

Gleitlager
Hydrodynamische Radial-Gleitlager
im stationären Betrieb

Teil 2: Funktionen für die Berechnung von Mehrflächenlagern

DIN
31657-2

ICS 21.100.10

Deskriptoren: Gleitlager, Hydrodynamik, Radial-Gleitlager, stationärer Betrieb, Mehrflächenlager

Plain bearings — Hydrodynamic plain journal bearings under steady-state conditions — Part 2: Functions for calculation of multilobed journal bearings

Paliers lisses — Paliers hydrodynamiques radiaux sous conditions de service stationnaires — Partie 2: Fonctions pour la calcul des paliers lisses à plusieurs surfaces

Inhalt

	Seite
Vorwort	1
1 Anwendungsbereich	1
2 Normative Verweisungen	1
3 Funktionen für die Berechnung von Mehrflächenlagern	2
3.1 Zweiflächenlager	4
3.2 Dreiflächenlager	11
3.3 Vierflächenlager	17
Anhang A (normativ) Kennlinien für Vierflächenlager	26
Anhang B (informativ) Literaturhinweise	41

Vorwort

Diese Norm wurde vom UA 4.1 des Normenausschusses Gleitlager (NGL) ausgearbeitet.

DIN 31657 "Gleitlager – Hydrodynamische Radial-Gleitlager im stationären Betrieb" besteht aus

- Teil 1: Berechnung von Mehrflächen- und Kippsegmentlagern
- Teil 2: Funktionen für die Berechnung von Mehrflächenlagern
- Teil 3: Funktionen für die Berechnung von Kippsegmentlagern
- Teil 4: Betriebsrichtwerte für die Berechnung von Mehrflächen- und Kippsegmentlagern

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm enthält Kennwerte für ausgewählte Zwei-, Drei- und Vierflächenlager.

Die im folgenden dargestellten und tabellierten Funktionen werden für die betriebssichere Auslegung hydrodynamischer Radial-Mehrflächenlager nach DIN 31657-1 benötigt. Sie beruhen auf den dort angegebenen Voraussetzungen und Randbedingungen und gelten nur für stationäre Betriebszustände. Die verwendeten Formelzeichen sind in DIN 31657-1 erklärt; Berechnungsbeispiele sind dort ebenfalls enthalten.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 31657-1

Gleitlager – Hydrodynamische Radial-Gleitlager im stationären Betrieb – Teil 1: Berechnung von Mehrflächen- und Kippsegmentlagern

Fortsetzung Seite 2 bis 41

Normenausschuß Gleitlager (NGL) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

3 Funktionen für die Berechnung von Mehrflächenlagern

Nachstehend sind die statischen und dynamischen Lagerkennwerte für Zwei-, Drei- und Vierflächenlager mit relativen Schmieraschenbreiten von $b_p/B = 0,8$ tabelliert. Die Kennwerte wurden für die in Bild 1 zusammengestellten Geometrie- parameter (Segment-Umschließungswinkel Ω , Schmieraschen-Winkelkoordinaten $\varphi_{p,1}$, Spalthöhenverhältnisse $h_{0,max}^*$, Lagerbreitenverhältnisse B/D) im Betriebsbereich $0,02 \leq h_{min}^* \leq 1$ berechnet. Die zu den angegebenen Spalthöhenverhältnissen $h_{0,max}^*$ gehörenden Profilierungen $\Delta R_B/C_R$ lassen sich für diese Lagertypen wie folgt berechnen:

$$\frac{\Delta R_B}{C_R} = h_{0,max}^* \quad \text{für } Z = 2$$

$$\frac{\Delta R_B}{C_R} = 2 \cdot h_{0,max}^* - 1 \quad \text{für } Z = 3$$

$$\frac{\Delta R_B}{C_R} = \frac{h_{0,max}^* - \frac{1}{\sqrt{2}}}{1 - \frac{1}{\sqrt{2}}} \quad \text{für } Z = 4$$

In den Tabellen 1 bis 43 sind im einzelnen folgende (dimensionslose) Kennwerte angegeben:

a) Statische Kennwerte

$$\text{Sommerfeldzahl: } So = \frac{F \cdot \psi_{eff}^2}{B \cdot D \cdot \eta_{eff} \cdot \omega_j}$$

$$\text{Relative Exzentrizität: } \varepsilon = \frac{e}{C_{R,eff}}$$

Verlagerungswinkel β in $^\circ$

$$\text{Produkt aus dimensionslosem maximalem Schmierfilmdruck und Sommerfeldzahl: } p_{max}^* \cdot So = \frac{p_{max} \cdot \psi_{eff}^2}{\eta_{eff} \cdot \omega_j}$$

$$\text{Relative minimale Schmierfilmdicke: } h_{min}^* = \frac{h_{min}}{C_{R,eff}}$$

$$\text{Reibungskraft-Kennzahl: } F_f^* = \frac{f}{\psi_{eff}} \cdot So$$

$$\text{Schmierstoffdurchsatz-Kennzahl infolge hydrodynamischer Druckentwicklung: } Q_3^* = \frac{Q_3}{Q_0}$$

$$\text{Schmierstoffdurchsatz-Kennzahl infolge Zuführdrucks: } Q_p^* = \frac{Q_p}{p_{en}^* \cdot Q_0}$$

$$\text{Schmierstoffdurchsatz-Kennzahl am Austrittsspalt: } Q_2^* = \frac{Q_2}{Q_0}$$

$$\text{Dimensionslose Differenz zwischen maximaler Schmierstofftemperatur und Schmierstofftemperatur in den Taschen: } \Delta T_{max}^* = \frac{P \cdot c_p \cdot \psi_{eff}}{\bar{p} \cdot f} \cdot \Delta T_{max}$$

b) Dynamische Kennwerte

$$\text{Dimensionslose Steifigkeitskoeffizienten } (i, k = 1, 2): c_{i,k}^* = \frac{\psi_{eff}^3}{2 \cdot B \cdot \eta_{eff} \cdot \omega_j} \cdot c_{i,k}$$

$$\text{Dimensionslose Dämpfungskoeffizienten } (i, k = 1, 2): d_{i,k}^* = \frac{\psi_{eff}^3}{2 \cdot B \cdot \eta_{eff} \cdot \omega_j} \cdot \omega_j \cdot d_{i,k}$$

Für einige ausgewählte Vierflächenlager ($\Omega = 70^\circ$, $\varphi_{p,1} = 315^\circ$) sind diese Kennwerte in Abhängigkeit von der Sommerfeldzahl So , dem Spalthöhenverhältnis $h_{0,max}^*$ und dem Lagerbreitenverhältnis B/D im Anhang A graphisch dargestellt.

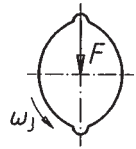
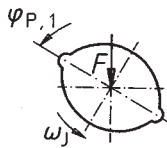
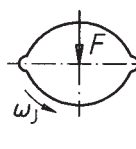
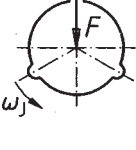
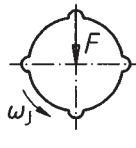
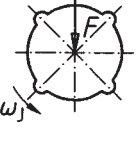
Z	$\Omega [^\circ]$	$\varphi_{P,1} [^\circ]$	$h_{0,max}^*$	B/D	Lastfall
2	150	180	3, 5	0,75	
		240	3, 5	0,75	
		270	1, 3, 5	0,5, 0,75, 1	
		300	3, 5	0,75	
3	100	240	3, 5	0,75	
		300	1, 3, 5	0,5, 0,75, 1	
4	70	270	3, 5	0,75	
		315	1, 2, 3, 4, 5	0,5, 0,75, 1	

Bild 1: Geometrieparameter ausgewählter Mehrflächenlager
Hier nicht aufgeführte Geometrieparameter erfordern zusätzliche Tabellen.

