

SPEBA® stahlbewehrte Elastomerlager

Produktübersicht



Bewehrte Elastomerlager sind eine dauernde Stabilitätskontrolle im Bauwerk. Die Elastizität der Lager gleicht Spannungen zwischen den einzelnen Bauteilen aus, ob sie nun durch Verschiebung, Biegung, Bauteil- Ungenauigkeit, vertikale oder horizontale Belastungen entstehen.

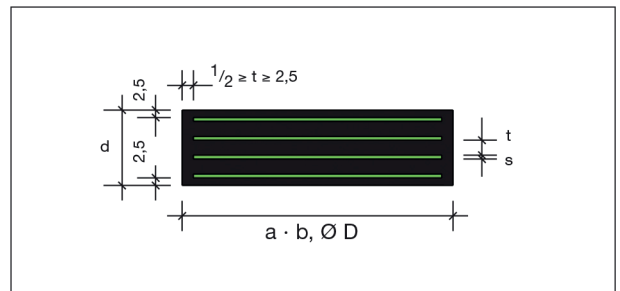
Dieser Spannungsabbau erfolgt bei gleichzeitiger Kraftübernahme in allen Richtungen durch Verdrehen der Auflagerflächen bzw. durch Verformung der Elastomer-Querschnitte. Wir liefern bewehrte Elastomerlager nur nach DIN 4141. Die stahlbewehrten Montagelager sind nicht Bestandteil der DIN.

SPEBA® Typ b (unverankert)

Allseitig bewegliches, stahlbewehrtes Elastomerlager, nicht verankert für Auflasten bis 12150 kN.

Zulässige Druckspannungen bei Lagergrößen bis 300 x 400 mm (oder \varnothing 350 mm) max. 10/12,5 N/mm², min. 3 N/mm².

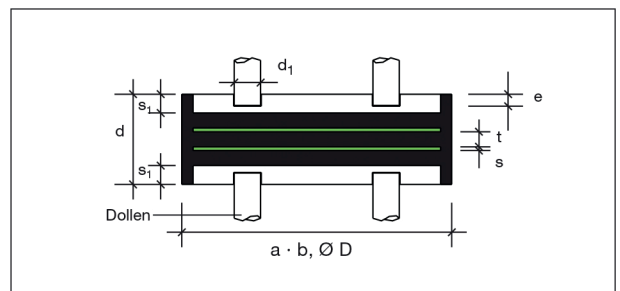
Größere Lager:
max. 12,5/15 N/mm²
min. 5 N/mm²



SPEBA® Typ c (verankert)

Allseitig bewegliches Lager wie Typ b, jedoch durch Dollen verankert, die einbetoniert werden. Auf Wunsch ist auch Gewindeanschluß möglich.

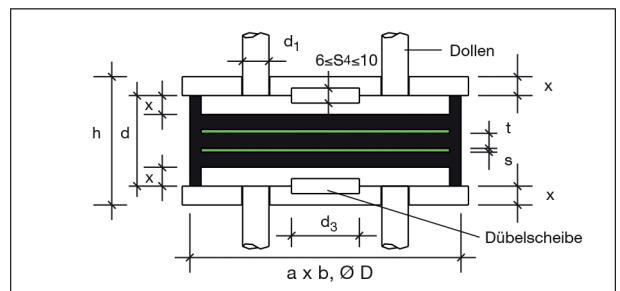
Die Verankerung wird erforderlich, wenn die Mindestpressungen von 3 bzw. 5 N/mm² unterschritten werden.



SPEBA® Typ c mit Ankerplatten

Allseitig bewegliches Lager wie Typ c, jedoch auswechselbar durch eingelegte Dübelscheiben zwischen den oberen und unteren Ankerplatten am Lager und am Bauwerk.

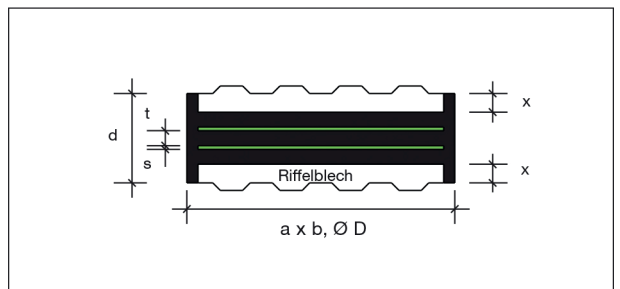
Damit ist das Lager bei Unterschreiten der Mindestpressung von 3 bzw. 5 N/mm² gegen Gleiten gesichert.



SPEBA® Typ C-S-PSF

Allseitig bewegliches Lager. An den beiden Auflagerflächen sind Riffelbleche anvulkanisiert, die in Frischmörtel verlegt werden.

Damit ist das Lager nach Erhärtung des Mörtels auch bei Unterschreiten der Mindestpressung von 3 bzw. 5 N/mm² gegen Gleiten gesichert.



