6	+7 -7	+7 -7	+7 -7	+8 -8	+8 -8
	+6,5 -6,5	+6,5 -6,5	+7,5 -7,5	+7,5 -7,5	+9 -9	+9 -9	+9 -9	+10 -10	+10 -10	+10 -10	+11,5 -11,5	+11,5 -11,5
	+9,5 -9,5	+9,5 -9,5	+11 -11	+11 -11	+12,5 -12,5	+12,5 -12,5	+12,5 -12,5	+14,5 -14,5	+14,5 -14,5	+14,5 -14,5	+16 -16	+16 -16
	+5 0	+5 0	+6 0	+6 0	+8 0	+8 0	+8 0	+10 0	+10 0	+10 0	+12 0	+12 0
	+10 +2	+10 +2	+13 +3	+13 +3	+15 +3	+15 +3	+15 +3	+18 +4	+18 +4	+18 +4	+20 +4	+20 +4
	+15 +2	+15 +2	+18 +3	+18 +3	+21 +3	+21 +3	+21 +3	+24 +4	+24 +4	+24 +4	+27 +4	+27 +4
	+21 +2	+21 +2	+25 +3	+25 +3	+28 +3	+28 +3	+28 +3	+33 +4	+33 +4	+33 +4	+36 +4	+36 +4

Wellen- und Gehäusepassungen

Wellenpassungen (Fortsetzung)

Nennmaß der Welle in mm					
	über bis	315 355	355 400	400 450	450 500
Abweichung Lagerbohrungsdurchmesser in μm (Normaltoleranz)					
Δ_{dmp}	0 -40	0 -40	0 -45	0 -45	0 -45
Wellenabmaß, Passungsübermaß oder Passungsspiel in μm					
e7	-125 -182	-125 -182	-135 -198	-135 -198	-135 -198
e8	-125 -214	-125 -214	-135 -232	-135 -232	-135 -232
f6	-62 -98	-62 -98	-68 -108	-68 -108	-68 -108
f7	-62 -119	-62 -119	-68 -131	-68 -131	-68 -131
g5	-18 -43	-18 -43	-20 -47	-20 -47	-20 -47
g6	-18 -54	-18 -54	-20 -60	-20 -60	-20 -60
h5	0 -25	0 -25	0 -27	0 -27	0 -27
h6	0 -36	0 -36	0 -40	0 -40	0 -40
j5	+7 -18	+7 -18	+7 -20	+7 -20	+7 -20
j6	+18 -18	+18 -18	+20 -20	+20 -20	+20 -20
js3	+6,5 -6,5	+6,5 -6,5	+7,5 -7,5	+7,5 -7,5	+7,5 -7,5
js4	+9 -9	+9 -9	+10 -10	+10 -10	+10 -10
js5	+12,5 -12,5	+12,5 -12,5	+13,5 -13,5	+13,5 -13,5	+13,5 -13,5
js6	+18 -18	+18 -18	+20 -20	+20 -20	+20 -20
k3	+13 0	+13 0	+15 0	+15 0	+15 0
k4	+22 +4	+22 +4	+25 +5	+25 +5	+25 +5
k5	+29 +4	+29 +4	+32 +5	+32 +5	+32 +5
k6	+40 +4	+40 +4	+45 +5	+45 +5	+45 +5

500 560	560 630	630 710	710 800	800 900	900 1 000	1 000 1 120	1 120 1 250
0 -50	0 -50	0 -75	0 -75	0 -100	0 -100	0 -125	0 -125
-145 -215	-145 -215	-160 -240	-160 -240	-170 -260	-170 -260	-195 -300	-195 -300
-145 -255	-145 -255	-160 -285	-160 -285	-170 -310	-170 -310	-195 -360	-195 -360
-76 -120	-76 -120	-80 -130	-80 -130	-86 -142	-86 -142	-98 -164	-98 -164
-76 -146	-76 -146	-80 -160	-80 -160	-86 -176	-86 -176	-98 -203	-98 -203
-22 -51	-22 -51	-24 -56	-24 -56	-26 -62	-26 -62	-28 -70	-28 -70
-22 -66	-22 -66	-24 -74	-24 -74	-26 -82	-26 -82	-28 -94	-28 -94
0 -29	0 -29	0 -32	0 -32	0 -36	0 -36	0 -42	0 -42
0 -44	0 -44	0 -50	0 -50	0 -56	0 -56	0 -66	0 -66
-	-	-	-	-	-	-	-
+22 -22	+22 -22	+25 -25	+25 -25	+28 -28	+28 -28	+33 -33	+33 -33
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
+14,5 -14,5	+14,5 -14,5	+16 -16	+16 -16	+18 -18	+18 -18	+21 -21	+21 -21
+22 -22	+22 -22	+25 -25	+25 -25	+28 -28	+28 -28	+33 -33	+33 -33
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
+29 0	+29 0	+32 0	+32 0	+36 0	+36 0	+42 0	+42 0
+44 0	+44 0	+50 0	+50 0	+56 0	+56 0	+66 0	+66 0

Wellen- und Gehäusepassungen

Wellenpassungen (Fortsetzung)

Nennmaß der Welle in mm					
über	3	6	10	18	30
bis	6	10	18	30	50
Abweichung Lagerbohrungsdurchmesser in μm (Normaltoleranz)					
Δ_{dmp}	0 -8	0 -8	0 -8	0 -10	0 -12
Wellenabmaß, Passungsübermaß oder Passungsspiel in μm					
m5	+9 +4	+12 +6	+15 +7	+17 +8	+20 +9
m6	+12 +4	+15 +6	+18 +7	+21 +8	+25 +9
n5	+13 +8	+16 +10	+20 +12	+24 +15	+28 +17
n6	+16 +8	+19 +10	+23 +12	+28 +15	+33 +17
p6	+20 +12	+24 +15	+29 +18	+35 +22	+42 +26
p7	+24 +12	+30 +15	+36 +18	+43 +22	+51 +26
r6	+23 +15	+28 +19	+34 +23	+41 +28	+50 +34
r7	+27 +15	+34 +19	+41 +23	+49 +28	+59 +34
s6	+27 +19	+32 +23	+39 +28	+48 +35	+59 +43
s7	+31 +19	+38 +23	+46 +28	+56 +35	+68 +43
Wellentoleranzen für Spannhülsen und Abziehhülsen					
h7/ $\frac{IT5}{2}$	0 -12 2,5	0 -15 3	0 -18 4	0 -21 4,5	0 -25 5,5
h8/ $\frac{IT5}{2}$	0 -18 2,5	0 -22 3	0 -27 4	0 -33 4,5	0 -39 5,5
h9/ $\frac{IT6}{2}$	0 -30 4	0 -36 4,5	0 -43 5,5	0 -52 6,5	0 -62 8
h10/	0 -48 6	0 -58 7,5	0 -70 9	0 -84 10,5	0 -100 12,5

Die Zylinderformtoleranz t_1 (*kursive Zahlen*) ist auf den Radius bezogen (DIN ISO 1101).

Beim Messen des Wellendurchmessers sind die Toleranzwerte zu verdoppeln. Für allgemeinen Maschinenbau die Werte h7 beziehungsweise h8 anstreben.

	50	65	80	100	120	140	160	180	200	225	250	280
	65	80	100	120	140	160	180	200	225	250	280	315
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-15	-15	-20	-20	-25	-25	-25	-30	-30	-30	-35	-35
	+24	+24	+28	+28	+33	+33	+33	+37	+37	+37	+43	+43
	+11	+11	+13	+13	+15	+15	+15	+17	+17	+17	+20	+20
	+30	+30	+35	+35	+40	+40	+40	+46	+46	+46	+52	+52
	+11	+11	+13	+13	+15	+15	+15	+17	+17	+17	+20	+20
	+33	+33	+38	+38	+45	+45	+45	+51	+51	+51	+57	+57
	+20	+20	+23	+23	+27	+27	+27	+31	+31	+31	+34	+34
	+39	+39	+45	+45	+52	+52	+52	+60	+60	+60	+66	+66
	+20	+20	+23	+23	+27	+27	+27	+31	+31	+31	+34	+34
	+51	+51	+59	+59	+68	+68	+68	+79	+79	+79	+88	+88
	+32	+32	+37	+37	+43	+43	+43	+50	+50	+50	+56	+56
	+62	+62	+72	+72	+83	+83	+83	+96	+96	+96	+108	+108
	+32	+32	+37	+37	+43	+43	+43	+50	+50	+50	+56	+56
	+60	+62	+73	+76	+88	+90	+93	+106	+109	+113	+126	+130
	+41	+43	+51	+54	+63	+65	+68	+77	+80	+84	+94	+98
	+71	+73	+86	+89	+103	+105	+108	+123	+126	+130	+146	+150
	+41	+43	+51	+54	+63	+65	+68	+77	+80	+84	+94	+98
	+72	+78	+93	+101	+117	+125	+133	+151	+126	+130	+146	+150
	+53	+59	+71	+79	+92	+100	+108	+122	+80	+84	+94	+98
	+83	+89	+106	+114	+132	+140	+148	+168	+126	+130	+146	+150
	+53	+59	+71	+79	+92	+100	+108	+122	+80	+84	+94	+98
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-30	-30	-35	-35	-40	-40	-40	-46	-46	-46	-52	-52
	6,5	6,5	7,5	7,5	9	9	9	10	10	10	11,5	11,5
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-46	-46	-54	-54	-63	-63	-63	-72	-72	-72	-81	-81
	6,5	6,5	7,5	7,5	9	9	9	10	10	10	11,5	11,5
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-74	-74	-87	-87	-100	-100	-100	-115	-115	-115	-130	-130
	9,5	9,5	11	11	12,5	12,5	12,5	14,5	14,5	14,5	16	16
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-120	-120	-140	-140	-160	-160	-160	-185	-185	-185	-210	-210
	15	15	17,5	17,5	20	20	20	23	23	23	26	26

Wellen- und Gehäusepassungen

Wellenpassungen (Fortsetzung)

Nennmaß der Welle in mm				
	über 315 bis 355	355 400	400 450	450 500
Abweichung Lagerbohrungsdurchmesser in μm (Normaltoleranz)				
Δ_{dmp}	0 -40	0 -40	0 -45	0 -45
Wellenabmaß, Passungsübermaß oder Passungsspiel in μm				
m5	+46 +21	+46 +21	+50 +23	+50 +23
m6	+57 +21	+57 +21	+63 +23	+63 +23
n5	+62 +37	+62 +37	+67 +40	+67 +40
n6	+73 +37	+73 +37	+80 +40	+80 +40
p6	+98 +62	+98 +62	+108 +68	+108 +68
p7	+119 +62	+119 +62	+131 +68	+131 +68
r6	+144 +108	+150 +114	+166 +126	+172 +132
r7	+165 +108	+171 +114	+189 +126	+195 +132
s6	+165 +108	+171 +114	+189 +126	+195 +132
s7	+165 +108	+171 +114	+189 +126	+195 +132
Wellentoleranzen für Spannhülsen und Abziehhülsen				
h7/ $\frac{\text{IT5}}{2}$	0 -57 12,5	0 -57 12,5	0 -63 13,5	0 -63 13,5
h8/ $\frac{\text{IT5}}{2}$	0 -89 12,5	0 -89 12,5	0 -97 13,5	0 -97 13,5
h9/ $\frac{\text{IT6}}{2}$	0 -140 18	0 -140 18	0 -155 20	0 -155 20
h10/	0 -230 28,5	0 -230 28,5	0 -250 31,5	0 -250 31,5

Die Zylinderformtoleranz t_1 (*kursive Zahlen*) ist auf den Radius bezogen (DIN ISO 1101).

Beim Messen des Wellendurchmessers sind die Toleranzwerte zu verdoppeln. Für allgemeinen Maschinenbau die Werte h7 beziehungsweise h8 anstreben.