3.1 Zweiflächenlager

Kennwerte für Zweiflächenlager sind in den Tabellen 1 bis 15 enthalten.

Tabelle 1: Kennwerte eines Zweiflächenlagers mit $\Omega = 150^\circ$, $\varphi_{p,1} = 180^\circ$, $h_{0,max} = 3$, $B/D = 0,75$

S_o	ε	$\beta [^\circ]$	$p_{max} \cdot S_o$	h_{min}^*	F_f^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	ΔT_{max}^*	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,327	1,000	1,780	0,959	36,868	1,619	1,25	0,364	-0,107	0,174	0,019	0,541	0,168	0,168	0,093
0,014	0,203	15,82	0,364	0,935	1,790	0,971	37,474	1,604	1,35	0,373	-0,106	0,181	0,023	0,548	0,171	0,171	0,099
0,029	0,406	15,38	0,422	0,856	1,822	1,007	39,301	1,560	1,50	0,401	-0,105	0,201	0,035	0,576	0,182	0,182	0,116
0,048	0,607	14,65	0,510	0,768	1,878	1,065	42,339	1,488	1,71	0,455	-0,100	0,241	0,058	0,623	0,202	0,202	0,150
0,073	0,805	13,63	0,639	0,675	1,962	1,145	46,566	1,388	1,99	0,542	-0,089	0,306	0,099	0,699	0,235	0,235	0,206
0,108	1,001	12,36	0,834	0,579	2,083	1,243	52,000	1,265	2,35	0,684	-0,067	0,415	0,174	0,815	0,289	0,289	0,297
0,159	1,195	10,84	1,139	0,485	2,255	1,357	58,643	1,118	2,88	0,916	-0,020	0,599	0,314	0,994	0,376	0,377	0,450
0,241	1,387	9,11	1,645	0,392	2,504	1,482	66,479	0,953	3,64	1,323	0,084	0,932	0,597	1,285	0,525	0,525	0,721
0,384	1,577	7,17	2,569	0,303	2,884	1,616	75,476	0,769	4,80	2,120	0,326	1,599	1,240	1,810	0,801	0,801	1,249
0,677	1,768	5,05	4,546	0,217	3,522	1,755	85,736	0,567	6,73	4,010	1,012	3,194	3,029	2,907	1,371	1,371	2,459
1,478	1,959	2,79	10,341	0,133	4,839	1,898	97,153	0,350	10,97	10,662	3,665	8,585	10,316	6,159	2,978	2,978	6,332
3,840	2,100	1,14	29,250	0,071	7,487	2,003	106,265	0,177	20,77	40,455	15,265	29,531	46,571	17,323	7,373	7,374	20,278
18,558	2,200	0,18	183,912	0,022	16,491	2,079	113,058	0,049	65,04	514,115	142,002	242,523	642,042	124,068	32,520	32,518	154,507
45,130	2,220	0,06	569,417	0,010	26,225	2,095	114,450	0,023	142,08	2 504,109	425,818	779,476	3 114,672	443,694	115,503	115,503	554,368

Tabelle 2: Kennwerte eines Zweiflächenlagers mit $\Omega = 150^\circ$, $\varphi_{p,1} = 180^\circ$, $h_{0,max} = 5$, $B/D = 0,75$

S_o	ε	$\beta [^\circ]$	$p_{max} \cdot S_o$	h_{min}^*	F_f^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	ΔT_{max}^*	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,342	1,000	1,507	1,787	152,625	1,670	1,25	0,284	-0,038	0,110	0,022	0,315	0,081	0,081	0,039
0,011	0,301	7,29	0,370	0,951	1,518	1,801	154,870	1,650	1,33	0,292	-0,038	0,114	0,024	0,321	0,083	0,083	0,041
0,023	0,602	7,02	0,418	0,883	1,551	1,841	161,614	1,598	1,46	0,315	-0,036	0,125	0,031	0,339	0,089	0,089	0,048
0,038	0,902	6,57	0,493	0,800	1,610	1,905	172,838	1,510	1,64	0,359	-0,033	0,147	0,044	0,373	0,099	0,099	0,062
0,058	1,202	5,93	0,609	0,706	1,703	1,994	188,597	1,388	1,88	0,434	-0,026	0,185	0,069	0,427	0,116	0,116	0,085
0,088	1,500	5,14	0,793	0,604	1,841	2,104	208,778	1,235	2,25	0,564	-0,012	0,252	0,116	0,519	0,145	0,145	0,125
0,134	1,798	4,21	1,106	0,496	2,051	2,234	233,495	1,050	2,78	0,805	0,021	0,373	0,212	0,674	0,194	0,194	0,199
0,218	2,095	3,15	1,701	0,384	2,386	2,380	262,650	0,836	3,69	1,311	0,097	0,623	0,435	0,977	0,287	0,287	0,350
0,321	2,293	2,40	2,463	0,307	2,742	2,486	284,578	0,676	4,64	2,042	0,218	0,968	0,784	1,367	0,401	0,402	0,554
0,517	2,491	1,62	3,996	0,228	3,319	2,597	308,482	0,504	6,29	3,737	0,505	1,725	1,650	2,183	0,611	0,611	0,992
1,004	2,690	0,86	8,151	0,146	4,446	2,713	334,471	0,319	9,97	9,508	1,410	3,958	4,721	4,513	1,177	1,177	2,276
3,915	2,900	0,18	40,203	0,052	8,632	2,842	364,011	0,109	28,23	85,684	10,417	24,374	47,054	24,886	4,356	4,355	13,687
8,457	2,950	0,07	107,659	0,027	12,809	2,873	371,364	0,056	54,49	334,928	30,443	71,696	186,580	74,182	9,627	9,627	41,342
14,689	2,970	0,03	224,879	0,017	17,027	2,886	374,341	0,035	89,35	926,933	61,807	152,876	517,668	164,982	19,973	19,972	92,317

Tabelle 3: Kennwerte eines Zweiflächenlagers mit $\Omega = 150^\circ$, $\varphi_{p,1} = 240^\circ$, $h_{0,\max}^* = 3$, $B/D = 0,75$

S_o	ε	$\beta [^\circ]$	$p_{\max}^* \cdot S_o$	$h_{\min}^*$	F_i^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	$\Delta T_{\max}^*$	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,327	1,000	1,780	0,959	36,868	1,619	1,25	0,135	-0,307	-0,025	0,249	0,351	-0,278	-0,278	0,283
0,024	0,300	65,76	0,343	0,948	1,800	0,986	38,272	1,585	1,30	0,144	-0,316	-0,024	0,259	0,360	-0,279	-0,279	0,296
0,053	0,600	64,93	0,388	0,863	1,862	1,065	42,498	1,483	1,39	0,176	-0,345	-0,021	0,296	0,394	-0,286	-0,285	0,339
0,096	0,900	63,58	0,501	0,756	1,983	1,191	49,575	1,320	1,55	0,239	-0,401	-0,010	0,380	0,458	-0,297	-0,297	0,435
0,195	1,255	61,44	0,833	0,612	2,255	1,387	61,648	1,055	2,00	0,395	-0,528	0,031	0,646	0,603	-0,316	-0,316	0,697
0,337	1,488	59,74	1,406	0,502	2,590	1,535	71,722	0,844	2,77	0,602	-0,683	0,128	1,168	0,780	-0,327	-0,326	1,148
0,647	1,698	58,00	2,889	0,331	3,159	1,675	82,206	0,632	4,44	0,968	-0,912	0,463	2,796	1,054	-0,296	-0,296	2,322
1,449	1,860	56,29	7,683	0,182	4,165	1,784	91,126	0,455	9,19	1,578	-1,003	1,986	9,830	1,400	0,010	0,010	6,279
4,655	1,931	53,56	34,941	0,068	6,408	1,816	94,911	0,372	29,85	3,188	2,998	14,895	75,236	1,592	2,566	2,567	30,672
11,520	1,879	50,12	119,413	0,030	9,298	1,747	90,997	0,431	76,95	7,878	21,587	63,226	403,924	1,955	9,260	9,259	113,638
26,368	1,811	46,94	379,970	0,014	13,580	1,670	86,161	0,509	179,60	19,622	83,789	224,646	1 939,293	3,095	25,234	25,233	393,073