DISCLAIMER:

Mit unseren Angaben wollen wir Sie aufgrund unserer Versuche und Erfahrungen nach bestem Wissen und Gewissen beraten. Eine Gewährleistung für das Verarbeitungsergebnis kann SPEBA® Bauelemente GmbH im Einzelfall jedoch wegen der Vielzahl an Verwendungsmöglichkeiten und der außerhalb unseres Einflusses liegenden Lagerungs-, Verarbeitungs- und Baustellenbedingungen für seine SPEBA® Produkte nicht übernehmen. Eigenversuche sind durchzuführen. Unser technischer Kundenservice steht Ihnen gerne zur Verfügung. Dieses Datenblatt unterliegt keinem Änderungsdienst! Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr. Die jeweils aktuelle, gültige Fassung ist abrufbar unter www.speba.de

SPEBA® stahlbewehrte Elastomerlager

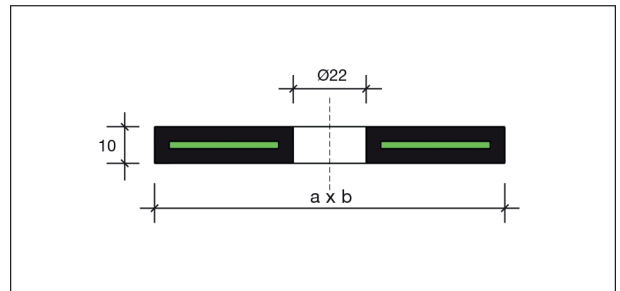
Produktübersicht



SPEBA® Typ mo (außerhalb DIN 4141)

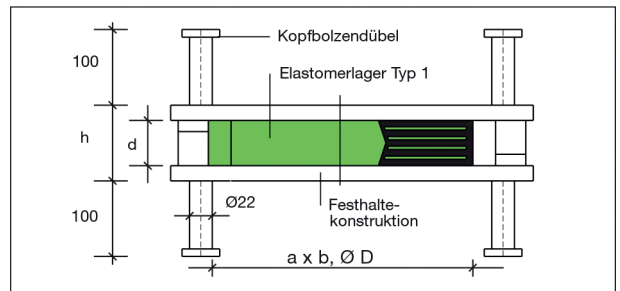
Das Montierlager Typ mo ist ein bewehrtes Elastomerlager (Bewehrung mit 1 Blech 2 mm dick). Es wird zum Ausgleich zwischen z.B. Fertigteilen eingesetzt. Die max. mittlere Pressung beträgt 15 N/mm².

Das Lager ist 10 mm dick und hat eine mittige Bohrung Ø 22 mm.



SPEBA® Typ FHK (DIN V 4141-13)

Festhaltekonstruktionen Typ FHK werden in Verbindung mit allseits beweglichen Elastomerlagern der Typen b oder c mit Ankerplatten eingesetzt. Die Beweglichkeit wird zur Aufnahme größerer H-Kräfte in einer oder beiden Richtungen ausgeschlossen. Siehe hierzu Sonderprospekt. Das Elastomerlager funktioniert dann nur noch als Gelenk.



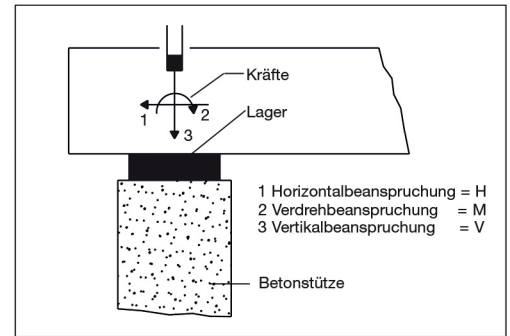
DISCLAIMER:

Mit unseren Angaben wollen wir Sie aufgrund unserer Versuche und Erfahrungen nach bestem Wissen und Gewissen beraten. Eine Gewährleistung für das Verarbeitungsergebnis kann SPEBA® Bauelemente GmbH im Einzelfall jedoch wegen der Vielzahl an Verwendungsmöglichkeiten und der außerhalb unseres Einflusses liegenden Lagerungs-, Verarbeitungs- und Baustellenbedingungen für seine SPEBA® Produkte nicht übernehmen. Eigenversuche sind durchzuführen. Unser technischer Kundenservice steht Ihnen gerne zur Verfügung. Dieses Datenblatt unterliegt keinem Änderungsdienst! Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr. Die jeweils aktuelle, gültige Fassung ist abrufbar unter www.speba.de

Allgemein:

Auf Stützen o.ä. aufgelegte Bauteile aus z.B. Holz, Stahl oder Stahlbeton bleiben bei der Anordnung eines Elastomerlagers zwischen den Bauteilen zwangsfrei.

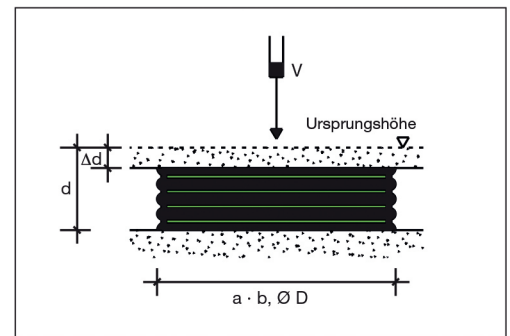
Bild 1
Einwirkende Kräfte



Lagerfunktionen:

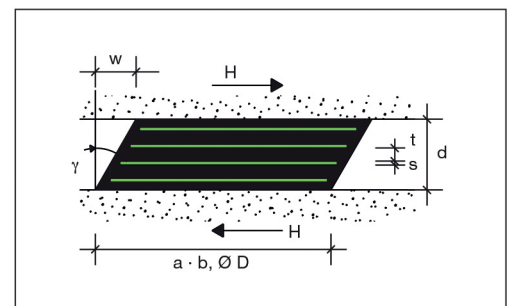
Die vertikale Krafteinwirkung (V) verformt das Lager in der Höhe (stauchen) um das Maß Δd . Das inkompressible Verhalten des Elastomeres führt zum Ausbauchen an den druckfreien Rändern.