500	560	630	710	800	900	1 000	1 120
560	630	710	800	900	1 000	1 120	1 250
0	0	0	0	0	0	0	0
-50	-50	-75	-75	-100	-100	-125	-125
+55	+55	+62	+62	+70	+70	+82	+82
+26	+26	+30	+30	+34	+34	+40	+40
+70	+70	+80	+80	+90	+90	+106	+106
+26	+26	+30	+30	+34	+34	+40	+40
+73	+73	+82	+82	+92	+92	+108	+108
+44	+44	+50	+50	+56	+56	+66	+66
+88	+88	+100	+100	+112	+112	+132	+132
+44	+44	+50	+50	+56	+56	+66	+66
+122	+122	+138	+138	+156	+156	+186	+186
+78	+78	+88	+88	+100	+100	+120	+120
+148	+148	+168	+168	+190	+190	+225	+225
+78	+78	+88	+88	+100	+100	+120	+120
+194	+199	+225	+235	+266	+276	+316	+326
+150	+155	+175	+185	+210	+220	+250	+260
+220	+225	+255	+265	+300	+310	+355	+365
+150	+155	+175	+185	+210	+220	+250	+260
+220	+225	+255	+265	+300	+310	+355	+365
+150	+155	+175	+185	+210	+220	+250	+260
+220	+225	+255	+265	+300	+310	+355	+365
+150	+155	+175	+185	+210	+220	+250	+260
0	0	0	0	0	0	0	0
-70	-70	-80	-80	-90	-90	-105	-105
14,5	14,5	16	16	18	18	21	21
0	0	0	0	0	0	0	0
-110	-110	-125	-125	-140	-140	-165	-165
14,5	14,5	16	16	18	18	21	21
0	0	0	0	0	0	0	0
-175	-175	-200	-200	-230	-230	-260	-260
22	22	25	25	28	28	33	33
0	0	0	0	0	0	0	0
-280	-280	-320	-320	-360	-360	-420	-420
35	35	40	40	45	45	52,5	52,5

Wellen- und Gehäusepassungen

Gehäusepassungen

Nennmaß der Gehäusebohrung in mm					
über bis	6 10	10 18	18 30	30 50	50 80
Abweichung Lageraußendurchmesser in μm (Normaltoleranz)					
Δ_{Dmp}	0 -8	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13
Gehäuseabmaß, Passungsübermaß oder Passungsspiel in μm					
D10	+98 +40	+120 +50	+149 +65	+180 +80	+220 +100
E8	+47 +25	+59 +32	+73 +40	+89 +50	+106 +60
F7	+28 +13	+34 +16	+41 +20	+50 +25	+60 +30
G6	+14 +5	+17 +6	+20 +7	+25 +9	+29 +10
G7	+20 +5	+24 +6	+28 +7	+34 +9	+40 +10
H5	+6 0	+8 0	+9 0	+11 0	+13 0
H6	+9 0	+11 0	+13 0	+16 0	+19 0
H7	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0
H8	+22 0	+27 0	+33 0	+39 0	+46 0
J6	+5 -4	+6 -5	+8 -5	+10 -6	+13 -6
J7	+8 -7	+10 -8	+12 -9	+14 -11	+18 -12
JS4	+2 -2	+2,5 -2,5	+3 -3	+3,5 -3,5	+4 -4
JS5	+3 -3	+4 -4	+4,5 -4,5	+5,5 -5,5	+6,5 -6,5
JS6	+4,5 -4,5	+5,5 -5,5	+6,5 -6,5	+8 -8	+9,5 -9,5
JS7	+7,5 -7,5	+9 -9	+10,5 -10,5	+12,5 -12,5	+15 -15

80 120	120 150	150 180	180 250	250 315	315 400	400 500	500 630	630 800	800 1000	1000 1250	1250 1600
0 -15	0 -18	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -45	0 -50	0 -75	0 -100	0 -125	0 -160
+260 +120	+305 +145	+305 +145	+355 +170	+400 +190	+440 +210	+480 +230	+540 +260	+610 +290	+680 +320	+770 +350	+890 +390
+126 +72	+148 +85	+148 +85	+172 +100	+191 +110	+214 +125	+232 +135	+255 +145	+285 +160	+310 +170	+360 +195	+415 +220
+71 +36	+83 +43	+83 +43	+96 +50	+108 +56	+119 +62	+131 +68	+146 +76	+160 +80	+176 +86	+203 +98	+235 +110
+34 +12	+39 +14	+39 +14	+44 +15	+49 +17	+54 +18	+60 +20	+66 +22	+74 +24	+82 +26	+94 +28	+108 +30
+47 +12	+54 +14	+54 +14	+61 +15	+69 +17	+75 +18	+83 +20	+92 +22	+104 +24	+116 +26	+133 +28	+155 +30
+15 0	+18 0	+18 0	+20 0	+23 0	+25 0	+27 0	-	-	-	-	-
+22 0	+25 0	+25 0	+29 0	+32 0	+36 0	+40 0	+44 0	+50 0	+56 0	+66 0	+78 0
+35 0	+40 0	+40 0	+46 0	+52 0	+57 0	+63 0	+70 0	+80 0	+90 0	+105 0	+125 0
+54 0	+63 0	+63 0	+72 0	+81 0	+89 0	+97 0	+110 0	+125 0	+140 0	+165 0	+195 0
+16 -6	+18 -7	+18 -7	+22 -7	+25 -7	+29 -7	+33 -7	-	-	-	-	-
+22 -13	+26 -14	+26 -14	+30 -16	+36 -16	+39 -18	+43 -20	-	-	-	-	-
+5 -5	+6 -6	+6 -6	+7 -7	+8 -8	+9 -9	+10 -10	-	-	-	-	-
+7,5 -7,5	+9 -9	+9 -9	+10 -10	+11,5 -11,5	+12,5 -12,5	+13,5 -13,5	-	-	-	-	-
+11 -11	+12,5 -12,5	+12,5 -12,5	+14,5 -14,5	+16 -16	+18 -18	+20 -20	+22 -22	+25 -25	+28 -28	+33 -33	+39 -39
+17,5 -17,5	+20 -20	+20 -20	+23 -23	+26 -26	+28,5 -28,5	+31,5 -31,5	+35 -35	+40 -40	+45 -45	+52 -52	+62 -62

Wellen- und Gehäusepassungen

Gehäusepassungen (Fortsetzung)

Nennmaß der Gehäusebohrung in mm					
über bis	6 10	10 18	18 30	30 50	50 80
Abweichung Lageraußendurchmesser in μm (Normaltoleranz)					
Δ_{Dmp}	0 -8	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13
Gehäuseabmaß, Passungsübermaß oder Passungsspiel in μm					
K4	+0,5 -3,5	+1 -4	0 -6	+1 -6	+1 -7
K5	+1 -5	+2 -6	+1 -8	+2 -9	+3 -10
K6	+2 -7	+2 -9	+2 -11	+3 -13	+4 -15
K7	+5 -10	+6 -12	+6 -15	+7 -18	+9 -21
M6	-3 -12	-4 -15	-4 -17	-4 -20	-5 -24
M7	0 -15	0 -18	0 -21	0 -25	0 -30
N6	-7 -16	-9 -20	-11 -24	-12 -28	-14 -33
N7	-4 -19	-5 -23	-7 -28	-8 -33	-9 -39
P6	-12 -21	-15 -26	-18 -31	-21 -37	-26 -45
P7	-9 -24	-11 -29	-14 -35	-17 -42	-21 -51
R6	-16 -25	-20 -31	-24 -37	-29 -45	-35 -54
S7	-20 -29	-25 -36	-31 -44	-38 -54	-47 -66

80 120	120 150	150 180	180 250	250 315	315 400	400 500	500 630	630 800	800 1000	1000 1250	1250 1600
0 -15	0 -18	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -45	0 -50	0 -75	0 -100	0 -125	0 -160
+1 -9	+1 -11	+1 -11	0 -14	0 -16	0 -17	0 -20	-	-	-	-	-
+2 -13	+3 -15	+3 -15	+2 -18	+3 -20	+3 -22	+2 -25	-	-	-	-	-
+4 -18	+4 -21	+4 -21	+5 -24	+5 -27	+7 -29	+8 -32	0 -44	0 -50	0 -56	0 -66	0 -78
+10 -25	+12 -28	+12 -28	+13 -33	+16 -36	+17 -40	+18 -45	0 -70	0 -80	0 -90	0 -105	0 -125
-6 -28	-8 -33	-8 -33	-8 -37	-9 -41	-10 -46	-10 -50	-26 -70	-30 -80	-34 -90	-40 -106	-48 -126
0 -35	0 -40	0 -40	0 -46	0 -52	0 -57	0 -63	-26 -96	-30 -110	-34 -124	-40 -145	-48 -173
-16 -38	-20 -45	-20 -45	-22 -51	-25 -57	-26 -62	-27 -67	-44 -88	-50 -100	-56 -112	-66 -132	-78 -156
-10 -45	-12 -52	-12 -52	-14 -60	-14 -66	-16 -73	-17 -80	-44 -114	-50 -130	-56 -146	-66 -171	-78 -203
-30 -52	-36 -61	-36 -61	-41 -70	-47 -79	-51 -87	-55 -95	-78 -122	-88 -138	-100 -156	-120 -186	-140 -218
-24 -59	-28 -68	-28 -68	-33 -79	-36 -88	-41 -98	-45 -108	-78 -148	-88 -168	-100 -190	-120 -225	-140 -265
-44 -66	-56 -81	-61 -86	-68 -97	-85 -117	-97 -133	-113 -153	-150 -194	-175 -225	-210 -266	-250 -316	-300 -378
-64 -86	-85 -110	-101 -126	-113 -142	-149 -181	-179 -215	-219 -259	-	-	-	-	-

Normaltoleranzen

Normaltoleranzen der FAG-Radiallager (außer FAG-Kegelrollenlager)

Normaltoleranzen der FAG-Radiallager mit Ausnahme der Kegelrollenlager.

Toleranzen des Innenrings

Bohrung d mm		Abweichung der Bohrung $t_{\Delta dmp}$ μm Abmaß		Schwankung				Rundlauf t_{kia} μm	Abweichung der Innenringbreite $t_{\Delta Bs}$ μm Abmaß				Schwankung t_{VBs} μm
				t_{Vdsp} μm Durchmesserreihen			t_{Vdmp} μm max.		normal		modifiziert ¹⁾		
über	bis	oberes	unteres	9 max.	0, 1 max.	2, 3, 4 max.		max.	max.	oberes	unteres	oberes	unteres
0,6 ²⁾	2,5	0	-8	10	8	6	6	10	0	-40	0	-	12
2,5	10	0	-8	10	8	6	6	10	0	-120	0	-250	15
10	18	0	-8	10	8	6	6	10	0	-120	0	-250	20
18	30	0	-10	13	10	8	8	13	0	-120	0	-250	20
30	50	0	-12	15	12	9	9	15	0	-120	0	-250	20
50	80	0	-15	19	19	11	11	20	0	-150	0	-380	25
80	120	0	-20	25	25	15	15	25	0	-200	0	-380	25
120	180	0	-25	31	31	19	19	30	0	-250	0	-500	30
180	250	0	-30	38	38	23	23	40	0	-300	0	-500	30
250	315	0	-35	44	44	26	26	50	0	-350	0	-500	35
315	400	0	-40	50	50	30	30	60	0	-400	0	-630	40
400	500	0	-45	56	56	34	34	65	0	-450	0	-	50
500	630	0	-50	63	63	38	38	70	0	-500	0	-	60
630	800	0	-75	-	-	-	-	80	0	-750	0	-	70
800	1000	0	-100	-	-	-	-	90	0	-1000	0	-	80
1000	1250	0	-125	-	-	-	-	100	0	-1250	0	-	100
1250	1600	0	-160	-	-	-	-	120	0	-1600	0	-	120
1600	2000	0	-200	-	-	-	-	140	0	-2000	0	-	140

¹⁾ Nur für Lager, die speziell für gepaarte Anordnungen gefertigt werden.

²⁾ Dieser Durchmesser ist eingeschlossen.

Toleranzen des Außenrings¹⁾

Außendurchmesser D mm		Abweichung des Außendurchmessers $t_{\Delta Dmp}$ μm Abmaß		Schwankung					Planlauf t_{keA} μm
				t_{VDsp} μm			t_{VDmp} ²⁾ μm	Lager mit Deck- oder Dichtscheiben	
über	bis	oberes	unteres	9 max.	0, 1 max.	2, 3, 4 max.			max.
2,5 ³⁾	6	0	-8	10	8	6	10	6	15
6	18	0	-8	10	8	6	10	6	15
18	30	0	-9	12	9	7	12	7	15
30	50	0	-11	14	11	8	16	8	20
50	80	0	-13	16	13	10	20	10	25
80	120	0	-15	19	19	11	26	11	35
120	150	0	-18	23	23	14	30	14	40
150	180	0	-25	31	31	19	38	19	45
180	250	0	-30	38	38	23	-	23	50
250	315	0	-35	44	44	26	-	26	60
315	400	0	-40	50	50	30	-	30	70
400	500	0	-45	56	56	34	-	34	80
500	630	0	-50	63	63	38	-	38	100
630	800	0	-75	94	94	55	-	55	120
800	1 000	0	-100	125	125	75	-	75	140
1 000	1 250	0	-125	-	-	-	-	-	160
1 250	1 600	0	-160	-	-	-	-	-	190
1 600	2 000	0	-200	-	-	-	-	-	220
2 000	2 500	0	-250	-	-	-	-	-	250

- 1) Δ_{C5} , Δ_{C15} , V_{C5} und V_{C25} sind identisch mit Δ_{B5} und V_{B5} für den Innenring des zugehörigen Lagers (Tabelle Toleranzklasse Normal Innenring, Seite 22).
- 2) Gilt vor dem Zusammenbau des Lagers und nachdem innere und/oder äußere Sprenringe entfernt sind.
- 3) Dieser Durchmesser ist eingeschlossen.