Tabelle 4: Kennwerte eines Zweiflächenlagers mit $\Omega = 150^\circ$, $\varphi_{p,1} = 240^\circ$, $h_{0,\max}^* = 5$, $B/D = 0,75$

S_o	ε	$\beta [^\circ]$	$p_{\max}^* \cdot S_o$	$h_{\min}^*$	F_i^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	$\Delta T_{\max}^*$	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,342	1,000	1,507	1,787	152,625	1,669	1,25	0,119	-0,206	-0,057	0,188	0,178	-0,160	-0,160	0,175
0,013	0,300	59,79	0,356	0,988	1,517	1,801	154,887	1,650	1,27	0,121	-0,209	-0,058	0,193	0,181	-0,162	-0,162	0,180
0,028	0,600	59,61	0,387	0,951	1,548	1,839	161,674	1,597	1,34	0,130	-0,220	-0,060	0,209	0,189	-0,167	-0,167	0,193
0,046	0,900	59,33	0,442	0,890	1,604	1,902	172,982	1,508	1,44	0,148	-0,240	-0,065	0,240	0,203	-0,176	-0,176	0,218
0,074	1,231	58,89	0,549	0,792	1,703	1,998	190,702	1,371	1,64	0,179	-0,279	-0,073	0,305	0,230	-0,194	-0,194	0,269
0,111	1,518	58,43	0,717	0,683	1,837	2,102	210,507	1,220	1,95	0,225	-0,335	-0,083	0,413	0,268	-0,218	-0,218	0,350
0,171	1,797	57,95	1,021	0,556	2,037	2,219	233,701	1,046	2,47	0,300	-0,428	-0,097	0,630	0,324	-0,255	-0,255	0,499
0,281	2,070	57,47	1,659	0,416	2,354	2,348	260,142	0,851	3,45	0,433	-0,601	-0,115	1,150	0,415	-0,318	-0,318	0,815
0,546	2,341	57,09	3,440	0,264	2,940	2,489	290,060	0,633	5,87	0,710	-1,003	-0,110	2,946	0,588	-0,441	-0,441	1,731
1,816	2,625	56,97	15,037	0,101	4,646	2,652	325,394	0,380	17,84	1,631	-2,658	0,683	21,407	1,044	-0,742	-0,742	8,014
3,419	2,702	57,02	34,428	0,058	6,004	2,699	335,693	0,306	34,13	2,381	-4,050	3,505	65,596	1,325	-0,735	-0,735	19,502
13,503	2,757	56,80	224,496	0,017	10,618	2,731	343,151	0,252	136,17	5,394	6,815	53,808	863,057	1,707	2,358	2,358	132,080

Tabelle 5: Kennwerte eines Zweiflächenlagers mit $\Omega = 150^\circ$, $\varphi_{p,1} = 270^\circ$, $h_{0,\max}^* = 1$, $B/D = 0,5$

So	ε	$\beta [^\circ]$	$p_{\max}^* \cdot So$	$h_{\min}^*$	F_f^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	$\Delta T_{\max}^*$	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,000	1,000	2,614	0,000	3,008	1,000	2,00	0,000	-0,262	0,671	0,000	0,523	0,000	0,000	1,342
0,090	0,236	64,91	0,192	0,764	2,430	0,175	3,394	0,796	2,71	0,160	-0,171	0,469	0,163	0,372	0,174	0,174	0,923
0,163	0,361	56,42	0,373	0,639	2,471	0,245	3,784	0,706	3,34	0,292	-0,210	0,674	0,345	0,510	0,339	0,338	1,309
0,260	0,467	50,13	0,643	0,533	2,607	0,291	4,131	0,639	3,93	0,438	-0,204	0,976	0,690	0,599	0,501	0,501	1,868
0,401	0,562	44,64	1,081	0,438	2,833	0,323	4,403	0,588	4,66	0,650	-0,180	1,473	1,332	0,730	0,740	0,740	2,783
0,626	0,649	39,58	1,849	0,351	3,168	0,342	4,584	0,548	5,68	0,983	-0,107	2,338	2,622	0,926	1,120	1,120	4,383
1,011	0,729	34,71	3,317	0,271	3,649	0,351	4,663	0,520	7,20	1,570	0,093	4,007	5,477	1,241	1,791	1,793	7,460
1,783	0,805	29,68	6,656	0,195	4,392	0,350	4,633	0,502	9,89	2,748	0,706	7,804	13,213	1,799	3,154	3,155	14,473
3,709	0,877	24,15	16,512	0,123	5,714	0,335	4,477	0,497	15,89	5,805	3,052	19,273	41,921	3,039	6,768	6,767	35,742
11,175	0,943	17,40	66,166	0,057	8,914	0,303	4,174	0,511	36,26	18,352	19,280	80,457	252,403	6,810	21,690	21,697	148,293
30,369	0,974	12,58	238,937	0,026	13,981	0,273	3,946	0,534	85,56	53,612	93,221	315,937	1 384,251	14,455	64,581	64,585	574,742
59,033	0,985	9,96	568,507	0,015	19,196	0,255	3,837	0,550	155,16	109,469	267,165	805,560	4 501,754	23,051	130,675	130,663	1 433,334

Tabelle 6: Kennwerte eines Zweiflächenlagers mit $\Omega = 150^\circ$, $\varphi_{p,1} = 270^\circ$, $h_{0,\max}^* = 3$, $B/D = 0,5$

So	ε	$\beta [^\circ]$	$p_{\max}^* \cdot So$	$h_{\min}^*$	F_f^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	$\Delta T_{\max}^*$	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,219	1,000	1,737	0,864	50,725	1,052	1,16	0,017	-0,121	0,059	0,244	0,062	-0,107	-0,107	0,330
0,029	0,300	81,39	0,264	0,934	1,758	0,884	52,595	1,030	1,30	0,020	-0,121	0,067	0,259	0,066	-0,102	-0,102	0,346
0,065	0,574	79,98	0,352	0,825	1,819	0,935	57,521	0,972	1,54	0,031	-0,121	0,093	0,310	0,075	-0,088	-0,087	0,394
0,138	0,861	76,57	0,600	0,646	1,967	1,014	65,671	0,879	2,09	0,059	-0,105	0,182	0,481	0,095	-0,040	-0,040	0,549
0,228	1,001	72,54	0,976	0,510	2,132	1,054	70,214	0,825	2,83	0,101	-0,068	0,328	0,784	0,113	0,030	0,030	0,797
0,343	1,066	67,95	1,538	0,404	2,320	1,064	71,688	0,804	3,75	0,160	-0,010	0,551	1,309	0,133	0,121	0,121	1,184
0,505	1,092	62,75	2,424	0,318	2,554	1,052	71,111	0,804	5,03	0,246	0,084	0,904	2,271	0,159	0,240	0,241	1,814
0,756	1,097	56,85	3,974	0,243	2,874	1,026	69,181	0,819	6,99	0,385	0,250	1,532	4,237	0,198	0,418	0,418	2,959
1,208	1,090	50,03	7,147	0,174	3,365	0,989	66,289	0,845	10,42	0,642	0,617	2,852	9,028	0,266	0,735	0,736	5,382
2,202	1,074	41,86	15,349	0,110	4,232	0,940	62,611	0,882	17,84	1,239	1,686	6,465	24,638	0,409	1,478	1,479	12,023
5,666	1,047	30,73	52,233	0,051	6,345	0,876	58,047	0,935	42,44	3,428	7,798	24,121	128,756	0,772	4,047	4,046	43,158
13,560	1,028	22,43	166,704	0,024	9,519	0,837	55,380	0,971	98,25	8,914	30,395	85,418	623,960	1,465	10,802	10,799	150,032
24,443	1,019	17,86	371,567	0,014	12,657	0,819	54,246	0,987	175,92	17,061	74,399	204,567	1848,538	2,327	21,727	21,726	361,019