Bild 2
Verformung durch Vertikalkraft V



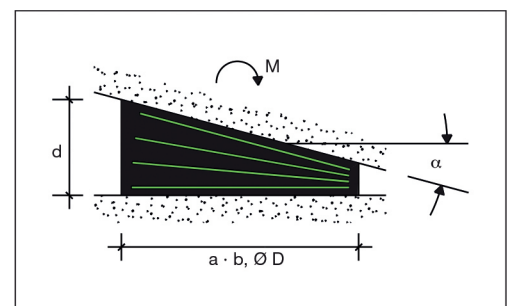
Der ursprünglich rechteckige Querschnitt verformt sich unter Einwirkung einer Horizontalkraft (H) zum Parallelogramm (Schubverformung). Hierbei muss die Haftreibung zu den angrenzenden Bauteilen groß genug sein, damit das Lager nicht gleitet. Bei der Unterschreitung der Mindestpressung von 3 bzw. 5 N/mm² sind verankerte (Typ c, Typ c mit Ankerplatten oder Typ C-S_PSP) Lager zu wählen.

Bild 3
Schubverformung durch Horizontalkraft H



Entsteht etwa durch Biegung des aufgelegten Bauteils oder Schiefstellung der tragenden Stütze ein Moment, so verformt sich der ursprünglich rechteckige Querschnitt zu einem Keil.

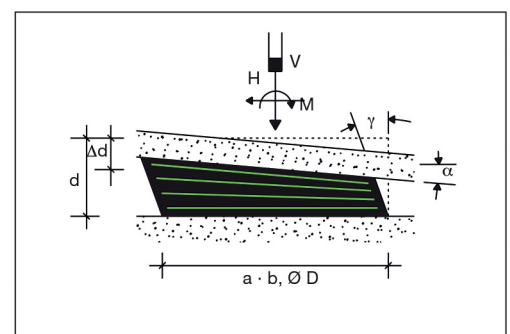
Bild 4
Keilartige Verformung durch Auflagerdrehwinkel (Moment)



Treten alle Belastungsarten und damit Verformungen gleichzeitig auf, so wird der ursprünglich rechteckige Querschnitt zu einem unregelmäßigen Vieleck (einschl. der Ausbauchungen) verformt.

Aus den genannten Verformungen entstehen Rückstellkräfte im Lager, die gemäß DIN 4141 nachzuweisen und ggf. in der Bauwerksstatik zu berücksichtigen sind.

Bild 5
Lagerverformung bei gleichzeitiger Einwirkung aller Kräfte



Bemessung:

1. Vertikale Druckspannung $\sigma_d = V \div F$ (siehe Bild 2)

Die zulässige maximale Pressung beträgt je Lager im Bereich von:

100 × 100 mm bis 150 × 200 mm und Ø 200 mm	= 10 N/mm ²
200 × 250 mm bis 250 × 400 mm und Ø 250 mm bis 350 mm	= 12,5 N/mm ²
300 × 400 mm bis 900 × 900 mm und Ø 400 mm bis 900 mm	= 15 N/mm ²
SPEBA® Montagelager Typ mo	= 15 N/mm ²

wird die Lagerpressung von $\sigma_{d \min.} = 3 \text{ N/mm}^2$ (bei Lagern bis 300 × 400 mm bzw. Ø 350 mm) oder von 5 N/mm² bei größeren Lagern unterschritten, sind diese z.B. durch Typen c, c mit Ankerplatten oder C-S-PSP zu verankern.

2. Horizontalkraft (= Rückstellkraft) $H = R = F \times \tan \gamma \times G$

$$\tan \gamma = w \div T \leq 0,7 \text{ bzw. } \leq 0,6$$

Werden geringe Rückstellkräfte gewünscht, ist die max. zulässige Lagerhöhe zu wählen. Hierdurch wird $\tan \gamma$ klein gehalten. Zu beachten ist, dass bei $\tan \gamma$ nur die Netto-Elastomerhöhe (also ohne Stahlunterlagen) angesetzt werden darf (siehe techn. Bemessungstabelle).

3. Das Rückstellmoment aus z.B. der Biegung des aufgelegten Bauteils und damit aus einem erzwungenen Drehwinkel (α) ist gem. nachstehender Formeln zu berücksichtigen:

$$\text{für rechteckige Lager } M = \frac{a^5 \times b \times G}{50 \times t^3} \times \alpha$$

$$\text{für runde Lager } M = \frac{D^6 \times G}{100 \times t^3} \times \alpha$$

4. Bohrungen durch die Lager rechtwinklig zur Lagerebene brauchen bei der Bemessung nicht berücksichtigt zu werden, wenn:

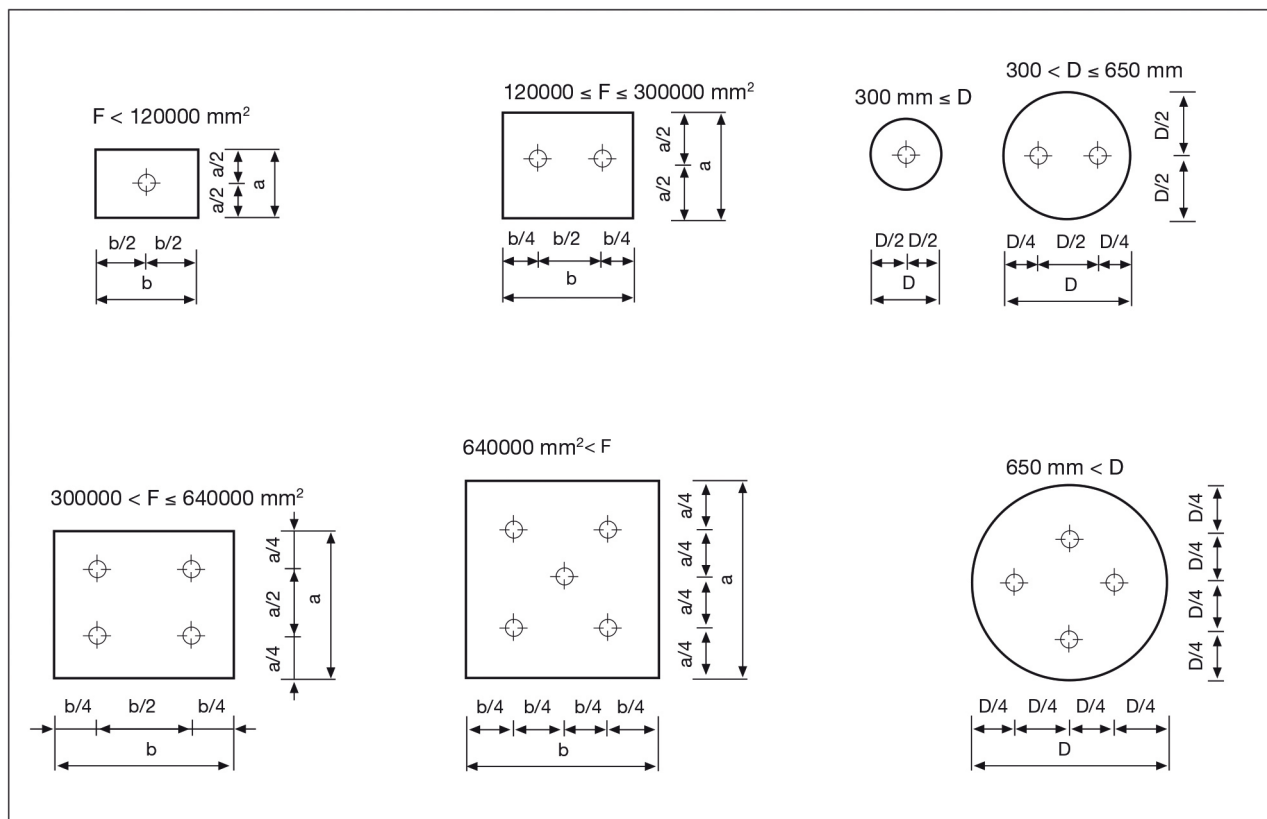
- Gesamtquerschnitt der Löcher $\leq 5\%$ der Lagerfläche
- Lochdurchmesser $\leq 80 \text{ mm}$
- Lochachse innerhalb des Kernquerschnittes der Lagerfläche
- Schutz der Bohrungswandung vor Witterungseinflüssen

Legende	
V	Vertikalkraft (Auflast)
σ_d	Druckspannung aus V
t	Elastomer-Schichtdicke
T	gesamte Elastomer-Dicke ausschließlich Stahlbleche
s	Stahlblech-Dicke
a × b, Ø D	Abmessungen Lager-Grundriss
F	Lager-Grundfläche
d	gesamte Lager-Dicke (ohne Ankerplatten)
H = R	Horizontalkraft (= Rückstellkraft)
G	Gleitmodul = 1 N/MM ²
γ	Schubverformungswinkel ($\tan \gamma$)
α	Auflagerdrehwinkel je Elastomerschicht ($\tan \alpha_i$)
w	Verschiebeweg
n	Anzahl der Elastomerschichten
α	Auflagerdrehwinkel des Lagers ($\tan \alpha$)

Angaben über Deckbleche, Riffelbleche, Zusatzplatten, Dollen und Dübel

Grundrissabmessungen der Lager $a \times b, \varnothing D$	100 × 100 bis 200 × 400, $\varnothing 200$	250 × 400 bis 300 × 400, $\varnothing 250$ bis $\varnothing 350$	350 × 450 bis 500 × 600, $\varnothing 400$ bis $\varnothing 550$	$\varnothing 600$ bis $\varnothing 650$	600 × 700 bis 700 × 840 $\varnothing 700$ bis $\varnothing 900$	800 × 800 bis 900 × 900
Dicke der Deckbleche \times (mm)	15		20			
Dicke der Riffelbleche \times (mm)	10					
Dicke der Zusatzankerplatten \times (mm)	15		20			
Dollendurchmesser d_1 (mm)	30				40	50
Dollenlänge l (mm)	165			215		
Dolleneingriff e (mm)	10		15			
Dübelscheibendurchmesser d_3 (mm)	60	80	190	380		
Dicke der Dübelbleche s_4 (mm)	10					

Anschlussmaße für Typ c und Typ c mit Ankerplatten (Vorschläge, andere Anordnung möglich)



DISCLAIMER:

Mit unseren Angaben wollen wir Sie aufgrund unserer Versuche und Erfahrungen nach bestem Wissen und Gewissen beraten. Eine Gewährleistung für das Verarbeitungsergebnis kann SPEBA® Bauelemente GmbH im Einzelfall jedoch wegen der Vielzahl an Verwendungsmöglichkeiten und der außerhalb unseres Einflusses liegenden Lagerungs-, Verarbeitungs- und Baustellenbedingungen für seine SPEBA® Produkte nicht übernehmen. Eigenversuche sind durchzuführen. Unser technischer Kundenservice steht Ihnen gerne zur Verfügung. Dieses Datenblatt unterliegt keinem Änderungsdienst! Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr. Die jeweils aktuelle, gültige Fassung ist abrufbar unter www.speba.de

Lagerungsklassen 1 + 2 (gem. DIN 4141)

Lagermaße im Grundriss	zul. Last	zul. mittlere Lagerpressung	Zahl der Schicht	zul. Verschiebung			Elastomerdicke	Einbaudicke				Elastomerdicke	Dollenanzahl bei	zul. Drehwinkel α mit Achse II zur Lagerseite				E-Modul bezogen auf T
				w	Typ b	T		w	Typ c	Typ c + Ankerpl.	Typ C-S-PSP			T	tan α	tan α	tan α	
a x b D (\emptyset)	V	σ_m	n	min. $\sigma \geq 3,0$ N/mm ² (unverankert)			min. $\sigma < 3,0$ N/mm ² (verankert)				Typ b, Typ c Ankerpl.	tan α	tan α	tan α	tan α	T		
mm	kN	N/mm ²	-	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	St.	tan α	tan α	tan α	tan α	N/mm ²
100 x 100 100 x 150	100 150	10,0 10,0	-	1	7,0	14	10	-	-	-	-	-	1	0,004	0,030	0,005	-	168 235
				2	10,5	21	15	7,0	42	72	32	10		0,008	0,006	0,010	-	
				3	14,0	28	20	10,5	49	79	39	15		0,012	0,009	0,015	-	
				4	16,3	35	25	14	56	86	46	20		0,016	0,012	0,020	-	
				5	18,0	42	30	16,3	63	93	53	25		0,020	0,015	0,025	-	
				6	-	-	-	18,0	70	100	60	30		0,024	0,018	0,030	-	
150 x 200	300	10,0	-	1	(7,0)	(14)	(10)	-	-	-	-	-	1	0,003	0,003	0,004	-	480
				2	10,5	21	15	7,0	(42)	(72)	(32)	10		0,006	0,006	0,008	-	
				3	14,0	28	20	10,5	49	79	39	15		0,009	0,009	0,013	-	
				4	17,5	35	25	14,0	56	86	46	20		0,012	0,012	0,017	-	
				5	21,0	42	30	17,5	63	93	53	25		0,015	0,015	0,021	-	
				6	23,3	49	35	21,0	70	100	60	30		0,018	0,018	0,025	-	
				7	25,3	56	40	23,3	77	107	67	35		0,021	0,021	0,029	-	
				8	27,0	63	45	25,3	84	114	74	40		0,024	0,024	0,033	-	
				9	-	-	-	27,0	91	121	81	45		0,027	0,027	0,037	-	
Ø 200 200 x 250 200 x 300	310 630 750	10,0 12,5 12,5	-	1	(9,1)	(19)	(13)	-	-	-	-	-	1	0,003	0,003	0,004	0,004	236 315 355
				2	14,7	30	21	(11,2)	(49)	(79)	(39)	(16)		0,006	0,005	0,008	0,008	
				3	20,3	41	29	16,8	60	90	50	24		0,009	0,008	0,012	0,012	
				4	25,9	52	37	22,4	71	101	61	32		0,012	0,010	0,016	0,016	
				5	30,4	63	45	28,0	82	112	72	40		0,015	0,013	0,020	0,020	
				6	33,7	74	53	31,7	93	123	83	48		0,018	0,015	0,024	0,024	
				7	36,3	85	61	34,7	104	134	94	56		0,021	0,018	0,028	0,028	
200 x 300	1000	12,5	-	1	(9,1)	(19)	(13)	-	-	-	-	-	1	0,003	0,001	0,003	-	430
				2	14,7	30	21	(11,2)	(49)	(79)	(39)	(16)		0,006	0,002	0,006	-	
				3	20,3	41	29	16,8	60	90	50	24		0,009	0,003	0,009	-	
				4	25,9	52	37	22,4	71	101	61	32		0,012	0,005	0,012	-	
				5	30,4	63	45	28,0	82	112	72	40		0,015	0,006	0,015	-	
				6	33,7	74	53	31,7	93	123	83	48		0,018	0,008	0,018	-	
				7	36,3	85	61	34,7	104	134	94	56		0,021	0,009	0,021	-	
Ø 250 250 x 400	610 1250	12,5 12,5	-	1	(9,1)	(19)	(13)	-	-	-	-	-	1	0,003	0,001	0,003	0,004	336 610
				2	(14,7)	(30)	(21)	(11,2)	(49)	(79)	(39)	(16)		0,005	0,002	0,005	0,008	
				3	20,3	41	29	16,8	60	90	50	24		0,008	0,004	0,008	0,012	
				4	25,9	52	37	22,4	71	101	61	32		0,010	0,005	0,010	0,016	
				5	31,5	63	45	28,0	82	112	72	40		0,013	0,006	0,013	0,020	
				6	36,5	74	53	33,6	93	123	83	48		0,015	0,007	0,016	0,024	
				7	40,0	85	61	37,9	104	134	94	56		0,018	0,009	0,018	0,028	
				8	43,1	96	69	41,2	115	145	105	64		0,020	0,010	0,021	0,032	
				9	-	-	-	44,1	126	156	116	72		0,023	0,011	0,023	0,036	
Ø 300 300 x 400	880 1800	12,5 15,0	-	1	(9,1)	(19)	(13)	-	-	-	-	-	2	0,002	0,01	0,002	0,003	527 630
				2	(14,7)	(30)	(21)	(11,2)	(49)	(79)	(39)	(16)		0,004	0,002	0,004	0,006	
				3	20,3	41	29	(16,2)	(60)	(90)	(50)	(24)		0,006	0,004	0,007	0,009	
				4	25,9	52	37	22,4	71	101	61	32		0,008	0,005	0,009	0,012	
				5	31,5	63	45	28,0	82	112	72	40		0,010	0,006	0,011	0,015	
				6	37,1	74	53	33,6	93	123	83	48		0,012	0,007	0,013	0,018	
				7	42,5	85	61	39,2	104	134	94	56		0,014	0,008	0,015	0,021	
				8	46,2	96	69	44,0	115	145	105	64		0,016	0,010	0,018	0,024	
				9	49,5	107	77	47,5	126	156	116	72		0,018	0,011	0,020	0,027	
				10	52,4	118	85	50,7	137	167	127	80		0,020	0,012	0,022	0,030	
				11	-	-	-	53,4	148	178	138	88		0,020	0,013	0,024	0,033	