Normaltoleranzen

Normaltoleranzen der FAG-Kegelrollenlager mit metrischen Abmessungen

Die Hauptabmessungen entsprechen ISO 355 und DIN 720, die Maß- und Lauf toleranzen ISO 492:2014. Diese Werte gelten nur für Lager mit metrischen Abmessungen.

Breitentoleranz nach Toleranzklasse Normal

Einreihige Kegelrollenlager 302, 303, 313, 322, 323, T2EE, T4CB, T4DB, T5ED und T7FC entsprechen der Toleranzklasse Normal.

Lager 320, 329, 330, 331 und 332 für Wellendurchmesser über 200 mm haben Breitentoleranzen nach der Toleranzklasse Normal. Lager für Wellendurchmesser < 200 mm haben Breitentoleranzen nach der Toleranzklasse 6X, siehe Tabelle, Seite 26.

Toleranzen des Innenrings

Bohrung		Abweichung der Bohrung		Schwankung		Rundlauf
d mm		$t_{\Delta dmp}$ μm		t_{Vdsp} μm	t_{Vdmp} μm	t_{kia} μm
über	bis	max.	min.	max.	max.	max.
-	10	0	-12	12	9	15
10	18	0	-12	12	9	15
18	30	0	-12	12	9	18
30	50	0	-12	12	9	20
50	80	0	-15	15	11	25
80	120	0	-20	20	15	30
120	180	0	-25	25	19	35
180	250	0	-30	30	23	50
250	315	0	-35	35	26	60
315	400	0	-40	40	30	70
400	500	0	-45	45	34	80
500	630	0	-60	60	40	90
630	800	0	-75	75	45	100
800	1000	0	-100	100	55	115
1000	1250	0	-125	125	65	130
1250	1600	0	-160	160	80	150
1600	2000	0	-200	200	100	170

Breitentoleranzen

Bohrung		Abweichung der Innenringbreite		Abweichung der Breite					
				$t_{\Delta T_s}$ μm		$t_{\Delta T_{1s}}$ μm		$t_{\Delta T_{2s}}$ μm	
d mm		$t_{\Delta B_s}$ μm							
über	bis	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.
–	10	0	–120	+200	0	+100	0	+100	0
10	18	0	–120	+200	0	+100	0	+100	0
18	30	0	–120	+200	0	+100	0	+100	0
30	50	0	–120	+200	0	+100	0	+100	0
50	80	0	–150	+200	0	+100	0	+100	0
80	120	0	–200	+200	–200	+100	–100	+100	–100
120	180	0	–250	+350	–250	+150	–150	+200	–100
180	250	0	–300	+350	–250	+150	–150	+200	–100
250	315	0	–350	+350	–250	+150	–150	+200	–100
315	400	0	–400	+400	–400	+200	–200	+200	–200
400	500	0	–450	+450	–450	+225	–225	+225	–225
500	630	0	–500	+500	–500	–	–	–	–
630	800	0	–750	+600	–600	–	–	–	–
800	1 000	0	–1 000	+750	–750	–	–	–	–
1 000	1 250	0	–1 250	+900	–900	–	–	–	–
1 250	1 600	0	–1 600	+1 050	–1 050	–	–	–	–
1 600	2 000	0	–2 000	+1 200	–1 200	–	–	–	–

Normaltoleranzen

Toleranzen des Außenrings

Außendurchmesser		Abweichung des Außendurchmessers		Schwankung		Rundlauf t_{keA} μm
D mm		$t_{\Delta Dmp}$ μm		t_{VDsp} μm	t_{VDmp} μm	
über	bis	max.	min.	max.	max.	max.
-	18	0	-12	12	9	18
18	30	0	-12	12	9	18
30	50	0	-14	14	11	20
50	80	0	-16	16	12	25
80	120	0	-18	18	14	35
120	150	0	-20	20	15	40
150	180	0	-25	25	19	45
180	250	0	-30	30	23	50
250	315	0	-35	35	26	60
315	400	0	-40	40	30	70
400	500	0	-45	45	34	80
500	630	0	-50	60	38	100
630	800	0	-75	80	55	120
800	1000	0	-100	100	75	140
1000	1250	0	-125	130	90	160
1250	1600	0	-160	170	100	180
1600	2000	0	-200	210	110	200
2000	2500	0	-250	265	120	220

Die Breittoleranz Δ_{Cs} ist identisch mit Δ_{Bs} für den Innenring desselben Lagers.

Breittoleranz nach Toleranzklasse 6X

Kegelrollenlager 320, 329, 330, 331 und 332 für Wellendurchmesser bis 200 mm sowie zöllige Lager mit der Kennung KJ haben eingeeingte Breittoleranzen der Toleranzklasse 6X.

Breittoleranzen

Bohrung		Abweichung der Innenringbreite		Abweichung der Breite							
d mm		$t_{\Delta Bs}$ μm		$t_{\Delta Cs}$ μm		$t_{\Delta Ts}$ μm		$t_{\Delta T1s}$ μm		$t_{\Delta T2s}$ μm	
über	bis	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.
-	10	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
10	18	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
18	30	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
30	50	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
50	80	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
80	120	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
120	180	0	-50	0	-100	+150	0	+50	0	+100	0
180	250	0	-50	0	-100	+150	0	+50	0	+100	0
250	315	0	-50	0	-100	+200	0	+100	0	+100	0
315	400	0	-50	0	-100	+200	0	+100	0	+100	0
400	500	0	-50	0	-100	+200	0	+100	0	+100	0

Eingeengte Toleranzklasse 5

Kegelrollenlager mit eingeengten Toleranzen entsprechen der Toleranzklasse 5 nach ISO 492:2014.

Toleranzen des Innenrings

Bohrung		Abweichung der Bohrung		Schwankung		Rundlauf
d mm		$t_{\Delta dmp}$ μm		t_{Vdsp} μm	t_{Vdmp} μm	$t_{k\dot{\iota}a}$ μm
über	bis	max.	min.	max.	max.	max.
–	10	0	–7	5	5	5
10	18	0	–7	5	5	5
18	30	0	–8	6	5	5
30	50	0	–10	8	5	6
50	80	0	–12	9	6	7
80	120	0	–15	11	8	8
120	180	0	–18	14	9	11
180	250	0	–22	17	11	13
250	315	0	–25	19	13	13
315	400	0	–30	23	15	15
400	500	0	–35	28	17	20
500	630	0	–40	35	20	25
630	800	0	–50	45	25	30
800	1 000	0	–60	60	30	37
1 000	1 250	0	–75	75	37	45
1 250	1 600	0	–90	90	45	55

Breitentoleranzen

Bohrung		Abweichung der Innenringbreite		Abweichung der Lagerbreite	
d mm		$t_{\Delta B_S}$ μm		$t_{\Delta T_S}$ μm	
über	bis	max.	min.	max.	min.
–	10	0	–200	+200	–200
10	18	0	–200	+200	–200
18	30	0	–200	+200	–200
30	50	0	–240	+200	–200
50	80	0	–300	+200	–200
80	120	0	–400	+200	–200
120	180	0	–500	+350	–250
180	250	0	–600	+350	–250
250	315	0	–700	+350	–250
315	400	0	–800	+400	–400
400	500	0	–900	+450	–450
500	630	0	–1 100	+500	–500
630	800	0	–1 600	+600	–600
800	1 000	0	–2 000	+750	–750
1 000	1 250	0	–2 000	+750	–750
1 250	1 600	0	–2 000	+900	–900

Normaltoleranzen

Toleranzen des Außenrings

Außendurchmesser		Abweichung des Außendurchmessers		Schwankung		Rundlauf
D mm		t _{ΔDmp} μm		t _{VDsp} μm	t _{VDmp} μm	t _{Kea} μm
über	bis	max.	min.	max.	max.	max.
-	18	0	-8	6	5	6
18	30	0	-8	6	5	6
30	50	0	-9	7	5	7
50	80	0	-11	8	6	8
80	120	0	-13	10	7	10
120	150	0	-15	11	8	11
150	180	0	-18	14	9	13
180	250	0	-20	15	10	15
250	315	0	-25	19	13	18
315	400	0	-28	22	14	20
400	500	0	-33	26	17	24
400	500	0	-38	30	20	30
500	630	0	-45	38	25	36
630	800	0	-60	50	30	43
800	1000	0	-80	65	38	52
1000	1250	0	-100	90	50	62
1250	1600	0	-125	120	65	73

Normaltoleranzen der FAG-Kegelrollenlager nach ANSI/ABMA

Kegelrollenlager der Reihe K werden serienmäßig mit Normaltoleranzen in Anlehnung an ANSI/ABMA gefertigt.

Ausnahme Reihe KJ = 6X.

Die Breite Δ_{Bs} und der Rundlauf entsprechen der Toleranzklasse Normal nach ISO 492:2014.

Die Bohrungs- und Außendurchmesser der Lager mit Zollabmessungen haben Plustoleranzen.

Toleranzen des Innenrings

Bohrung		Abweichung der Bohrung		Rundlauf t_{Kia} μm
d mm		$t_{\Delta dmp}$ μm		
über	bis	max.	min.	
10	18	13	0	15
18	30	13	0	18
30	50	13	0	20
50	81	13	0	25
81	120	25	0	30
120	180	25	0	35
180	305	25	0	50
305	400	50	0	50

Breitentoleranzen

Bohrung		Abweichung der Innenringbreite (bezogen auf Bohrung)		Abweichung der Lagerbreite	
d mm		$t_{\Delta Bs}$ μm		$t_{\Delta Ts}$ μm	
über	bis	max.	min.	max.	min.
10	50	0	-120	+200	0
50	81	0	-150	+200	0
81	102	0	-200	+200	0
102	120	0	-200	+350	-250
120	180	0	-250	+350	-250
180	250	0	-300	+350	-250
250	305	0	-350	+350	-250
305	315	0	-350	+375	-375
315	400	0	-400	+375	-375

Toleranzen des Außenrings

Außendurchmesser		Abweichung des Außendurchmessers		Rundlauf t_{Kea} μm
D mm		$t_{\Delta Dmp}$ μm		
über	bis	max.	min.	
18	30	+25	0	18
30	50	+25	0	20
50	81	+25	0	25
81	120	+25	0	35
120	150	+25	0	40
150	180	+25	0	45
180	250	+25	0	50
250	305	+25	0	50
305	400	+50	0	50

Normaltoleranzen

Normaltoleranzen der Axiallager

Die Normaltoleranzen der Axiallager entsprechen ISO 199, DIN 620-3.

Toleranzen des Bohrungsdurchmessers für Wellenscheiben

Bohrung d mm		Abweichung der Bohrung $t_{\Delta dmp}$ μm Toleranzklasse				Schwankung t_{Vdp} μm Toleranzklasse	
		Normal, 6 und 5 Abmaß		4 Abmaß		Normal, 6 und 5	4
über	bis	oberes	unteres	oberes	unteres	max.	max.
-	18	0	-8	0	-7	6	5
18	30	0	-10	0	-8	8	6
30	50	0	-12	0	-10	9	8
50	80	0	-15	0	-12	11	9
80	120	0	-20	0	-15	15	11
120	180	0	-25	0	-18	19	14
180	250	0	-30	0	-22	23	17
250	315	0	-35	0	-25	26	19
315	400	0	-40	0	-30	30	23
400	500	0	-45	0	-35	34	26
500	630	0	-50	0	-40	38	30
630	800	0	-75	0	-50	56	-
800	1 000	0	-100	0	-	75	-
1 000	1 250	0	-125	0	-	95	-

Toleranzen des Außendurchmessers für Gehäusescheiben

Außen- durchmesser D mm		Abweichung des Außendurchmessers $t_{\Delta Dmp}$ μm Toleranzklasse				Schwankung t_{VDp} μm Toleranzklasse	
		Normal, 6 und 5 Abmaß		4 Abmaß		Normal, 6 und 5	4
über	bis	oberes	unteres	oberes	unteres	max.	max.
10	18	0	-11	0	-7	8	5
18	30	0	-13	0	-8	10	6
30	50	0	-16	0	-9	12	7
50	80	0	-19	0	-11	14	8
80	120	0	-22	0	-13	17	10
120	180	0	-25	0	-15	19	11
180	250	0	-30	0	-20	23	15
250	315	0	-35	0	-25	26	19
315	400	0	-40	0	-28	30	21
400	500	0	-45	0	-33	34	25
500	630	0	-50	0	-38	38	29
630	800	0	-75	0	-45	55	34
800	1 000	0	-100	-	-	75	-
1 000	1 250	0	-125	-	-	75	-
1 250	1 600	0	-160	-	-	120	-

**Schwankung der Scheibendicke
für Wellen- und Gehäusescheiben**

Bohrung		Schwankung				t_{Se} μm
d mm		t_{Sj} μm				
		Toleranz- klasse Normal	Toleranz- klasse 6	Toleranz- klasse 5	Toleranz- klasse 4	Toleranzklasse Normal, 6, 5, 4
über	bis	max.	max.	max.	max.	
-	18	10	5	3	2	Identisch mit t_{Sj} für die Wellen- scheibe des zugehörigen Lagers
18	30	10	5	3	2	
30	50	10	6	3	2	
50	80	10	7	4	3	
80	120	15	8	4	3	
120	180	15	9	5	4	
180	250	20	10	5	4	
250	315	25	13	7	5	
315	400	30	15	7	5	
400	500	30	18	9	6	
500	630	35	21	11	7	
630	800	40	25	13	8	
800	1 000	45	30	15	8	
1 000	1 250	50	35	18	9	

Normaltoleranzen

Toleranzen der Nennhöhe

Toleranzen siehe Tabelle. Die zugehörigen Maßbuchstaben zeigt *Bild 1*.