Tabelle 7: Kennwerte eines Zweiflächenlagers mit $\Omega = 150^\circ$, $\varphi_{p,1} = 270^\circ$, $h_{0,\max}^* = 5$, $B/D = 0,5$

S_o	ε	β [°]	$p_{\max}^* \cdot S_o$	$h_{\min}^*$	F_f^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	$\Delta T_{\max}^*$	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,247	1,000	1,450	1,650	213,796	1,082	1,13	0,017	-0,082	0,023	0,209	0,027	-0,055	-0,055	0,212
0,016	0,250	77,97	0,282	0,941	1,459	1,658	215,843	1,072	1,25	0,018	-0,082	0,025	0,215	0,027	-0,055	-0,055	0,217
0,033	0,470	77,67	0,329	0,874	1,481	1,675	221,018	1,052	1,39	0,019	-0,082	0,031	0,233	0,028	-0,053	-0,053	0,230
0,075	0,854	76,43	0,487	0,718	1,569	1,726	237,424	0,990	1,79	0,026	-0,081	0,057	0,315	0,032	-0,044	-0,044	0,289
0,133	1,118	74,44	0,768	0,567	1,701	1,775	253,621	0,928	2,43	0,039	-0,071	0,115	0,489	0,037	-0,024	-0,024	0,405
0,217	1,270	71,65	1,238	0,438	1,871	1,803	263,800	0,887	3,41	0,060	-0,047	0,222	0,826	0,045	0,011	0,011	0,609
0,338	1,335	68,02	2,019	0,333	2,085	1,806	266,737	0,873	4,79	0,096	0,005	0,409	1,485	0,054	0,063	0,064	0,953
0,524	1,341	63,43	3,385	0,246	2,370	1,790	263,798	0,879	7,04	0,157	0,102	0,755	2,844	0,069	0,147	0,148	1,591
0,846	1,306	57,59	6,119	0,172	2,790	1,758	256,513	0,901	10,80	0,270	0,320	1,476	6,156	0,094	0,293	0,293	2,916
1,534	1,240	49,80	13,089	0,107	3,517	1,714	246,007	0,936	18,85	0,524	0,962	3,420	17,016	0,139	0,603	0,603	6,416
3,824	1,144	38,09	43,390	0,049	5,237	1,659	232,808	0,981	46,29	1,454	4,265	12,856	86,361	0,272	1,777	1,777	23,268
8,906	1,081	28,45	136,265	0,023	7,783	1,627	225,087	1,009	105,72	3,721	15,807	45,042	407,129	0,523	4,864	4,864	81,056
16,009	1,051	22,64	305,473	0,014	10,294	1,613	221,714	1,022	184,85	6,936	40,897	106,192	1241,172	0,729	8,678	8,678	184,187

Tabelle 8: Kennwerte eines Zweiflächenlagers mit $\Omega = 150^\circ$, $\varphi_{p,1} = 270^\circ$, $h_{0,\max}^* = 1$, $B/D = 0,75$

S_o	ε	β [°]	$p_{\max}^* \cdot S_o$	$h_{\min}^*$	F_f^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	$\Delta T_{\max}^*$	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,000	1,000	2,614	0,000	2,419	1,500	2,00	0,000	-0,397	1,303	0,000	0,793	0,000	0,000	2,604
0,067	0,100	76,62	0,136	0,900	2,503	0,106	2,480	1,370	2,20	0,100	-0,209	0,696	0,112	0,427	0,101	0,101	1,392
0,162	0,225	63,62	0,343	0,775	2,442	0,217	2,685	1,219	2,70	0,252	-0,253	0,871	0,293	0,551	0,273	0,273	1,744
0,290	0,348	54,89	0,648	0,652	2,488	0,299	2,963	1,088	3,38	0,472	-0,332	1,207	0,579	0,794	0,558	0,557	2,425
0,457	0,457	48,98	1,091	0,543	2,635	0,355	3,240	0,985	4,09	0,721	-0,361	1,696	1,103	0,999	0,870	0,871	3,406
0,692	0,555	43,88	1,780	0,445	2,882	0,390	3,475	0,903	4,90	1,042	-0,331	2,442	2,074	1,199	1,247	1,248	4,895
1,051	0,645	39,18	2,936	0,355	3,251	0,410	3,655	0,838	6,02	1,540	-0,234	3,707	3,955	1,496	1,835	1,835	7,407
1,653	0,729	34,54	5,096	0,271	3,797	0,415	3,765	0,788	7,80	2,399	0,043	6,097	8,041	1,966	2,855	2,854	12,140
2,787	0,807	29,76	9,707	0,193	4,637	0,406	3,793	0,755	10,96	4,080	0,888	11,320	18,552	2,781	4,861	4,862	22,404
5,384	0,879	24,49	22,147	0,121	6,098	0,382	3,723	0,742	18,01	8,162	4,039	26,083	54,894	4,462	9,790	9,792	51,020
14,772	0,945	17,77	80,430	0,055	9,630	0,335	3,530	0,761	42,36	24,424	25,423	102,609	311,066	9,486	29,552	29,548	194,465
37,137	0,975	12,88	268,936	0,025	15,046	0,295	3,368	0,797	98,40	67,256	120,183	382,518	1,634,706	18,574	81,019	81,010	695,146
70,430	0,986	10,12	636,223	0,014	20,696	0,272	3,286	0,823	176,24	135,182	347,197	971,881	5,376,094	28,396	158,436	158,420	1,696,999

Tabelle 9: Kennwerte eines Zweiflächenlagers mit $\Omega = 150^\circ$, $\varphi_{P,1} = 270^\circ$, $h_{0,\max}^* = 3$, $B/D = 0,75$

So	ε	β [°]	$p_{\max}^* \cdot So$	$h_{\min}^*$	F_f^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	$\Delta T_{\max}^*$	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,327	1,000	1,780	0,959	36,868	1,619	1,25	0,019	-0,174	0,107	0,364	0,093	-0,168	-0,168	0,541
0,045	0,300	83,10	0,392	0,942	1,802	0,984	38,266	1,584	1,40	0,025	-0,175	0,117	0,382	0,099	-0,161	-0,160	0,560
0,117	0,638	80,98	0,557	0,808	1,892	1,067	43,136	1,466	1,73	0,046	-0,171	0,165	0,470	0,118	-0,127	-0,126	0,650
0,227	0,900	77,18	0,909	0,632	2,059	1,158	49,062	1,323	2,37	0,091	-0,143	0,291	0,703	0,146	-0,047	-0,046	0,872
0,353	1,026	73,00	1,404	0,499	2,241	1,197	52,183	1,245	3,20	0,148	-0,089	0,483	1,096	0,170	0,055	0,055	1,206
0,510	1,086	68,38	2,114	0,396	2,450	1,198	53,198	1,212	4,30	0,228	-0,007	0,769	1,762	0,195	0,181	0,181	1,718
0,721	1,110	63,23	3,198	0,311	2,709	1,176	52,773	1,210	5,78	0,341	0,119	1,214	2,965	0,228	0,338	0,338	2,533
1,042	1,114	57,40	5,043	0,236	3,065	1,137	51,373	1,230	8,14	0,522	0,341	2,001	5,377	0,280	0,576	0,576	4,004
1,594	1,105	50,69	8,665	0,168	3,600	1,084	49,245	1,268	12,06	0,845	0,828	3,608	11,141	0,363	0,969	0,968	6,955
2,789	1,085	42,46	17,882	0,106	4,546	1,018	46,449	1,326	20,82	1,590	2,224	8,015	29,830	0,542	1,900	1,900	15,036
6,710	1,053	31,31	57,534	0,049	6,779	0,936	43,014	1,409	48,78	4,258	9,513	28,983	147,989	1,032	5,266	5,266	52,508
15,486	1,030	22,73	180,447	0,023	10,111	0,887	40,957	1,467	108,79	10,525	37,762	98,999	719,051	1,718	12,433	12,433	169,558
27,571	1,020	18,00	406,280	0,013	13,447	0,867	40,095	1,493	194,71	20,214	89,574	239,540	2 124,936	2,831	26,132	26,132	419,399