Bei den eingeklammerten Lagerdicken ist die bauaufsichtlich vorgeschriebene Mindestdicke unterschritten.
Für rot überdeckte Lagergrößen mit $T \leq a/3 \geq a/5$ wird zul. $\tan. \gamma = 0,7 - (T/a - 0,2)$ bzw. $0,7 - (T/D - 0,2)$.

Daraus wird $w_{zul.} = T \times \tan. \gamma$.

Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.

Lagerungsklassen 1 + 2 (gem. DIN 4141)

Lagermaße im Grundriss	zul. Last	zul. mittlere Lagerpres-sung	Zahl der Schicht	zul. Verschiebung			Einbaudicke					Dollenanzahl bei	zul. Drehwinkel α mit Achse II zur Lagerseite				E-Modul bezogen auf T
				min. $\sigma \geq 3,0$ N/mm ² (unverankert)	min. $\sigma < 3,0$ N/mm ² (verankert)								größere kleinere beide rund				
a x b D (Ø)	V	σ_m	n	w	Typ b	T	w	Typ c	Typ c + Anker-pl.	Typ C-S-PSP	T	Typ b, Typ c Ankerpl.					T
mm	kN	N/mm ²	-	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	St.	tan α	tan α	tan α	tan α	N/mm ²
erford. min. $\sigma \geq 3,0$ N/mm ² (unverankert) Ø 350	1200	12,5	1	[11,2]	[24]	[16]	-	-	-	-	-	1	-	-	-	0,004	380
				[18,9]	[39]	[27]	[15,4]	[56]	[86]	[46]	[22]		-	-	-	0,008	
				26,6	54	38	23,1	71	101	61	33		-	-	-	0,012	
				34,3	69	49	30,8	86	116	76	44		-	-	-	0,016	
				42,0	84	60	38,5	101	131	91	55		-	-	-	0,020	
				49,7	99	71	46,2	116	146	106	66		-	-	-	0,024	
				54,6	114	82	52,4	131	161	121	77		-	-	-	0,028	
				59,0	129	93	57,1	146	171	136	88		-	-	-	0,032	
				62,7	144	104	61,1	161	191	151	99		-	-	-	0,036	
350 x 450	2360	15,0	2	[11,2]	[24]	[16]	-	-	-	-	-	2	0,003	0,002	0,003	-	520
				[18,9]	[39]	[27]	[15,4]	[66]	[106]	[46]	[22]		0,005	0,004	0,006	-	
				26,6	54	38	23,1	81	121	61	33		0,008	0,006	0,010	-	
				34,3	69	49	30,8	96	136	76	44		0,010	0,008	0,013	-	
				42,0	84	60	38,5	111	151	91	55		0,013	0,010	0,016	-	
				49,5	99	71	46,2	126	166	106	66		0,015	0,012	0,019	-	
				54,6	114	82	52,4	141	181	121	77		0,018	0,014	0,022	-	
				59,0	129	93	57,1	156	196	136	88		0,020	0,016	0,026	-	
				62,7	144	104	61,6	171	211	151	99		0,023	0,018	0,029	-	
Ø 400 400 x 500	1890 3000	15,0 15,0	2	[11,2]	[24]	[16]	-	-	-	-	-	2	0,002	0,002	0,002	0,003	495 670
				[18,9]	[39]	[27]	[15,4]	[66]	[106]	[46]	[22]		0,004	0,003	0,005	0,006	
				26,6	54	38	23,1	81	121	61	33		0,006	0,005	0,008	0,009	
				34,3	69	49	30,8	96	136	76	44		0,008	0,006	0,010	0,012	
				42,0	84	60	38,5	111	151	91	55		0,010	0,008	0,013	0,015	
				49,7	99	71	46,2	126	166	106	66		0,012	0,009	0,015	0,018	
				57,0	114	82	53,9	141	181	121	77		0,014	0,011	0,018	0,021	
				62,1	129	93	59,8	156	196	136	88		0,016	0,012	0,018	0,024	
				66,6	144	104	64,6	171	211	151	99		0,018	0,014	0,020	0,027	
				70,4	159	115	68,8	186	226	166	110		0,020	0,015	0,022	0,030	
				-	-	-	72,3	201	241	181	121		0,022	0,017	0,024	0,033	
Ø 450 450 x 600	2390 4050	15,0 15,0	2	[11,2]	[24]	[16]	-	-	-	-	-	2	0,002	0,001	0,002	0,003	775 937 1000
				[18,9]	[39]	[27]	[15,4]	[66]	[106]	[46]	[22]		0,004	0,002	0,004	0,006	
				26,6	54	38	23,1	81	121	61	33		0,006	0,004	0,007	0,009	
				34,3	69	49	30,8	96	136	76	44		0,008	0,005	0,009	0,012	
				42,0	84	60	38,5	111	151	91	55		0,010	0,006	0,011	0,015	
				49,7	99	71	46,2	126	166	106	66		0,012	0,007	0,013	0,018	
				57,4	114	82	53,9	141	181	121	77		0,014	0,008	0,015	0,021	
				64,5	129	93	61,6	156	196	136	88		0,016	0,010	0,018	0,024	
				69,6	144	104	67,3	171	211	151	99		0,018	0,011	0,020	0,027	
				74,1	159	115	72,1	186	226	166	110		0,020	0,012	0,022	0,030	
				78,1	174	126	76,4	201	241	181	121		0,022	0,013	0,024	0,033	
				-	-	-	80,1	216	256	196	132		0,024	0,014	0,026	0,036	
Ø 500 Ø 550 500 x 600	2950 3560 4500	15,0 15,0 15,0	2	[11,2]	[24]	[16]	-	-	-	-	-	2	0,002	0,001	0,002	0,002	775 937 1000
				[18,9]	[39]	[27]	[15,4]	[66]	[106]	[46]	[22]		0,004	0,002	0,004	0,004	
				26,6	54	38	23,1	81	121	61	33		0,006	0,004	0,007	0,006	
				34,3	69	49	30,8	96	136	76	44		0,008	0,005	0,009	0,008	
				42,0	84	60	38,5	111	151	91	55		0,010	0,006	0,011	0,010	
				49,7	99	71	46,2	126	166	106	66		0,012	0,007	0,013	0,012	
				57,4	114	82	53,9	141	181	121	77		0,014	0,008	0,015	0,014	
				65,1	129	93	61,6	156	196	136	88		0,016	0,010	0,018	0,016	
				72,0	144	104	69,3	171	211	151	99		0,018	0,011	0,020	0,018	
				77,1	159	115	74,8	186	226	166	110		0,020	0,012	0,022	0,020	
				81,7	174	126	79,6	201	241	181	121		0,022	0,013	0,024	0,022	
				85,8	189	137	83,9	216	256	196	132		0,024	0,014	0,026	0,024	
				89,4	204	148	87,8	231	271	211	143		0,026	0,016	0,029	0,026	