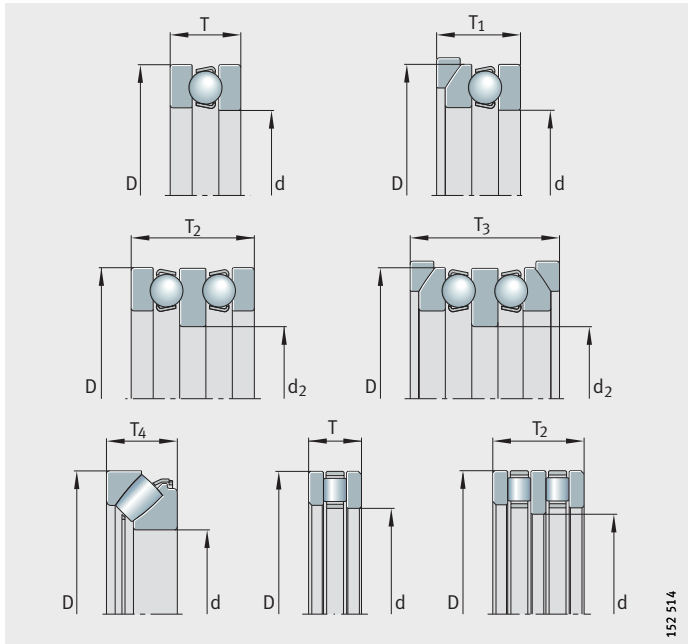


Bild 1

Toleranzen der Lager-Nennhöhe

Toleranzen der Lager-Nennhöhe

Bohrung d mm		T Abmaß μm		T ₁ Abmaß μm		T ₂ Abmaß μm		T ₃ Abmaß μm		T ₄ Abmaß μm	
über	bis	oberes	unteres	oberes	unteres	oberes	unteres	oberes	unteres	oberes	unteres
-	30	20	-250	100	-250	150	-400	300	-400	20	-300
30	50	20	-250	100	-250	150	-400	300	-400	20	-300
50	80	20	-300	100	-300	150	-500	300	-500	20	-400
80	120	25	-300	150	-300	200	-500	400	-500	25	-400
120	180	25	-400	150	-400	200	-600	400	-600	25	-500
180	250	30	-400	150	-400	250	-600	500	-600	30	-500
250	315	40	-400	200	-400	350	-700	600	-700	40	-700
315	400	40	-500	200	-500	350	-700	600	-700	40	-700
400	500	50	-500	300	-500	400	-900	750	-900	50	-900
500	630	60	-600	350	-600	500	-1 100	900	-1 100	60	-1 200
630	800	70	-750	400	-750	600	-1 300	1 100	-1 300	70	-1 400
800	1 000	80	-1 000	450	-1 000	700	-1 500	1 300	-1 500	80	-1 800
1 000	1 250	100	-1 400	500	-1 400	900	-1 800	1 600	-1 800	100	-2 400

152 514

Kantenabstände

Kantenabstände für Radiallager (außer Kegelrollenlager)

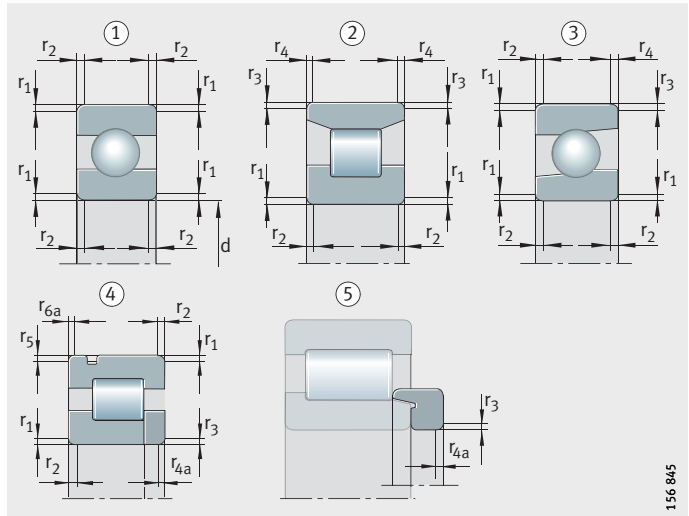
Die Maße für Kantenabstände entsprechen DIN 620-6.
Mindest- und Maximalwerte für die Lager stehen in der Tabelle,
Seite 34.

Bei Nadelhülsen HK, Nadelbüchsen BK und Einstell-Nadellagern
PNA und RPNA weichen die Kantenabstände von DIN 620-6 ab.

Zu den Kantenabständen für Kegelrollenlager, siehe Tabelle,
Seite 35, für Axiallager, siehe Tabelle, Seite 38.

- ① Symmetrischer Ringquerschnitt mit gleichen Kanten an beiden Ringen
- ② Symmetrischer Ringquerschnitt mit verschiedenen Kanten an beiden Ringen
- ③ Asymmetrischer Ringquerschnitt
- ④ Ringnut am Außenring, Lager mit Bordscheibe
- ⑤ Winkelring

Bild 1
Kantenabstände bei Radiallagern
außer Kegelrollenlagern



Kantenabstände

**Grenzwerte der Kantenabstände
für Radiallager
nach DIN 620-6
(außer Kegelrollenlager)**

Nenn- kanten- abstand $r_1^1)$ mm	Nennmaß der Lagerbohrung		Kantenabstand			
	d mm		r_1 bis r_{6a} mm	r_1, r_3, r_5 mm	$r_2, r_4, r_6^{2)}$ mm	r_{4a}, r_{6a} mm
	über	bis	min.	max.	max.	max.
0,05	–	–	0,05	0,1	0,2	0,1
0,08	–	–	0,08	0,16	0,3	0,16
0,1	–	–	0,1	0,2	0,4	0,2
0,15	–	–	0,15	0,3	0,6	0,3
0,2	–	–	0,2	0,5	0,8	0,5
0,3	–	40	0,3	0,6	1	0,8
	40	–	0,3	0,8	1	0,8
0,5	–	40	0,5	1	2	1,5
	40	–	0,5	1,3	2	1,5
0,6	–	40	0,6	1	2	1,5
	40	–	0,6	1,3	2	1,5
1	–	50	1	1,5	3	2,2
	50	–	1	1,9	3	2,2
1,1	–	120	1,1	2	3,5	2,7
	120	–	1,1	2,5	4	2,7
1,5	–	120	1,5	2,3	4	3,5
	120	–	1,5	3	5	3,5
2	–	80	2	3	4,5	4
	80	220	2	3,5	5	4
	220	–	2	3,8	6	4
2,1	–	280	2,1	4	6,5	4,5
	280	–	2,1	4,5	7	4,5
2,5	–	100	2,5	3,8	6	5
	100	280	2,5	4,5	6	5
	280	–	2,5	5	7	5
3	–	280	3	5	8	5,5
	280	–	3	5,5	8	5,5
4	–	–	4	6,5	9	6,5
5	–	–	5	8	10	8
6	–	–	6	10	13	10
7,5	–	–	7,5	12,5	17	12,5
9,5	–	–	9,5	15	19	15
12	–	–	12	18	24	18
15	–	–	15	21	30	21
19	–	–	19	25	38	25

1) Der Nennkantenabstand r ist identisch mit dem kleinsten zulässigen Kantenabstand r_{min} .

2) Für Lager mit einer Breite von 2 mm oder weniger gelten die Werte für r_1 .

Kantenabstände für Kegelrollenlager

Mindest- und Maximalwerte für metrische Kegelrollenlager, Bild 2 und Tabelle.

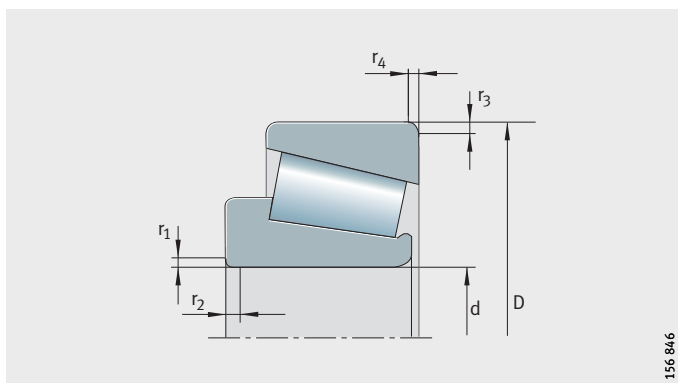


Bild 2
Kantenabstände bei metrischen Kegelrollenlagern

Grenzwerte der Kantenabstände für Kegelrollenlager

Nennkantenabstand $r^{1)}$ mm	Nennmaß der Lagerbohrung, des Außendurchmessers d, D mm		Kantenabstand		
	über	bis	r_1 bis r_4	r_1, r_3	r_2, r_4
			mm min.	mm max.	mm max.
0,3	–	40	0,3	0,7	1,4
	40	–	0,3	0,9	1,6
0,6	–	40	0,6	1,1	1,7
	40	–	0,6	1,3	2
1	–	50	1	1,6	2,5
	50	–	1	1,9	3
1,5	–	120	1,5	2,3	3
	120	250	1,5	2,8	3,5
	250	–	1,5	3,5	4
2	–	120	2	2,8	4
	120	250	2	3,5	4,5
	250	–	2	4	5
2,5	–	120	2,5	3,5	5
	120	250	2,5	4	5,5
	250	–	2,5	4,5	6
3	–	120	3	4	5,5
	120	250	3	4,5	6,5
	250	400	3	5	7
	400	–	3	5,5	7,5
4	–	120	4	5	7
	120	250	4	5,5	7,5
	250	400	4	6	8
	400	–	4	6,5	8,5
5	–	180	5	6,5	8
	180	–	5	7,5	9
6	–	180	6	7,5	10
	180	–	6	9	11

¹⁾ Der Nennkantenabstand r ist identisch mit dem kleinsten zulässigen Kantenabstand r_{\min} .

Kantenabstände

Kantenabstände für Kegelrollenlager mit metrischen Abmessungen

Die Grenzwerte der Kantenabstände r gelten nur für Kegelrollenlager mit metrischen Abmessungen nach ISO 582:1995.

Grenzwerte der Kantenabstände

Nennkantenabstand $r^{1)}$ mm	Nennmaß der Lagerbohrung, des Außendurchmessers d, D mm		Kantenabstand		
			r_1 bis r_4 mm	r_1, r_3 mm	r_2, r_4 mm
	über	bis	min.	max.	max.
0,3	–	40	0,3	0,7	1,4
	40	–	0,3	0,9	1,6
0,6	–	40	0,6	1,1	1,7
	40	–	0,6	1,3	2
1	–	50	1	1,6	2,5
	50	–	1	1,9	3
1,5	–	120	1,5	2,3	3
	120	250	1,5	2,8	3,5
	250	–	1,5	3,5	4
2	–	120	2	2,8	4
	120	250	2	3,5	4,5
	250	–	2	4	5
2,5	–	120	2,5	3,5	5
	120	250	2,5	4	5,5
	250	–	2,5	4,5	6
3	–	120	3	4	5,5
	120	250	3	4,5	6,5
	250	400	3	5	7
	400	–	3	5,5	7,5
4	–	120	4	5	7
	120	250	4	5,5	7,5
	250	400	4	6	8
	400	–	4	6,5	8,5
5	–	180	5	6,5	8
	180	–	5	7,5	9
6	–	180	6	7,5	10
	180	–	6	9	11

¹⁾ Der Nennkantenabstand r ist identisch mit dem kleinstzulässigen Kantenabstand r_{\min} .