Tabelle 10: Kennwerte eines Zweiflächenlagers mit $\Omega = 150^\circ$, $\varphi_{P,1} = 270^\circ$, $h_{0,\max}^* = 5$, $B/D = 0,75$

So	ε	β [°]	$p_{\max}^* \cdot So$	$h_{\min}^*$	F_f^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	$\Delta T_{\max}^*$	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,342	1,000	1,507	1,787	152,625	1,669	1,25	0,022	-0,110	0,038	0,284	0,039	-0,081	-0,081	0,315
0,029	0,300	78,47	0,399	0,929	1,520	1,799	154,807	1,651	1,40	0,023	-0,110	0,043	0,295	0,039	-0,080	-0,080	0,325
0,049	0,488	78,16	0,453	0,872	1,543	1,817	158,387	1,622	1,54	0,025	-0,110	0,049	0,315	0,041	-0,077	-0,077	0,341
0,108	0,877	76,80	0,656	0,714	1,642	1,879	171,063	1,520	2,02	0,035	-0,107	0,084	0,419	0,046	-0,063	-0,063	0,419
0,187	1,139	74,73	0,998	0,562	1,788	1,934	183,227	1,421	2,79	0,052	-0,094	0,157	0,629	0,054	-0,035	-0,035	0,569
0,294	1,289	71,93	1,548	0,433	1,974	1,962	190,823	1,356	3,86	0,079	-0,061	0,286	1,033	0,063	0,009	0,009	0,815
0,444	1,355	68,35	2,439	0,327	2,209	1,961	193,200	1,330	5,54	0,124	0,003	0,513	1,803	0,076	0,079	0,079	1,245
0,667	1,361	63,83	3,967	0,241	2,519	1,935	191,147	1,338	8,08	0,198	0,129	0,922	3,404	0,093	0,182	0,181	2,001
1,044	1,324	58,10	6,949	0,168	2,971	1,891	185,766	1,371	12,44	0,335	0,400	1,772	7,225	0,123	0,361	0,361	3,568
1,825	1,254	50,39	14,389	0,104	3,743	1,834	177,889	1,425	21,58	0,641	1,169	4,049	19,502	0,180	0,749	0,749	7,686
4,371	1,151	38,56	46,618	0,047	5,555	1,766	167,848	1,499	51,14	1,733	5,058	14,976	97,311	0,343	2,180	2,180	27,196
9,686	1,085	28,94	141,384	0,023	8,110	1,730	162,095	1,544	112,02	4,175	18,270	49,367	439,551	0,591	5,339	5,339	86,992
17,351	1,053	22,89	321,176	0,013	10,739	1,715	159,494	1,565	196,95	7,771	47,131	117,285	1 358,273	0,819	9,579	9,579	199,359

Tabelle 11: Kennwerte eines Zweiflächenlagers mit $\Omega = 150^\circ$, $\varphi_{P,1} = 270^\circ$, $h_{0,\max}^* = 1$, $B/D = 1$

So	ε	β [°]	$p_{\max}^* \cdot So$	$h_{\min}^*$	F_i^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	$\Delta T_{\max}^*$	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,000	1,000	2,614	0,000	2,108	2,000	2,00	0,000	-0,489	1,949	0,000	0,978	0,000	0,000	3,900
0,099	0,100	75,43	0,202	0,900	2,504	0,122	2,158	1,834	2,21	0,135	-0,259	1,039	0,163	0,528	0,138	0,138	2,084
0,229	0,217	62,56	0,479	0,783	2,451	0,237	2,311	1,651	2,70	0,323	-0,309	1,262	0,399	0,671	0,349	0,348	2,558
0,402	0,338	53,64	0,882	0,662	2,502	0,324	2,531	1,483	3,38	0,597	-0,405	1,685	0,766	0,957	0,704	0,704	3,465
0,624	0,448	47,91	1,451	0,552	2,656	0,382	2,764	1,344	4,23	0,941	-0,501	2,314	1,367	1,318	1,190	1,191	4,826
0,933	0,549	43,19	2,317	0,451	2,919	0,419	2,983	1,228	5,11	1,335	-0,472	3,215	2,548	1,563	1,664	1,665	6,733
1,391	0,642	38,78	3,732	0,358	3,315	0,438	3,166	1,134	6,40	1,936	-0,360	4,718	4,788	1,913	2,386	2,385	9,890
2,118	0,727	34,46	6,227	0,273	3,890	0,440	3,295	1,061	8,35	2,935	-0,048	7,439	9,440	2,463	3,590	3,592	15,533
3,466	0,807	29,85	11,452	0,193	4,788	0,427	3,361	1,010	11,89	4,896	0,934	13,394	21,341	3,419	5,955	5,959	27,630
6,450	0,880	24,68	25,040	0,120	6,339	0,397	3,345	0,988	19,73	9,558	4,626	29,934	61,882	5,316	11,559	11,552	60,213
16,854	0,946	17,96	86,518	0,054	10,043	0,343	3,220	1,011	46,31	27,847	29,359	114,765	343,527	10,933	33,673	33,682	219,295
40,350	0,975	13,08	277,380	0,025	15,534	0,300	3,102	1,058	104,69	74,270	131,880	413,357	1726,357	21,118	90,642	90,640	754,679

Tabelle 12: Kennwerte eines Zweiflächenlagers mit $\Omega = 150^\circ$, $\varphi_{P,1} = 270^\circ$, $h_{0,\max}^* = 3$, $B/D = 1$