Bei den eingeklammerten Lagerdicken ist die bauaufsichtlich vorgeschriebene Mindestdicke unterschritten.
Für rot überdeckte Lagergrößen mit $T \leq a/3 \geq a/5$ wird zul. $\tan \gamma = 0,7 - (T/a - 0,2)$ bzw. $0,7 - (T/D - 0,2)$. Daraus wird $w_{zul} = T \times \tan \gamma$.
Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.

Lagerungsklassen 1 + 2 (gem. DIN 4141)

Lagermaße im Grundriss	zul. Last	zul. mittlere Lagerpres-sung	Zahl der Schicht	zul. Verschie-bung			Einbaudicke				Elasto-merdicke	Dollen-anzahl bei	zul. Drehwinkel α mit Achse II zur Lagerseite größere kleinere beide rund				E-Modul bezogen auf T	
				min. $\sigma \geq 5,0$ N/mm ² (unverankert)	min. $\sigma < 5,0$ N/mm ² (verankert)	Typ b	Typ c	Typ c + Anker-pl.	Typ C-S-PSP	Typ b, Typ c Ankerpl.			tan α	tan α	tan α	tan α		
a x b D (Ø)	V	σ_m	n	w	Typ b	T	w	Typ c	Typ c + Anker-pl.	Typ C-S-PSP	T	St.	tan α	tan α	tan α	tan α	T	
mm	kN	N/mm ²	-	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm						N/mm ²	
Ø 600 Ø 650 600 x 700	4240 4980 6300	15,0 15,0 15,0	-	1	[14,0]	[30]	[20]	-	-	-	-	2 2 4	tan α	tan α	tan α	tan α	600 703 760	
				2	[24,5]	[50]	[35]	[21,0]	[75]	[115]	[55]		[30]	0,002	0,002	0,003		0,002
				3	35,0	70	50	31,5	95	135	75		45	0,004	0,003	0,005		0,004
				4	45,5	90	65	42,0	115	155	95		60	0,006	0,005	0,008		0,006
				5	56,0	110	80	52,5	135	175	115		75	0,008	0,006	0,010		0,008
				6	66,5	130	95	63,0	155	195	135		90	0,010	0,008	0,013		0,010
				7	77,0	150	110	73,5	175	215	155		105	0,012	0,009	0,015		0,012
				8	86,5	170	125	84,0	195	235	175		120	0,014	0,011	0,018		0,014
				9	93,3	190	140	91,1	215	255	195		135	0,016	0,012	0,020		0,016
				10	99,5	210	155	97,5	235	275	215		150	0,018	0,014	0,023		0,018
				11	104,8	230	170	103,1	255	295	235		165	0,020	0,015	0,025		0,020
				12	-	-	-	108,0	275	315	255		180	0,022	0,017	0,028		0,022
												0,024	0,018	0,030	0,024			
Ø 700 Ø 750 700 x 800	5770 6630 8400	15,0 15,0 15,0	-	1	[14,0]	[30]	[20]	-	-	-	-	4	tan α	tan α	tan α	tan α	816 938 1000	
				2	[24,5]	[50]	[35]	[21,0]	[75]	[115]	[55]		[30]	0,002	0,001	0,002		0,002
				3	35,0	70	50	31,5	95	135	75		45	0,004	0,002	0,005		0,004
				4	45,5	90	65	42,0	115	155	95		60	0,006	0,004	0,007		0,006
				5	56,0	110	80	52,5	135	175	115		75	0,008	0,005	0,009		0,008
				6	66,5	130	95	63,0	155	195	135		90	0,010	0,006	0,011		0,010
				7	77,0	150	110	73,5	175	215	155		105	0,012	0,007	0,013		0,012
				8	87,5	170	125	84,0	195	235	175		120	0,014	0,008	0,015		0,014
				9	98,0	190	140	94,5	215	255	195		135	0,016	0,010	0,018		0,016