**Kantenabstände
für FAG-Kegelrollenlager
nach ANSI/ABMA**

Die Grenzwerte der Kantenabstände r gelten nur für Kegelrollenlager in Anlehnung an ANSI/ABMA.

**Grenzwerte
der Kantenabstände r_{\max}
für den Innenring**

Nennmaß der Lagerbohrung		Kantenabstand	
d mm		r_1 mm	r_2 mm
über	bis		
–	50,8	+0,4	+0,9
50,8	101,6	+0,5	+1,25
101,6	254	+0,65	+1,8

**Grenzwerte
der Kantenabstände r_{\max}
für den Außenring**

Nennmaß des Außendurchmessers		Kantenabstand	
D mm		r_3 mm	r_4 mm
über	bis		
–	101,6	+0,6	+1,05
101,6	168,3	+0,65	+1,15
168,3	266,7	+0,85	+1,35
266,7	355,6	+1,7	+1,7

Kantenabstände

Kantenabstände für Axiallager

Mindest- und Maximalwerte für metrische Kegelrollenlager, Bild 3 und Tabelle. Die Tabelle entspricht DIN 620-6.

Bei Axial-Rillenkugellagern sind die Toleranzen für die Kantenabstände in axialer Richtung gleich denen in radialer Richtung.

- ① Einseitig wirkendes Axial-Rillenkugellager mit ebener Gehäusescheibe
- ② Zweiseitig wirkendes Axial-Rillenkugellager mit kugeligen Gehäusescheiben und U-Scheiben
- ③ Einseitig wirkendes Axial-Zylinderrollenlager
- ④ Einseitig wirkendes Axial-Pendelrollenlager

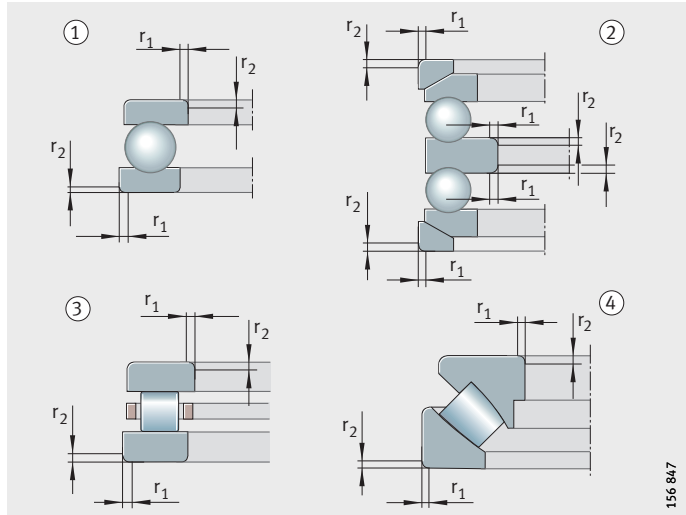


Bild 3
Kantenabstände bei Axiallagern

Grenzwerte der Kantenabstände für Axiallager

Kantenabstand		
r_1^1	r_1, r_2	
mm	mm	
	min.	max.
0,05	0,05	0,1
0,08	0,08	0,16
0,1	0,1	0,2
0,15	0,15	0,3
0,2	0,2	0,5
0,3	0,3	0,8
0,6	0,6	1,5
1	1	2,2
1,1	1,1	2,7
1,5	1,5	3,5
2	2	4
2,1	2,1	4,5
3	3	5,5
4	4	6,5
5	5	8
6	6	10
7,5	7,5	12,5
9,5	9,5	15
12	12	18
15	15	21
19	19	25

¹⁾ Der Nennkantenabstand r ist identisch mit dem kleinsten zulässigen Kantenabstand r_{\min} .

Radiale Lagerluft

Radiale Lagerluft der FAG-Rillenkugellager

Die radiale Lagerluft entspricht der Lagerluftgruppe Group N nach ISO 5753-1, DIN 620-4.

Genormte Lager mit vergrößerter Lagerluft haben das Nachsetzzeichen C3. Sonderlager mit radialer Lagerluft Group 3 oder Group 4 sind in den Maßtabellen gekennzeichnet.

Radiale Lagerluft für FAG-Rillenkugellager mit zylindrischer Bohrung

Bohrung d mm		Radiale Lagerluft							
		Group 2 µm		Group N µm		Group 3 µm		Group 4 µm	
über	bis	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
1,5	6	0	7	2	13	8	23	-	-
6	10	0	7	2	13	8	23	14	29
10	18	0	9	3	18	11	25	18	33
18	24	0	10	5	20	13	28	20	36
24	30	1	11	5	20	13	28	23	41
30	40	1	11	6	20	15	33	28	46
40	50	1	11	6	23	18	36	30	51
50	65	1	15	8	28	23	43	38	61
65	80	1	15	10	30	25	51	46	71
80	100	1	18	12	36	30	58	53	84
100	120	2	20	15	41	36	66	61	97
120	140	2	23	18	48	41	81	71	114
140	160	2	23	18	53	46	91	81	130
160	180	2	25	20	61	53	102	91	147
180	200	2	30	25	71	63	117	107	163
200	225	2	35	25	85	75	140	125	195
225	250	2	40	30	95	85	160	145	225
250	280	2	45	35	105	90	170	155	245
280	315	2	55	40	115	100	190	175	270
315	355	3	60	45	125	110	210	195	300
355	400	3	70	55	145	130	240	225	340
400	450	3	80	60	170	150	270	250	380
450	500	3	90	70	190	170	300	280	420
500	560	10	100	80	210	190	330	310	470
560	630	10	110	90	230	210	360	340	520
630	710	20	130	110	260	240	400	380	570
710	800	20	140	120	290	270	450	430	630
800	900	20	160	140	320	300	500	480	700
900	1 000	20	170	150	350	330	550	530	770
1 000	1 120	20	180	160	380	360	600	580	850
1 120	1 250	20	190	170	410	390	650	630	920
1 250	1 400	30	200	190	440	420	700	680	990
1 400	1 600	30	210	210	470	450	750	730	1 060

Radiale Lagerluft

Radiale Lagerluft der FAG-Pendelkugellager

Die radiale Lagerluft ist Group N nach ISO 5753-1, DIN 620-4.

Radiale Lagerluft für FAG-Pendelkugellager mit zylindrischer Bohrung

Bohrung		Radiale Lagerluft			
d mm		Group N μm		Group 3 μm	
über	bis	min.	max.	min.	max.
-	6	5	15	10	20
6	10	6	17	12	25
10	14	6	19	13	26
14	18	8	21	15	28
18	24	10	23	17	30
24	30	11	24	19	35
30	40	13	29	23	40
40	50	14	31	25	44
50	65	16	36	30	50
65	80	18	40	35	60
80	100	22	48	42	70
100	120	25	56	50	83
120	140	30	68	60	100
140	160	35	80	70	120

Lager mit kegeliger Bohrung haben die Lagerluftgruppe Group 3 nach ISO 5753-1, DIN 620-4.

Radiale Lagerluft für FAG-Pendelkugellager mit kegeliger Bohrung

Bohrung		Radiale Lagerluft			
d mm		Group N μm		Group 3 μm	
über	bis	min.	max.	min.	max.
18	24	13	26	20	33
24	30	15	28	23	39
30	40	19	35	29	46
40	50	22	39	33	52
50	65	27	47	41	61
65	80	35	57	50	75
80	100	42	68	62	90
100	120	50	81	75	108
120	140	60	98	90	130
140	160	65	110	100	150

Radiale Lagerluft der FAG-Tonnenlager

Die radiale Lagerluft entspricht der Lagerluftgruppe Group N nach ISO 5753-1, DIN 620-4.

Lager mit kegeliger Bohrung haben die Lagerluftgruppe Group 3 nach ISO 5753-1, DIN 620-4.

Radiale Lagerluft für FAG-Tonnenlager mit zylindrischer Bohrung

Bohrung		Radiale Lagerluft							
d mm		Group 2 µm		Group N µm		Group 3 µm		Group 4 µm	
über	bis	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
–	30	2	9	9	17	17	28	28	40
30	40	3	10	10	20	20	30	30	45
40	50	3	13	13	23	23	35	35	50
50	65	4	15	15	27	27	40	40	55
65	80	5	20	20	35	35	55	55	75
80	100	7	25	25	45	45	65	65	90
100	120	10	30	30	50	50	70	70	95
120	140	15	35	35	55	55	80	80	110
140	160	20	40	40	65	65	95	95	125
160	180	25	45	45	70	70	100	100	130
180	225	30	50	50	75	75	105	105	135
225	250	35	55	55	80	80	110	110	140
250	280	40	60	60	85	85	115	115	145
280	315	40	70	70	100	100	135	135	170
315	355	45	75	75	105	105	140	140	175

Radiale Lagerluft für FAG-Tonnenlager mit kegeliger Bohrung

Bohrung		Radiale Lagerluft							
d mm		Group 2 µm		Group N µm		Group 3 µm		Group 4 µm	
über	bis	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
–	30	9	17	17	28	28	40	40	55
30	40	10	20	20	30	30	45	45	60
40	50	13	23	23	35	35	50	50	65
50	65	15	27	27	40	40	55	55	75
65	80	20	35	35	55	55	75	75	95
80	100	25	45	45	65	65	90	90	120
100	120	30	50	50	70	70	95	95	125
120	140	35	55	55	80	80	110	110	140
140	160	40	65	65	95	95	125	125	155
160	180	45	70	70	100	100	130	130	160
180	225	50	75	75	105	105	135	135	165
225	250	55	80	80	110	110	140	140	170
250	280	60	85	85	115	115	145	145	175
280	315	70	100	100	135	135	170	170	205
315	355	75	105	105	140	140	175	175	210

Radiale Lagerluft

Radiale Lagerluft der FAG-Zylinderrollenlager

Radiale Lagerluft für FAG-Zylinderrollenlager mit zylindrischer Bohrung

Die radiale Lagerluft der Lager mit zylindrischer Bohrung entspricht normalerweise der Lagerluftgruppe Group N nach ISO 5753-1, DIN 620-4.

Bohrung d mm		Radiale Lagerluft	
		C1NA µm	
über	bis	min.	max.
-	24	10	20
24	30	15	25
30	40	15	25
40	50	17	30
50	65	20	35
65	80	25	40
80	100	35	55
100	120	40	60
120	140	45	70
140	160	50	75
160	180	55	85
180	200	60	90
200	225	60	95
225	250	65	100
250	280	75	110
280	315	80	120
315	355	90	135
355	400	100	150
400	450	110	170
450	500	120	190
500	560	130	210
560	630	140	230
630	710	160	260
710	800	170	290
800	900	190	330
900	1 000	210	360
1 000	1 120	230	400
1 120	1 250	250	440
1 250	1 400	270	460
1 400	1 600	300	500
1 600	1 800	320	530
1 800	2 000	340	560

Group 2 μm		Group N μm		Group 3 μm		Group 4 μm	
min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
15	40	20	45	35	60	50	75
20	45	20	45	35	60	50	75
20	45	25	50	45	70	60	85
25	55	30	60	50	80	70	100
30	60	40	70	60	90	80	110
35	70	40	75	65	100	90	125
40	75	50	85	75	110	105	140
50	90	50	90	85	125	125	165
55	100	60	105	100	145	145	190
60	110	70	120	115	165	165	215
75	125	75	125	120	170	170	220
85	140	90	145	140	195	195	250
95	155	105	165	160	220	220	280
105	170	110	175	170	235	235	300
115	185	125	195	190	260	260	330
130	205	130	205	200	275	275	350
145	225	145	225	225	305	305	385
165	255	190	280	280	370	370	460
185	285	210	310	310	410	410	510
205	315	220	330	330	440	440	550
230	350	240	360	360	480	480	600
260	380	260	380	380	500	500	620
295	435	285	425	425	565	565	705
325	485	310	470	470	630	630	790
370	540	350	520	520	690	690	860
410	600	390	580	580	770	770	960
455	665	430	640	640	850	850	1 060
490	730	470	710	710	950	950	1 190
550	810	530	790	790	1 050	1 050	1 310
640	920	610	890	890	1 170	1 170	1 450
700	1 020	700	1 020	1 020	1 340	1 340	1 660
760	1 120	760	1 120	1 120	1 480	1 480	1 840

Radiale Lagerluft

Radiale Lagerluft
für FAG-Zylinderrollenlager
mit kegeliger Bohrung

Bohrung d mm		Radiale Lagerluft	
		C1NA µm	
über	bis	min.	max.
–	24	5	15
24	30	5	15
30	40	5	15
40	50	5	18
50	65	5	20
65	80	10	25
80	100	10	30
100	120	10	30
120	140	10	35
140	160	10	35
160	180	10	40
180	200	15	45
200	225	15	50
225	250	15	50
250	280	20	55
280	315	20	60
315	355	20	65
355	400	25	75
400	450	25	85
450	500	25	95
500	560	25	100
560	630	30	110
630	710	30	130
710	800	35	140
800	900	35	160
900	1 000	35	180
1 000	1 120	50	200
1 120	1 250	60	220
1 250	1 400	60	240
1 400	1 600	70	270
1 600	1 800	80	300
1 800	2 000	100	320

Lager mit kegeliger Bohrung haben häufig eine radiale Lagerluft Group 3 oder Group 4 nach DIN 620-4 (ISO 5753-1).