So	ε	β [°]	$p_{\max}^* \cdot So$	$h_{\min}^*$	F_i^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	$\Delta T_{\max}^*$	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,393	1,000	1,808	0,986	29,398	2,196	1,31	0,019	-0,207	0,147	0,440	0,114	-0,211	-0,211	0,698
0,079	0,400	83,67	0,512	0,918	1,850	1,035	31,411	2,112	1,55	0,031	-0,207	0,166	0,476	0,126	-0,193	-0,193	0,735
0,159	0,675	81,48	0,697	0,796	1,942	1,118	35,083	1,961	1,90	0,057	-0,201	0,221	0,572	0,149	-0,148	-0,148	0,839
0,292	0,921	77,45	1,104	0,623	2,120	1,209	39,751	1,771	2,63	0,112	-0,165	0,367	0,837	0,181	-0,048	-0,048	1,097
0,439	1,039	73,23	1,651	0,494	2,311	1,243	42,157	1,667	3,55	0,180	-0,101	0,584	1,272	0,208	0,075	0,075	1,483
0,618	1,096	68,61	2,420	0,392	2,531	1,240	42,954	1,621	4,75	0,270	-0,006	0,900	2,010	0,235	0,220	0,220	2,057
0,857	1,120	63,47	3,584	0,307	2,806	1,212	42,658	1,617	6,43	0,399	0,140	1,399	3,339	0,273	0,404	0,404	2,985
1,214	1,123	57,68	5,540	0,232	3,179	1,166	41,559	1,642	9,06	0,602	0,398	2,268	6,003	0,329	0,667	0,667	4,610
1,821	1,112	51,00	9,343	0,165	3,739	1,108	39,856	1,692	13,43	0,970	0,942	4,065	12,275	0,430	1,134	1,135	7,956
3,101	1,090	42,82	18,828	0,104	4,711	1,035	37,631	1,770	22,61	1,784	2,518	8,837	32,377	0,619	2,137	2,137	16,629
7,286	1,056	31,54	59,890	0,048	7,014	0,947	34,862	1,885	52,36	4,684	10,704	31,510	159,850	1,140	5,743	5,743	56,670
16,347	1,032	22,96	184,394	0,023	10,374	0,896	33,221	1,965	114,02	11,300	41,323	105,004	757,441	1,843	13,157	13,156	177,370
29,280	1,020	18,04	424,328	0,013	13,865	0,875	32,501	2,003	206,19	21,870	98,747	258,299	2287,242	3,066	28,191	28,188	448,341

Tabelle 13: Kennwerte eines Zweiflächenlagers mit $\Omega = 150^\circ$, $\varphi_{P,1} = 270^\circ$, $h_{0,\max} = 5$, $B/D = 1$

So	ε	β [°]	$p_{\max} \cdot s_o$	$h_{\min}^*$	F_f^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	$\Delta T_{\max}^*$	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,393	1,000	1,542	1,820	119,959	2,263	1,32	0,024	-0,126	0,050	0,327	0,046	-0,098	-0,098	0,383
0,028	0,250	78,87	0,443	0,944	1,551	1,826	121,181	2,248	1,47	0,025	-0,126	0,053	0,335	0,047	-0,097	-0,097	0,390
0,060	0,500	78,46	0,519	0,871	1,581	1,851	124,833	2,198	1,67	0,028	-0,126	0,063	0,362	0,049	-0,093	-0,093	0,413
0,130	0,891	77,02	0,744	0,711	1,687	1,917	135,296	2,053	2,22	0,040	-0,122	0,102	0,476	0,055	-0,075	-0,075	0,503
0,220	1,151	74,89	1,110	0,559	1,841	1,972	145,155	1,916	3,06	0,059	-0,106	0,182	0,705	0,064	-0,042	-0,042	0,668
0,339	1,300	72,08	1,689	0,430	2,036	1,999	151,327	1,826	4,26	0,090	-0,069	0,323	1,142	0,074	0,009	0,009	0,942
0,504	1,365	68,51	2,615	0,324	2,280	1,995	153,279	1,790	6,05	0,139	0,004	0,569	1,976	0,088	0,085	0,085	1,403
0,746	1,370	64,05	4,187	0,238	2,602	1,965	151,680	1,800	8,79	0,220	0,142	1,012	3,680	0,108	0,200	0,200	2,229
1,153	1,333	58,31	7,273	0,165	3,072	1,917	147,414	1,845	13,48	0,371	0,444	1,939	7,793	0,141	0,400	0,400	3,935
1,985	1,261	50,62	14,933	0,102	3,867	1,856	141,074	1,920	23,18	0,704	1,291	4,395	20,907	0,203	0,826	0,826	8,372
4,632	1,155	38,81	47,788	0,047	5,703	1,785	132,986	2,023	53,77	1,855	5,535	15,862	102,663	0,368	2,295	2,295	28,511
10,243	1,086	29,00	146,773	0,022	8,344	1,748	128,281	2,086	118,11	4,483	19,982	52,802	469,566	0,635	5,700	5,699	92,269
18,128	1,054	22,97	331,415	0,013	11,001	1,735	126,220	2,115	205,49	8,279	50,526	124,315	1 429,759	0,882	10,240	10,240	210,308

Tabelle 14: Kennwerte eines Zweiflächenlagers mit $\Omega = 150^\circ$, $\varphi_{P,1} = 300^\circ$, $h_{0,\max} = 3$, $B/D = 0,75$

So	ε	β [°]	$p_{\max} \cdot s_o$	$h_{\min}^*$	F_f^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	$\Delta T_{\max}^*$	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,327	1,000	1,780	0,959	36,868	1,619	1,25	0,077	-0,008	0,274	0,307	0,060	0,110	0,110	0,574
0,034	0,100	5,49	0,402	0,909	1,789	0,959	36,910	1,618	1,44	0,078	-0,008	0,280	0,320	0,060	0,111	0,111	0,587
0,070	0,200	4,88	0,502	0,817	1,814	0,959	37,039	1,614	1,70	0,084	-0,006	0,300	0,362	0,063	0,119	0,119	0,629
0,111	0,300	3,87	0,637	0,727	1,859	0,959	37,271	1,608	2,00	0,094	-0,002	0,337	0,441	0,069	0,133	0,133	0,706
0,160	0,400	2,54	0,824	0,638	1,926	0,961	37,627	1,598	2,42	0,110	0,005	0,395	0,571	0,077	0,154	0,154	0,828
0,224	0,500	0,91	1,091	0,551	2,018	0,966	38,136	1,585	2,94	0,134	0,017	0,486	0,785	0,089	0,186	0,186	1,016
0,308	0,600	-1,02	1,484	0,467	2,145	0,974	38,841	1,565	3,66	0,170	0,037	0,626	1,139	0,105	0,232	0,232	1,307
0,428	0,700	-3,21	2,090	0,386	2,317	0,988	39,790	1,539	4,65	0,224	0,074	0,852	1,749	0,129	0,303	0,303	1,769
0,607	0,800	-5,73	3,069	0,310	2,554	1,010	41,051	1,503	6,12	0,308	0,145	1,228	2,877	0,162	0,410	0,411	2,535
0,888	0,900	-8,56	4,762	0,239	2,888	1,043	42,700	1,457	8,43	0,451	0,288	1,911	5,124	0,214	0,595	0,595	3,918
1,350	0,998	-11,72	7,856	0,176	3,361	1,087	44,795	1,399	12,07	0,694	0,607	3,210	10,009	0,289	0,896	0,896	6,472
2,631	1,130	-16,56	17,936	0,104	4,406	1,168	48,536	1,299	21,96	1,419	1,906	7,765	30,624	0,469	1,783	1,783	15,171
7,308	1,285	-23,06	67,104	0,044	6,991	1,292	54,532	1,153	56,62	4,372	10,394	32,820	186,614	0,983	5,371	5,371	60,692
12,599	1,348	-25,95	139,209	0,027	9,068	1,351	57,517	1,084	94,34	7,940	25,512	72,379	509,488	1,407	9,489	9,490	128,999
24,421	1,412	-28,88	345,973	0,015	12,528	1,413	60,817	1,014	176,27	16,364	75,092	192,153	1 771,931	2,149	18,968	18,968	328,203

Tabelle 15: Kennwerte eines Zweiflächenlagers mit $\Omega = 150^\circ$, $\varphi_{P,1} = 300^\circ$, $h_{0,max} = 5$, $B/D = 0,75$