Group 2 μm		Group N μm		Group 3 μm		Group 4 μm	
min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
0	25	30	55	40	65	50	75
0	25	35	60	45	70	55	80
5	30	40	65	55	80	70	95
5	35	45	75	60	90	75	105
10	40	50	80	70	100	90	120
10	45	60	95	85	120	110	145
15	50	70	105	95	130	120	155
15	55	90	130	115	155	140	180
15	60	100	145	130	175	160	205
20	70	110	160	145	195	180	230
25	75	125	175	160	210	195	245
35	90	140	195	180	235	220	275
45	105	155	215	200	260	245	305
45	110	170	235	220	285	270	335
55	125	185	255	240	310	295	365
55	130	205	280	265	340	325	400
65	145	225	305	290	370	355	435
100	190	255	345	330	420	405	495
110	210	285	385	370	470	455	555
110	220	315	425	410	520	505	615
120	240	350	470	455	575	560	680
140	260	380	500	500	620	620	740
145	285	435	575	565	705	695	835
150	310	485	645	630	790	775	935
180	350	540	710	700	870	860	1030
200	390	600	790	780	970	960	1150
220	430	665	875	865	1075	1065	1275
230	470	730	970	960	1200	1200	1440
270	530	810	1070	1070	1330	1330	1590
330	610	920	1200	1200	1480	1480	1760
380	700	1020	1340	1340	1660	1660	1980
400	760	1120	1480	1480	1840	1840	2200

Radiale Lagerluft

Radiale Lagerluft der FAG-Toroidalrollenlager

Radiale Lagerluft für FAG-Toroidalrollenlager mit zylindrischer Bohrung

Die radiale Lagerluft der Toroidalrollenlager entspricht den Lagerluftgruppen nach ISO 5753-1.

Bohrung d mm		Radiale Lagerluft	
		Group 2 µm	
über	bis	min.	max.
18	24	15	30
24	30	15	35
30	40	20	40
40	50	25	45
50	65	30	55
65	80	40	70
80	100	50	85
100	120	60	100
120	140	75	120
140	160	85	140
160	180	95	155
180	200	105	175
200	225	115	190
225	250	125	205
250	280	135	225
280	315	150	240
315	355	160	260
355	400	175	280
400	450	190	310
450	500	205	335
500	560	220	360
560	630	240	400
630	710	260	440
710	800	300	500
800	900	320	540
900	1 000	370	600
1 000	1 120	410	660
1 120	1 250	450	720
1 250	1 400	490	800
1 400	1 600	570	890
1 600	1 800	650	1 010

Group N μm		Group 3 μm		Group 4 μm		Group 5 μm	
min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
25	40	35	55	50	65	65	85
30	50	45	60	60	80	75	95
35	55	55	75	70	95	90	120
45	65	65	85	85	110	105	140
50	80	75	105	100	140	135	175
65	100	95	125	120	165	160	210
80	120	120	160	155	210	205	260
100	145	140	190	185	245	240	310
115	170	165	215	215	280	280	350
135	195	195	250	250	325	320	400
150	220	215	280	280	365	360	450
170	240	235	310	305	395	390	495
185	265	260	340	335	435	430	545
200	285	280	370	365	480	475	605
220	310	305	410	405	520	515	655
235	330	330	435	430	570	570	715
255	360	360	485	480	620	620	790
280	395	395	530	525	675	675	850
305	435	435	580	575	745	745	930
335	475	475	635	630	815	810	1 015
360	520	510	690	680	890	890	1 110
390	570	560	760	750	980	970	1 220
430	620	610	840	830	1 080	1 070	1 340
490	680	680	920	920	1 200	1 200	1 480
530	760	750	1 020	1 010	1 330	1 320	1 660
590	830	830	1 120	1 120	1 460	1 460	1 830
660	930	930	1 260	1 260	1 640	1 640	2 040
720	1 020	1 020	1 380	1 380	1 800	1 800	2 240
800	1 130	1 130	1 510	1 540	1 970	1 970	2 460
890	1 250	1 250	1 680	1 680	2 200	2 200	2 740
1 010	1 390	1 390	1 870	1 870	2 430	2 430	3 000

Radiale Lagerluft

Radiale Lagerluft
für FAG-Toroidalrollenlagern
mit kegeliger Bohrung

Bohrung d mm		Radiale Lagerluft	
		Group 2	
		µm	
über	bis	min.	max.
18	24	15	35
24	30	20	40
30	40	25	50
40	50	30	55
50	65	40	65
65	80	50	80
80	100	60	100
100	120	75	115
120	140	90	135
140	160	100	155
160	180	115	175
180	200	130	195
200	225	140	215
225	250	160	235
250	280	170	260
280	315	195	285
315	355	220	320
355	400	250	350
400	450	280	385
450	500	305	435
500	560	330	480
560	630	380	530
630	710	420	590
710	800	480	680
800	900	520	740
900	1 000	580	820
1 000	1 120	640	900
1 120	1 250	700	980
1 250	1 400	770	1 080
1 400	1 600	870	1 200
1 600	1 800	950	1 320

Group N μm		Group 3 μm		Group 4 μm		Group 5 μm	
min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
30	45	40	55	55	70	65	85
35	55	50	65	65	85	80	100
45	65	60	80	80	100	100	125
50	75	70	95	90	120	115	145
60	90	85	115	110	150	145	185
75	110	105	140	135	180	175	220
95	135	130	175	170	220	215	275
115	155	155	205	200	255	255	325
135	180	180	235	230	295	290	365
155	215	210	270	265	340	335	415
170	240	235	305	300	385	380	470
190	260	260	330	325	420	415	520
210	290	285	365	360	460	460	575
235	315	315	405	400	515	510	635
255	345	340	445	440	560	555	695
280	380	375	485	480	620	615	765
315	420	415	545	540	680	675	850
350	475	470	600	595	755	755	920
380	525	525	655	650	835	835	1 005
435	575	575	735	730	915	910	1 115
470	640	630	810	800	1 010	1 000	1 230
530	710	700	890	880	1 110	1 110	1 350
590	780	770	990	980	1 230	1 230	1 490
670	860	860	1 100	1 100	1 380	1 380	1 660
730	960	950	1 220	1 210	1 530	1 520	1 860
810	1 040	1 040	1 340	1 340	1 670	1 670	2 050
890	1 170	1 160	1 500	1 490	1 880	1 870	2 280
970	1 280	1 270	1 640	1 630	2 060	2 050	2 500
1 080	1 410	1 410	1 790	1 780	2 250	2 250	2 740
1 200	1 550	1 550	1 990	1 990	2 500	2 500	3 050
1 320	1 690	1 690	2 180	2 180	2 730	2 730	3 310

Axiale Lagerluft

Axiale Lagerluft der zweireihigen FAG-Schrägkugellager

Die Hauptabmessungen der Lager entsprechen DIN 628-3. Die Maß- und Lauf toleranzen der Lager entsprechen der Toleranzklasse 6 nach DIN 620-2, ISO 492:2014.

Zweireihige Schrägkugellager haben in der Grundauführung normale Axialluft (CN). Lager mit größerer (C3) oder kleinerer (C2) Axialluft als normal sind auf Anfrage lieferbar.

Lager mit geteiltem Innenring sind für höhere Axialbelastungen vorgesehen. Sie werden in der Regel fester gepasst als ungeteilte Lager. Ihre Normalluft entspricht in etwa der Luftgruppe C3 der ungeteilten Lager.

Axiale Lagerluft nach DIN 628-3 für FAG-Schrägkugellager mit ungeteiltem Innenring

Bohrung d mm		Axiale Lagerluft							
		C2 µm		CN µm		C3 µm		C4 µm	
über	bis	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
-	10	1	11	5	21	12	28	25	45
10	18	1	12	6	23	13	31	27	47
18	24	2	14	7	25	16	34	28	48
24	30	2	15	8	27	18	37	30	50
30	40	2	16	9	29	21	40	33	54
40	50	2	18	11	33	23	44	36	58
50	65	3	22	13	36	26	48	40	63
65	80	3	24	15	40	30	54	46	71
80	100	3	26	18	46	35	63	55	83
100	120	4	30	22	53	42	73	65	96
120	140	4	34	25	59	48	82	74	108

Axiale Lagerluft für FAG-Schrägkugellager mit geteiltem Innenring

Bohrung d mm		Axiale Lagerluft					
		C2 µm		CN µm		C3 µm	
über	bis	min.	max.	min.	max.	min.	max.
24	30	8	27	16	35	27	46
30	40	9	29	18	38	30	50
40	50	11	33	22	44	36	58
50	65	13	36	25	48	40	63
65	80	15	40	29	54	46	71

Axiale Lagerluft der FAG-Vierpunktlager

Die axiale Lagerluft entspricht der Lagerluftgruppe CN nach DIN 628-4.

Axiale Lagerluft der FAG-Vierpunktlager

Bohrung d mm		Axiale Lagerluft							
		C2 μm		CN μm		C3 μm		C4 μm	
über	bis	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
18	40	30	70	60	110	100	150	140	190
40	60	40	90	80	130	120	170	160	210
60	80	50	100	90	140	130	180	170	220
80	100	60	120	100	160	140	200	180	240
100	140	70	140	120	180	160	220	200	260
140	180	80	160	140	200	180	240	220	280
180	220	100	180	160	220	200	260	240	300
220	260	120	200	180	240	220	300	280	360
260	300	140	220	200	280	260	340	320	400
300	355	160	240	220	300	280	360	–	–
355	400	180	270	250	330	310	390	–	–
400	450	200	290	270	360	340	430	–	–
450	500	220	310	290	390	370	470	–	–
500	560	240	330	310	420	400	510	–	–
560	630	260	360	340	450	430	550	–	–
630	710	280	390	370	490	470	590	–	–
710	800	300	420	400	540	520	660	–	–
800	900	330	460	440	590	570	730	–	–
900	1 000	360	500	480	630	620	780	–	–

Radialluftverminderung

Radialluftverminderung bei FAG-Zylinderrollenlagern mit kegeliger Bohrung

Nennmaß der Lagerbohrung		Radialluft vor dem Einbau Luftgruppe					
d mm		Group N mm		Group 3 mm		Group 4 mm	
über	bis	min.	max.	min.	max.	min.	max.
24	30	0,035	0,06	0,045	0,07	0,055	0,08
30	40	0,04	0,065	0,055	0,08	0,07	0,095
40	50	0,045	0,075	0,06	0,09	0,075	0,105
50	65	0,05	0,08	0,07	0,1	0,09	0,12
65	80	0,06	0,095	0,085	0,12	0,11	0,145
80	100	0,07	0,105	0,095	0,13	0,12	0,155
100	120	0,09	0,13	0,115	0,155	0,14	0,18
120	140	0,1	0,145	0,13	0,175	0,16	0,205
140	160	0,11	0,16	0,145	0,195	0,18	0,23
160	180	0,125	0,175	0,16	0,21	0,195	0,245
180	200	0,14	0,195	0,18	0,235	0,22	0,275
200	225	0,155	0,215	0,2	0,26	0,245	0,305
225	250	0,17	0,235	0,22	0,285	0,27	0,335
250	280	0,185	0,255	0,24	0,31	0,295	0,365
280	315	0,205	0,28	0,265	0,34	0,325	0,4
315	355	0,225	0,305	0,29	0,37	0,355	0,435
355	400	0,255	0,345	0,33	0,42	0,405	0,495
400	450	0,285	0,385	0,37	0,47	0,455	0,555
450	500	0,315	0,425	0,41	0,52	0,505	0,615
500	560	0,35	0,47	0,455	0,575	0,56	0,68
560	630	0,38	0,5	0,5	0,62	0,62	0,74
630	710	0,435	0,575	0,565	0,705	0,695	0,835
710	800	0,485	0,645	0,63	0,79	0,775	0,935
800	900	0,54	0,71	0,7	0,87	0,86	1,03
900	1 000	0,6	0,79	0,78	0,97	0,96	1,15
1 000	1 120	0,665	0,875	0,865	1,075	1,065	1,275
1 120	1 250	0,73	0,97	0,96	1,2	1,2	1,44
1 250	1 400	0,81	1,07	1,07	1,33	1,33	1,59

- 1) Gilt nur für Vollwellen aus Stahl und für Hohlwellen, deren Bohrung nicht größer ist als der halbe Wellendurchmesser.
Es gilt: Lager, deren Radialluft vor dem Einbau in der oberen Hälfte des Toleranzbereichs liegt, montiert man mit dem größeren Wert der Radialluftverminderung oder des axialen Verschiebewegs, Lager in der unteren Hälfte des Toleranzbereichs mit dem kleineren Wert der Radialluftverminderung oder des axialen Verschiebewegs.
- 2) Der Kontrollwert für die Radialluft darf nicht unterschritten werden.
Bei Lagern mit kleinerem Durchmesser ist er unter Umständen nur schwer zu ermitteln.