So	ε	β [°]	$p_{max}^* \cdot So$	h_{min}^*	F_f^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	ΔT_{max}^*	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,342	1,000	1,507	1,787	152,625	1,670	1,25	0,057	0,022	0,170	0,250	0,037	0,079	0,079	0,316
0,035	0,200	-21,77	0,439	0,873	1,522	1,791	153,289	1,663	1,53	0,059	0,023	0,178	0,268	0,038	0,081	0,081	0,331
0,075	0,400	-22,49	0,586	0,745	1,569	1,801	155,324	1,645	1,94	0,065	0,028	0,202	0,331	0,041	0,090	0,090	0,378
0,125	0,600	-23,67	0,815	0,618	1,654	1,819	158,856	1,615	2,53	0,077	0,039	0,251	0,460	0,046	0,106	0,106	0,472
0,196	0,800	-25,32	1,188	0,496	1,786	1,847	164,090	1,571	3,37	0,097	0,061	0,338	0,715	0,054	0,131	0,131	0,637
0,251	0,915	-26,45	1,511	0,430	1,889	1,868	167,965	1,539	4,05	0,115	0,081	0,418	0,964	0,061	0,153	0,153	0,788
0,399	1,122	-28,87	2,460	0,320	2,146	1,918	176,763	1,465	5,88	0,166	0,149	0,665	1,810	0,078	0,216	0,216	1,250
0,696	1,353	-32,07	4,663	0,214	2,590	1,993	189,679	1,360	9,52	0,275	0,335	1,275	4,255	0,109	0,351	0,351	2,370
1,515	1,631	-36,51	12,134	0,116	3,527	2,112	210,062	1,200	19,27	0,599	1,122	3,517	15,724	0,179	0,733	0,733	6,315
2,509	1,782	-39,15	23,260	0,075	4,396	2,188	223,469	1,098	31,15	1,025	2,438	7,137	38,099	0,257	1,262	1,262	12,644
4,858	1,950	-42,16	55,921	0,042	5,948	2,281	240,241	0,974	58,12	2,065	6,958	18,375	127,242	0,393	2,477	2,477	31,393
12,768	2,139	-45,60	212,468	0,017	9,439	2,391	261,315	0,822	150,04	5,946	29,964	77,574	765,144	0,811	7,717	7,717	133,800

3.2 Dreiflächenlager

Kennwerte für Dreiflächenlager sind in den Tabellen 16 bis 26 enthalten.

Tabelle 16: Kennwerte eines Dreiflächenlagers mit $\Omega = 100^\circ$, $\varphi_{P,1} = 240^\circ$, $h_{0,max} = 3$, $B/D = 0,75$

So	ε	β [°]	$p_{max}^* \cdot So$	h_{min}^*	F_f^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	ΔT_{max}^*	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,001	0,000	90,00	0,273	1,000	1,842	0,924	38,144	2,472	0,90	0,174	-0,094	0,094	0,173	0,216	0,000	0,000	0,216
0,039	0,200	23,80	0,386	0,837	1,868	0,927	38,548	2,464	1,19	0,219	-0,073	0,125	0,162	0,251	0,025	0,025	0,208
0,080	0,400	18,73	0,554	0,691	1,949	0,932	39,747	2,441	1,57	0,301	-0,053	0,179	0,195	0,309	0,056	0,056	0,234
0,133	0,600	14,43	0,816	0,559	2,092	0,939	41,713	2,404	2,07	0,443	-0,023	0,274	0,291	0,404	0,098	0,098	0,305
0,211	0,800	10,68	1,260	0,438	2,325	0,948	44,413	2,355	2,84	0,709	0,034	0,453	0,506	0,570	0,166	0,166	0,452
0,348	1,000	7,35	2,108	0,325	2,708	0,956	47,817	2,293	4,03	1,282	0,170	0,833	1,025	0,891	0,294	0,294	0,767
0,356	1,008	7,22	2,157	0,321	2,728	0,957	47,967	2,290	4,10	1,318	0,182	0,856	1,062	0,904	0,296	0,296	0,781
0,471	1,106	5,73	2,919	0,269	3,017	0,961	49,898	2,255	4,98	1,894	0,330	1,225	1,619	1,193	0,407	0,407	1,079
0,651	1,203	4,32	4,159	0,217	3,422	0,965	51,968	2,217	6,26	2,934	0,614	1,869	2,673	1,659	0,567	0,567	1,572
0,962	1,302	2,99	6,435	0,166	4,036	0,968	54,242	2,176	8,47	5,115	1,175	3,135	4,925	2,581	0,893	0,893	2,553
1,608	1,401	1,77	11,586	0,115	5,093	0,971	56,678	2,131	12,49	11,078	2,659	6,268	11,255	4,748	1,559	1,559	4,894
2,267	1,450	1,22	17,341	0,089	5,998	0,973	57,943	2,107	16,20	19,121	4,553	10,024	19,899	7,213	2,224	2,224	7,576
3,590	1,500	0,71	30,066	0,063	7,519	0,974	59,274	2,082	23,28	40,819	9,168	19,024	43,378	13,057	3,542	3,542	13,928
7,425	1,550	0,29	74,583	0,034	10,870	0,975	60,645	2,055	42,84	144,496	26,295	52,530	155,346	35,128	8,145	8,145	37,879

Tabelle 17: Kennwerte eines Dreiflächenlagers mit $\Omega = 100^\circ$, $\varphi_{P,1} = 240^\circ$, $h_{0,\max}^* = 5$, $B/D = 0,75$

So	ε	$\beta [^\circ]$	$p_{\max}^* \cdot So$	$h_{\min}^*$	F_f^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	$\Delta T_{\max}^*$	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,273	1,000	1,583	1,691	153,086	2,550	0,91	0,133	-0,047	0,047	0,133	0,115	0,000	0,000	0,115
0,027	0,200	15,76	0,360	0,856	1,603	1,692	153,715	2,544	1,16	0,165	-0,035	0,063	0,122	0,134	0,011	0,011	0,107
0,055	0,400	12,10	0,478	0,727	1,662	1,693	155,590	2,530	1,48	0,215	-0,023	0,088	0,134	0,162	0,022	0,022	0,113
0,086	0,600	9,23	0,648	0,608	1,764	1,693	158,685	2,507	1,90	0,297	-0,010	0,126	0,172	0,207	0,037	0,037	0,133
0,128	0,800	6,82	0,909	0,496	1,922	1,694	162,973	2,475	2,46	0,439	0,012	0,188	0,252	0,277	0,057	0,057	0,173
0,193	1,003	4,76	1,357	0,388	2,170	1,693	168,518	2,433	3,30	0,714	0,051	0,303	0,422	0,403	0,089	0,089	0,252
0,304	1,202	3,06	2,213	0,286	2,564	1,693	175,098	2,384	4,69	1,328	0,137	0,543	0,820	0,655	0,150	0,150	0,419
0,399	1,301	2,29	3,006	0,236	2,866	1,692	178,787	2,357	5,77	1,985	0,234	0,783	1,260	0,888	0,193	0,193	0,577
0,552	1,401	1,61	4,386	0,185	3,305	1,692	182,789	2,327	7,47	3,299	0,417	1,218	2,143	1,303	0,275	0,275	0,860
0,837	1,500	0,99	7,204	0,134	4,007	1,691	187,022	2,294	10,49	6,483	0,842	2,194	4,318	2,214	0,406	0,406	1,485
1,539	1,600	0,48	15,408	0,081	5,384	1,690	191,569	2,259	17,63	18,498	2,102	5,113	12,486	4,970	0,864	0,864	3,376
2,461	1,650	0,26	28,258	0,054	6,819	1,689	193,944	2,241	26,78	42,402	4,239	10,215	28,881	9,921	1,385	1,385	6,770
5,553	1,700	0,08	82,986	0,027	10,294	1,689	196,386	2,222	54,23	192,433	16,020	34,620	132,053	31,316	2,481	2,481	21,476
18,084	1,730	0,02	427,909	0,009	18,727	1,689	197,883	2,210	167,38	1 835,324	40,205	143,393	1 253,681	179,575	26,759	26,760	123,268

Tabelle 18: Kennwerte eines Dreiflächenlagers mit $\Omega = 100^\circ$, $\varphi_{P,1} = 300^\circ$, $h_{0,\max}^* = 1$, $B/D = 0,5$

So	ε	$\beta [^\circ]$	$p_{\max}^* \cdot So$	$h_{\min}^*$	F_f^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	$\Delta T_{\max}^*$	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,000	1,000	2,595	0,000	3,629	1,500	1,33	-0,002	-0,400	0,398	0,002	0,801	-0,003	-0,003	0,797
0,055	0,205	60,88	0,148	0,795	2,521	0,097	3,849	1,375	1,71	0,045	-0,037	0,320	0,140	0,081	0,045	0,045	0,639
0,111	0,333	53,05	0,305	0,667	2,547	0,153	4,201	1,299	2,19	0,143	-0,053	0,462	0,314	0,153	0,102	0,103	0,908
0,190	0,444	47,53	0,544	0,556	2,629	0,211	4,640	1,222	2,86	0,245	-0,052	0,717	0,612	0,252	0,218	0,217	1,355
0,303	0,539	42,08	0,915	0,461	2,774	0,266	5,127	1,151	3,80	0,420	-0,048	1,154	1,132	0,398	0,428	0,428	2,147
0,483	0,627	37,06	1,557	0,373	3,013	0,320	5,682	1,083	5,06	0,718	-0,046	1,949	2,128	0,642	0,843	0,843	3,666
0,804	0,712	32,55	2,832	0,288	3,414	0,373	6,323	1,016	6,81	1,200	0,038	3,433	4,467	0,960	1,500	1,499	6,544
1,454	0,792	27,96	5,712	0,208	4,092	0,424	7,043	0,949	9,49	2,075	0,422	6,597	10,934	1,371	2,579	2,577	12,676
3,139	0,869	22,87	14,425	0,131	5,388	0,470	7,864	0,882	15,20	4,458	1,973	16,335	35,501	2,336	5,533	5,534	31,683
10,009	0,940	16,66	59,974	0,060	8,576	0,512	8,764	0,815	35,07	14,961	13,916	70,084	223,140	5,559	18,549	18,552	136,123
27,453	0,972	12,30	214,679	0,028	13,387	0,534	9,236	0,781	80,76	44,473	71,336	271,435	1 206,697	11,931	54,575	54,575	515,176
54,633	0,984	9,80	521,922	0,016	18,496	0,544	9,430	0,767	151,19	94,901	212,980	713,524	3 998,910	20,415	117,661	117,661	1 330,641

Tabelle 19: Kennwerte eines Dreiflächenlagers mit $\Omega = 100^\circ$, $\varphi_{p,1} = 300^\circ$, $h_{0,\max}^* = 3$, $B/D = 0,5$

So	ε	β [°]	$p_{\max}^* \cdot So$	$h_{\min}^*$	F_f^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	$\Delta T_{\max}^*$	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,215	1,000	1,806	0,894	52,680	1,612	0,84	0,134	-0,069	0,068	0,134	0,154	0,000	0,000	0,154
0,019	0,116	29,85	0,274	0,899	1,815	0,895	52,855	1,610	1,01	0,123	-0,080	0,060	0,156	0,145	-0,010	-0,010	0,169
0,040	0,239	32,87	0,358	0,797	1,843	0,897	53,420	1,605	1,22	0,117	-0,094	0,056	0,197	0,141	-0,019	-0,019	0,198
0,068	0,370	35,77	0,481	0,694	1,897	0,900	54,446	1,595	1,50	0,118	-0,112	0,058	0,267	0,142	-0,029	-0,029	0,246
0,106	0,510	38,36	0,675	0,589	1,986	0,904	56,016	1,581	1,91	0,127	-0,136	0,069	0,392	0,148	-0,037	-0,037	0,327
0,165	0,657	40,50	1,005	0,480	2,129	0,909	58,178	1,562	2,53	0,149	-0,170	0,100	0,632	0,162	-0,044	-0,044	0,475
0,267	0,809	42,08	1,651	0,368	2,359	0,916	60,954	1,537	3,63	0,189	-0,216	0,179	1,168	0,187	-0,044	-0,044	0,772
0,473	0,956	42,91	3,150	0,255	2,744	0,923	64,156	1,508	5,81	0,262	-0,265	0,419	2,648	0,224	-0,017	-0,017	1,489
1,027	1,081	42,25	8,049	0,145	3,493	0,929	67,313	1,478	11,64	0,422	-0,159	1,448	9,002	0,273	0,144	0,144	3,911
3,271	1,116	36,26	35,559	0,056	5,323	0,932	68,528	1,462	37,27	1,153	2,265	9,268	66,509	0,346	1,185	1,185	18,731
8,357	1,075	27,90	125,553	0,025	7,913	0,931	67,772	1,463	94,83	3,284	12,987	39,361	366,873	0,543	4,082	4,082	72,981
15,524	1,049	22,32	293,662	0,014	10,463	0,931	67,277	1,465	172,43	6,371	38,065	97,976	1,192,747	0,708	7,454	7,454	169,363

Tabelle 20: Kennwerte eines Dreiflächenlagers mit $\Omega = 100^\circ$, $\varphi_{p,1} = 300^\circ$, $h_{0,\max}^* = 5$, $B/D = 0,5$

So	ε	β [°]	$p_{\max}^* \cdot So$	$h_{\min}^*$	F_f^*	Q_3^*	Q_p^*	Q_2^*	$\Delta T_{\max}^*$	c_{11}^*	c_{12}^*	c_{21}^*	c_{22}^*	d_{11}^*	d_{12}^*	d_{21}^*	d_{22}^*
0,000	0,000	90,00	0,228	1,000	1,538	1,663	215,961	1,659	0,84	0,110	-0,037	0,037	0,110	0,088	0,000	0,000	0,088
0,013	0,107	20,81	0,281	0,900	1,544	1,662	216,196	1,659	1,00	0,100	-0,044	0,032	0,125	0,083	-0,005	-0,004	0,097
0,028	0,218	23,43	0,352	0,800	1,563	1,662	216,941	1,656	1,21	0,093	-0,052	0,028	0,151	0,078	-0,009	-0,009	0,111
0,047	0,334	26,26	0,453	0,699	1,598	1,662	218,261	1,651	1,49	0,090	-0,062	0,025	0,193	0,076	-0,014	-0,014	0,134
0,072	0,459	29,28	0,606	0,597	1,657	1,662	220,298	1,644	1,89	0,090	-0,076	0,025	0,267	0,075	-0,020	-0,020	0,171
0,107	0,592	32,35	0,847	0,494	1,749	1,662	223,154	1,634	2,47	0,095	-0,096	0,029	0,399	0,077	-0,026	-0,026	0,232
0,162	0,736	35,38	1,277	0,389	1,895	1,662	227,028	1,620	3,42	0,106	-0,126	0,045	0,664	0,083	-0,033	-0,033	0,348
0,264	0,891	38,23	2,177	0,283	2,141	1,663	232,087	1,601	5,13	0,129	-0,173	0,093	1,325	0,093	-0,039	-0,039	0,591
0,511	1,055	40,68	4,778	0,173	2,622	1,663	238,423	1,578	9,62	0,179	-0,243	0,310	3,730	0,113	-0,031	-0,031	1,354
1,617	1,187	40,66	20,886	0,066	3,972	1,662	244,325	1,556	30,63	0,361	0,101	2,515	27,305	0,142	0,181	0,182	6,505
4,558	1,156	34,73	84,802	0,026	6,053	1,662	243,185	1,558	88,67	0,999	4,051	14,614	182,737	0,181	1,163	1,163	29,556
8,636	1,107	28,87	207,689	0,014	8,004	1,662	241,225	1,563	168,42	2,030	13,806	39,711	615,922	0,231	2,553	2,553	74,131