Verminderung der Radialluft ¹⁾		Verschiebeweg auf dem Kegel 1:12 ¹⁾				Kontrollwert für die Radialluft nach dem Einbau ²⁾		
		Welle		Hülse		Group N	Group 3	Group 4
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	min.	
0,015	0,02	0,3	0,35	0,3	0,4	0,02	0,025	0,035
0,02	0,025	0,35	0,4	0,35	0,45	0,02	0,025	0,04
0,025	0,03	0,4	0,45	0,45	0,5	0,02	0,03	0,045
0,03	0,035	0,45	0,55	0,5	0,65	0,02	0,035	0,05
0,035	0,04	0,55	0,6	0,65	0,7	0,025	0,04	0,07
0,04	0,045	0,6	0,7	0,65	0,8	0,03	0,05	0,075
0,045	0,055	0,7	0,85	0,8	0,95	0,045	0,065	0,085
0,055	0,065	0,85	1	0,95	1,1	0,045	0,07	0,095
0,06	0,075	0,9	1,2	1,1	1,3	0,05	0,075	0,105
0,065	0,085	1	1,3	1,3	1,5	0,06	0,08	0,11
0,075	0,095	1,2	1,5	1,4	1,7	0,065	0,09	0,125
0,085	0,105	1,3	1,6	1,6	1,8	0,07	0,1	0,14
0,095	0,115	1,5	1,8	1,7	2	0,075	0,105	0,155
0,105	0,125	1,6	2	1,9	2,3	0,08	0,125	0,17
0,115	0,14	1,8	2,2	2,2	2,4	0,09	0,13	0,185
0,13	0,16	2	2,5	2,5	2,7	0,095	0,14	0,195
0,14	0,17	2,2	2,6	2,6	2,9	0,115	0,165	0,235
0,15	0,185	2,3	2,8	2,8	3,1	0,135	0,19	0,27
0,16	0,195	2,5	3	3,1	3,4	0,155	0,215	0,31
0,17	0,215	2,7	3,4	3,5	3,8	0,18	0,24	0,345
0,185	0,24	2,9	3,7	3,6	4,2	0,195	0,26	0,38
0,2	0,26	3,1	4,1	3,9	4,7	0,235	0,305	0,435
0,22	0,28	3,4	4,4	4,3	5,3	0,26	0,35	0,495
0,24	0,31	3,7	4,8	4,8	5,5	0,3	0,39	0,55
0,26	0,34	4,1	5,3	5,2	6,2	0,34	0,44	0,62
0,28	0,37	4,4	5,8	5,7	7	0,385	0,5	0,7
0,31	0,41	4,8	6,4	6,3	7,6	0,42	0,55	0,79
0,34	0,45	5,3	7	0,3	8,3	0,47	0,62	0,85

Radialluftverminderung

Radialluftverminderung bei FAG-Pendelrollenlagern mit kegeliger Bohrung

Nennmaß der Lagerbohrung		Radialluft vor dem Einbau Luftgruppe					
d		Group N		Group 3		Group 4	
mm		mm		mm		mm	
über	bis	min.	max.	min.	max.	min.	max.
24	30	0,03	0,04	0,04	0,055	0,055	0,075
30	40	0,035	0,05	0,05	0,065	0,065	0,085
40	50	0,045	0,06	0,06	0,08	0,08	0,1
50	65	0,055	0,075	0,075	0,095	0,095	0,12
65	80	0,07	0,095	0,095	0,12	0,12	0,15
80	100	0,08	0,11	0,11	0,14	0,14	0,18
100	120	0,1	0,135	0,135	0,17	0,17	0,22
120	140	0,12	0,16	0,16	0,2	0,2	0,26
140	160	0,13	0,18	0,18	0,23	0,23	0,3
160	180	0,14	0,2	0,2	0,26	0,26	0,34
180	200	0,16	0,22	0,22	0,29	0,29	0,37
200	225	0,18	0,25	0,25	0,32	0,32	0,41
225	250	0,2	0,27	0,27	0,35	0,35	0,45
250	280	0,22	0,3	0,3	0,39	0,39	0,49
280	315	0,24	0,33	0,33	0,43	0,43	0,54
315	355	0,27	0,36	0,36	0,47	0,47	0,59
355	400	0,3	0,4	0,4	0,52	0,52	0,65
400	450	0,33	0,44	0,44	0,57	0,57	0,72
450	500	0,37	0,49	0,49	0,63	0,63	0,79
500	560	0,41	0,54	0,54	0,68	0,68	0,87
560	630	0,46	0,6	0,6	0,76	0,76	0,98
630	710	0,51	0,67	0,67	0,85	0,85	1,09
710	800	0,57	0,75	0,75	0,96	0,96	1,22
800	900	0,64	0,84	0,84	1,07	1,07	1,37
900	1 000	0,71	0,93	0,93	1,19	1,19	1,52
1 000	1 120	0,78	1,02	1,02	1,3	1,3	1,65
1 120	1 250	0,86	1,12	1,12	1,42	1,42	1,8
1 250	1 400	0,94	1,22	1,22	1,55	1,55	1,96

- 1) Gilt nur für Vollwellen aus Stahl und für Hohlwellen, deren Bohrung nicht größer ist als der halbe Wellendurchmesser.
Es gilt: Lager, deren Radialluft vor dem Einbau in der oberen Hälfte des Toleranzbereichs liegt, montiert man mit dem größeren Wert der Radialluftverminderung oder des axialen Verschiebewegs, Lager in der unteren Hälfte des Toleranzbereichs mit dem kleineren Wert der Radialluftverminderung oder des axialen Verschiebewegs.
- 2) Der Kontrollwert für die Radialluft darf nicht unterschritten werden. Bei Lagern mit kleinerem Durchmesser ist er unter Umständen nur schwer zu ermitteln.

Verminderung der Radialluft ¹⁾		Verschiebeweg auf dem Kegel 1:12 ¹⁾				Verschiebeweg auf dem Kegel 1:30 ¹⁾				Kontrollwert für die Radialluft nach dem Einbau ²⁾		
		Welle		Hülse		Welle		Hülse		Group N	Group 3	Group 4
		mm		mm		mm		mm		mm	mm	mm
min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	min.	min.
0,015	0,02	0,3	0,35	0,3	0,4	–	–	–	–	0,015	0,02	0,035
0,02	0,025	0,35	0,4	0,35	0,45	–	–	–	–	0,015	0,025	0,04
0,025	0,03	0,4	0,45	0,45	0,5	–	–	–	–	0,02	0,03	0,05
0,03	0,04	0,45	0,6	0,5	0,7	–	–	–	–	0,025	0,035	0,055
0,04	0,05	0,6	0,75	0,7	0,85	–	–	–	–	0,025	0,04	0,07
0,045	0,06	0,7	0,9	0,75	1	1,7	2,2	1,8	2,4	0,035	0,05	0,08
0,05	0,07	0,7	1,1	0,8	1,2	1,9	2,7	2	2,8	0,05	0,065	0,1
0,065	0,09	1,1	1,4	1,2	1,5	2,7	3,5	2,8	3,6	0,055	0,08	0,11
0,075	0,1	1,2	1,6	1,3	1,7	3	4	3,1	4,2	0,055	0,09	0,13
0,08	0,11	1,3	1,7	1,4	1,9	3,2	4,2	3,3	4,6	0,06	0,1	0,15
0,09	0,13	1,4	2	1,5	2,2	3,5	4,5	3,6	5	0,07	0,1	0,16
0,1	0,14	1,6	2,2	1,7	2,4	4	5,5	4,2	5,7	0,08	0,12	0,18
0,11	0,15	1,7	2,4	1,8	2,6	4,2	6	4,6	6,2	0,09	0,13	0,2
0,12	0,17	1,9	2,6	2	2,9	4,7	6,7	4,8	6,9	0,1	0,14	0,22
0,13	0,19	2	3	2,2	3,2	5	7,5	5,2	7,7	0,11	0,15	0,24
0,15	0,21	2,4	3,4	2,6	3,6	6	8,2	6,2	8,4	0,12	0,17	0,26
0,17	0,23	2,6	3,6	2,9	3,9	6,5	9	5,8	9,2	0,13	0,19	0,29
0,2	0,26	3,1	4,1	3,4	4,4	7,7	10	8	10,4	0,13	0,2	0,31
0,21	0,28	3,3	4,4	3,6	4,8	8,2	11	8,4	11,2	0,16	0,23	0,35
0,24	0,32	3,7	5	4,1	5,4	9,2	12,5	9,6	12,8	0,17	0,25	0,36
0,26	0,35	4	5,4	4,4	5,9	10	13,5	10,4	14	0,2	0,29	0,41
0,3	0,4	4,6	6,2	5,1	6,8	11,5	15,5	12	16	0,21	0,31	0,45
0,34	0,45	5,3	7	5,8	7,6	13,3	17,5	13,6	18	0,23	0,35	0,51
0,37	0,5	5,7	7,8	6,3	8,5	14,3	19,5	14,8	20	0,27	0,39	0,57
0,41	0,55	6,3	8,5	7	9,4	15,8	21	16,4	22	0,3	0,43	0,64
0,45	0,6	6,8	9	7,6	10,2	17	23	18	24	0,32	0,48	0,7
0,49	0,65	7,4	9,8	8,3	11	18,5	25	19,6	26	0,34	0,54	0,77
0,55	0,72	8,3	10,8	9,3	12,1	21	27	22,2	28,3	0,36	0,59	0,84

Radialluftverminderung

Radialluftverminderung bei FAG-Toroidalrollenlagern mit kegeliger Bohrung

Nennmaß der Lagerbohrung		Radialluft vor dem Einbau Luftgruppe					
d mm		Group N mm		Group 3 mm		Group 4 mm	
über	bis	min.	max.	min.	max.	min.	max.
24	30	0,035	0,055	0,050	0,065	0,065	0,085
30	40	0,045	0,065	0,060	0,080	0,080	0,100
40	50	0,050	0,075	0,070	0,095	0,090	0,120
50	65	0,060	0,090	0,085	0,115	0,110	0,150
65	80	0,075	0,110	0,105	0,140	0,135	0,180
80	100	0,095	0,135	0,130	0,175	0,170	0,220
100	120	0,115	0,155	0,155	0,205	0,200	0,255
120	140	0,135	0,180	0,180	0,235	0,230	0,295
140	160	0,155	0,215	0,210	0,270	0,265	0,340
160	180	0,170	0,240	0,235	0,305	0,300	0,385
180	200	0,190	0,260	0,260	0,330	0,325	0,420
200	225	0,210	0,290	0,285	0,365	0,360	0,460
225	250	0,235	0,315	0,315	0,405	0,400	0,515
250	280	0,255	0,345	0,340	0,445	0,440	0,560
280	315	0,280	0,380	0,375	0,485	0,480	0,620
315	355	0,315	0,420	0,415	0,545	0,540	0,680
355	400	0,350	0,475	0,470	0,600	0,595	0,755
400	450	0,380	0,525	0,525	0,655	0,650	0,835
450	500	0,435	0,575	0,575	0,735	0,730	0,915
500	560	0,470	0,640	0,630	0,810	0,800	1,010
560	630	0,530	0,710	0,700	0,890	0,880	1,110
630	710	0,590	0,780	0,770	0,990	0,980	1,230
710	800	0,670	0,860	0,860	1,100	1,100	1,380
800	900	0,730	0,960	0,950	1,220	1,210	1,530
900	1 000	0,810	1,040	1,040	1,340	1,340	1,670
1 000	1 120	0,890	1,170	1,160	1,500	1,490	1,880
1 120	1 250	0,970	1,280	1,270	1,640	1,630	2,060
1 250	1 400	1,080	1,410	1,410	1,790	1,780	2,250
1 400	1 600	1,200	1,550	1,550	1,990	1,990	2,500
1 600	1 800	1,320	1,690	1,690	2,180	2,180	2,730

- 1) Gilt nur für Vollwellen aus Stahl und für Hohlwellen, deren Bohrung nicht größer ist als der halbe Wellendurchmesser.
Es gilt: Lager, deren Radialluft vor dem Einbau in der oberen Hälfte des Toleranzbereichs liegt, montiert man mit dem größeren Wert der Radialluftverminderung oder des axialen Verschiebewegs, Lager in der unteren Hälfte des Toleranzbereichs mit dem kleineren Wert der Radialluftverminderung oder des axialen Verschiebewegs.
- 2) Der Kontrollwert für die Radialluft darf nicht unterschritten werden. Bei Lagern mit kleinerem Durchmesser ist er unter Umständen nur schwer zu ermitteln.

Verminderung der Radialluft ¹⁾		Verschiebeweg auf dem Kegel 1:12 ¹⁾		Verschiebeweg auf dem Kegel 1:30 ¹⁾		Kontrollwert für die Radialluft nach dem Einbau ²⁾		
						Group N	Group 3	Group 4
mm		Welle		Welle		mm	mm	mm
min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	min.	min.
0,010	0,017	0,24	0,29	0,61	0,72	0,025	0,035	0,048
0,014	0,021	0,30	0,34	0,76	0,84	0,031	0,041	0,059
0,018	0,028	0,37	0,42	0,91	1,04	0,033	0,046	0,062
0,024	0,035	0,46	0,50	1,14	1,24	0,036	0,054	0,075
0,030	0,046	0,55	0,61	1,37	1,53	0,045	0,065	0,090
0,040	0,056	0,67	0,73	1,68	1,83	0,056	0,080	0,114
0,049	0,069	0,79	0,89	1,98	2,23	0,066	0,093	0,131
0,060	0,083	0,91	1,05	2,29	2,62	0,075	0,105	0,147
0,072	0,095	1,04	1,21	2,59	3,02	0,083	0,123	0,170
0,081	0,107	1,16	1,36	2,90	3,41	0,089	0,137	0,193
0,090	0,121	1,28	1,52	3,20	3,81	0,100	0,150	0,204
0,101	0,134	1,43	1,68	3,58	4,20	0,109	0,162	0,226
0,113	0,151	1,59	1,88	3,96	4,69	0,123	0,177	0,249
0,126	0,168	1,77	2,08	4,42	5,19	0,129	0,186	0,273
0,142	0,188	1,98	2,31	4,95	5,78	0,138	0,203	0,292
0,160	0,211	2,23	2,59	5,56	6,47	0,155	0,221	0,329
0,180	0,238	2,50	2,90	6,25	7,26	0,170	0,251	0,357
0,203	0,268	2,81	3,26	7,01	8,15	0,178	0,279	0,382
0,225	0,300	3,11	3,66	7,78	9,14	0,210	0,300	0,430
0,250	0,335	3,48	4,05	8,69	10,13	0,220	0,325	0,465
0,285	0,375	3,90	4,52	9,76	11,31	0,245	0,355	0,505
0,320	0,420	4,39	5,08	10,98	12,69	0,270	0,380	0,560
0,360	0,475	4,94	5,71	12,35	14,27	0,310	0,425	0,625
0,405	0,535	5,55	6,42	13,88	16,05	0,325	0,460	0,675
0,450	0,605	6,16	7,21	15,40	18,03	0,360	0,490	0,735
0,505	0,670	6,89	8,00	17,23	20,00	0,385	0,545	0,820
0,565	0,750	7,69	8,95	19,21	22,37	0,410	0,580	0,880
0,630	0,840	8,60	9,98	21,50	24,94	0,450	0,640	0,940
0,720	0,940	9,82	11,16	24,55	27,90	0,480	0,685	1,050
0,810	1,070	11,04	12,74	27,60	31,85	0,510	0,705	1,110

FAG-Wälzlagerfette Arcanol – Chemisch-physikalische Daten































FAG-Wälzlagerfette Arcanol

Arcanol-Fett	Bezeichnung nach DIN 51825	Klassifizierung
MULTI2	KP2K-30	Kugellagerfett geräuscharm für $D \leq 62$ mm
MULTI3	K3K-20	Kugellagerfett, Spannlagerfett Standard für $D > 62$ mm
SPEED2,6	KPHC2/3K-40	Spindellagerfett Standard
MULTITOP	KPHC2N-40	Universal-Hochleistungsfett
TEMP90	KP3P-40	Wälzlagerfett geräuscharm, bis +160 °C
TEMP110	KP2P-30	Schmierfett universell für höhere Temperaturen
TEMP120	KPHC2R-30	Schmierfett für hohe Temperaturen und hohe Belastungen
TEMP200	KFKP2U-30	Wälzlagerfett für $T > +150$ °C bis +260 °C
LOAD150	KP2N-20	Mehrzweckfett Kfz-Anwendungen, Hochleistungsfett Linienkontakt
LOAD220	KP2N-20	Hochlastfett, großer Drehzahlbereich
LOAD400	KP2K-20	Schmierfett für hohe Belastungen, Stöße
LOAD460	KP1K-30	Schmierfett für hohe Belastungen, Vibrationen, tiefe Temperaturen
LOAD1000	KP2K-20	Schmierfett für hohe Belastungen, Stöße, große Lager
FOOD2	KPHC2K-30	Schmierfett mit Lebensmittelzulassung
VIB3	KP3N-30	Schmierfett für oszillierende Bewegungen
BIO2	KPE2N-40	Schmierfett biologisch schnell abbaubar
CLEAN-M	KX2R-30	Reinraumfett, strahlungsbeständiges Fett
MOTION2	KPFHC2K-40	Hochleistungsfettpaste für oszillierende Anwendungen und Gleitlagerungen

Art des Schmierfettes Verdicker Grundöl	Gebrauchs- temperaturbereich °C	Obere Dauer- grenztemperatur T _{Grenz,oben} °C	NLGI- Klasse	Drehzahl- kennwert n · d _M min ⁻¹ · mm	Kinematische Viskosität	
					bei +40 °C mm ² /s	bei +100 °C mm ² /s
Lithiumseife Mineralöl	-30 bis +120	+75	2	500 000	110	11
Lithiumseife Mineralöl	-20 bis +120	+75	3	500 000	110	12
Lithiumseife Synthetisches Öl	-40 bis +120	+80	2 bis 3	2 000 000	25	6
Lithiumseife Teilsynthetisches Öl	-40 bis +140	+80	2	800 000	82	12,5
Polyharnstoff Teilsynthetisches Öl	-40 bis +160	+90	3	700 000	148	15,5
Lithiumkomplexseife Teilsynthetisches Öl	-30 bis +160	+110	2	500 000	130	14,2
Polyharnstoff Synthetisches Öl	-30 bis +180	+120	2	300 000	400	40
PTFE Perfluorpolyetheröl	-30 bis +260	+200	2	300 000	550	49
Lithiumkomplexseife Mineralöl	-20 bis +140	+95	2	500 000	160	15,5
Lithium-Calciumseife Mineralöl	-20 bis +140	+80	2	500 000	245	20
Lithium-Calciumseife Mineralöl	-20 bis +120	+80	2	400 000	400	27
Lithium-Calciumseife Mineralöl	-30 bis +130	+80	1	400 000	400	25
Lithium-Calciumseife Mineralöl	-20 bis +130	+80	2	300 000	1 000	38
Aluminiumkomplexseife Weißöl	-30 bis +120	+70	2	400 000	150	18
Lithiumkomplexseife Mineralöl	-30 bis +150	+90	3	350 000	170	14
Lithium-Calciumseife Synthetisches Öl	-40 bis +150	+80	2	300 000	55	10
Polyharnstoff Ether	-30 bis +180	+90	2	850 000	103	12,8
Lithiumseife Synthetisches Öl	-40 bis +130	+75	2	500 000	50	8

Hinweise zur Anwendung

Montage- und Demontageverfahren für Wälzlager

Lagerbauart		Lagerbohrung	d mm
 Rillenkugellager	 Kegelrollenlager	zyllindrisch 	< 80
 Schräggugellager	 Tonnenlager		80 – 200
 Spindellager	 Pendelrollenlager		> 200
 Vierpunktlager	 Toroidallager		
 Zylinderrollenlager		zyllindrisch 	< 80
 Nadellager			80 – 200
			> 200
 Axial-Rillenkugellager		zyllindrisch 	< 80
 Axial-Schräggugellager			80 – 200
 Axial-Zylinderrollenlager			> 200
 Axial-Pendelrollenlager			
 Pendelkugellager		kegelig 	< 80
 Pendelkugellager mit Spannhülse			80 – 200
 Toroidallager			> 200
 Tonnenlager			
 Tonnenlager mit Spannhülse			
 Pendelrollenlager			
 Pendelrollenlager mit Spannhülse			
 Pendelrollenlager mit Abziehhülse	 Spannhülse	 Abziehhülse	
 Zylinderrollenlager, zweireihig		kegelig 	< 80
			80 – 200
			> 200

Symbole



Induktives Anwärmgerät



Wärmeschrank



Anwärmring



Heizplatte



Mittelfrequenztechnik

Einbau			Ausbau		
thermisch	mechanisch	hydraulisch	thermisch	mechanisch	hydraulisch

- Hammer und Schlagbüchse
- Doppelhakenschlüssel
- Steckschlüssel
- Achskappe
- Hydraulikmutter
- Mechanische und hydraulische Pressen
- Mutter und Hakenschlüssel
- Mutter und Montageschlüssel
- Abziehvorrichtung
- Hydraulikverfahren

Hinweise zur Anwendung

Messprotokoll

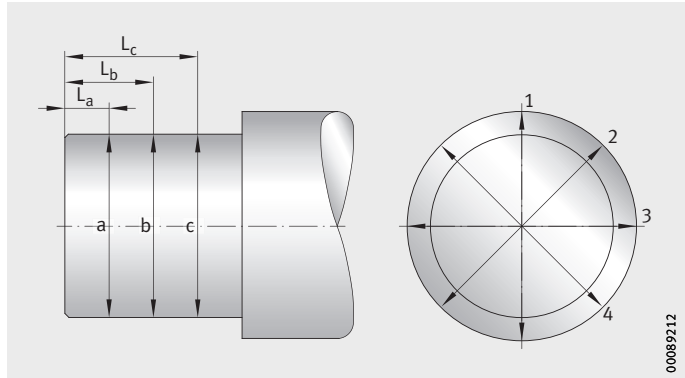


Bild 1
Welle

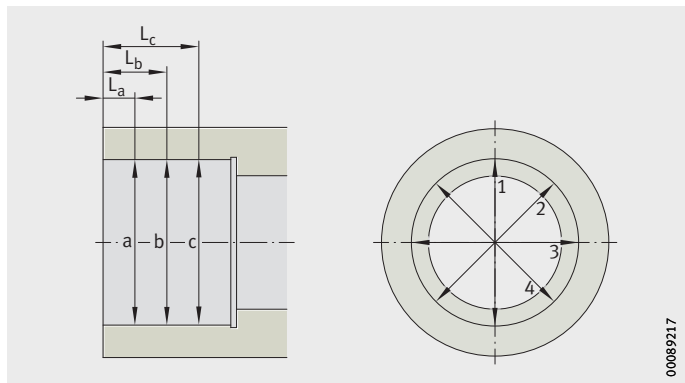


Bild 2
Gehäuse

Messprotokoll der Welle

Abstand [mm]	L_a	L_b	L_c
Durchmesser [mm]	a	b	c
1			
2			
3			
4			
Mittelwert (1 + 2 + 3 + 4)/4			

Messprotokoll des Gehäuses

Abstand [mm]	L_a	L_b	L_c
Durchmesser [mm]	a	b	c
1			
2			
3			
4			
Mittelwert (1 + 2 + 3 + 4)/4			

Weitere Informationen

Weitere Informationen

Diese PDF-Datei ist Teil von „medias“ (medias.schaeffler.de). Bitte beachten Sie auch alle weiteren, dort angebotenen Informationen (Internet-Seiten, PDF-Dateien), sofern diese Informationen für Ihre Aufgabe zutreffend sind.?

**Schaeffler Technologies
AG & Co. KG**

Industriestraße 1–3
91074 Herzogenaurach
Deutschland
Internet www.ina.de
E-Mail info.de@schaeffler.com

In Deutschland:

Telefon 0180 5003872
Telefax 0180 5003873

Aus anderen Ländern:

Telefon +49 9132 82-0
Telefax +49 9132 82-4950

**Schaeffler Technologies
AG & Co. KG**

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt
Deutschland
Internet www.fag.de
E-Mail faginfo@schaeffler.com

In Deutschland:

Telefon 0180 5003872
Telefax 0180 5003873

Aus anderen Ländern:

Telefon +49 9721 91-0
Telefax +49 9721 91-3435

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt und überprüft. Für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten können wir jedoch keine Haftung übernehmen. Technische Änderungen behalten wir uns vor.

© Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Ausgabe: 2017, August

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

MH 1 D-D