				10	105,2	210	155	102,9	235	275	215		150	0,018	0,011	0,021		0,018
				11	111,7	230	170	109,6	255	295	235		165	0,020	0,012	0,023		0,020
				12	117,6	250	185	115,7	275	315	255		180	0,022	0,013	0,025		0,022
				13	122,9	270	200	121,2	295	335	275		195	0,024	0,014	0,028		0,024
				14	-	-	-	126,0	315	355	295		210	0,026	0,016	0,030		0,026
												0,028	0,017	0,032	0,028			
Ø 800 800 x 800	7540 9600	15,0 15,0	-	1	[16,1]	[33]	[23]	-	-	-	-	4	tan α	tan α	tan α	tan α	740 829	
				2	[28,7]	[56]	[41]	[25,2]	[81]	[121]	[61]		[36]	0,002	0,002	0,003		0,002
				3	41,3	79	59	37,8	104	144	84		54	0,004	0,004	0,006		0,004
				4	53,9	102	77	50,4	127	167	107		72	0,006	0,006	0,008		0,006
				5	66,5	125	95	63,0	150	190	130		90	0,008	0,008	0,011		0,008
				6	79,1	148	113	75,6	173	213	153		108	0,010	0,010	0,014		0,010
				7	91,7	171	131	88,2	196	236	176		126	0,012	0,012	0,017		0,012
				8	104,3	194	149	100,8	219	259	199		144	0,014	0,014	0,020		0,014
				9	115,4	217	167	113,4	242	282	222		162	0,016	0,016	0,022		0,016
				10	123,7	240	185	121,5	265	305	245		180	0,018	0,018	0,025		0,018
				11	131,2	263	203	129,2	288	328	268		198	0,020	0,020	0,028		0,020
				12	137,8	286	221	136,0	311	351	291		216	0,022	0,022	0,031		0,022
				13	143,7	309	239	142,1	334	374	314		234	0,024	0,024	0,034		0,024
												0,026	0,026	0,036	0,026			
Ø 850 Ø 900 900 x 900	8510 9540 12150	15,0 15,0 15,0	-	1	[16,1]	[33]	[23]	-	-	-	-	4 4 5	tan α	tan α	tan α	tan α	836 938 1050	
				2	[28,7]	[56]	[41]	[25,2]	[81]	[121]	[61]		[36]	0,002	0,002	0,002		0,002
				3	41,3	79	59	37,8	104	144	84		54	0,003	0,003	0,004		0,003
				4	53,9	102	77	50,4	127	167	107		72	0,005	0,005	0,006		0,005
				5	66,5	125	95	63,0	150	190	130		90	0,006	0,006	0,008		0,006
				6	79,1	148	113	75,6	173	213	153		108	0,008	0,008	0,011		0,008
				7	91,7	171	131	88,2	196	236	176		126	0,009	0,009	0,013		0,009
				8	104,3	194	149	100,8	219	259	199		144	0,011	0,011	0,015		0,011
				9	116,9	217	167	113,4	242	282	222		162	0,012	0,012	0,017		0,012
				10	128,4	240	185	126,0	265	305	245		180	0,014	0,014	0,019		0,014
				11	136,9	263	203	134,6	288	328	268		198	0,015	0,015	0,021		0,015
				12	144,6	286	221	142,6	311	351	291		216	0,017	0,017	0,023		0,017
				13	151,6	309	239	149,8	334	374	314		234	0,018	0,018	0,025		0,018
				14	157,9	332	257	156,2	357	397	337		252	0,020	0,020	0,027		0,020
				15	-	-	-	162,0	380	420	360		270	0,021	0,021	0,029		0,021
												0,023	0,023	0,032	0,023			

Bei den eingeklammerten Lagerdicken ist die bauaufsichtlich vorgeschriebene Mindestdicke unterschritten.
Für rot überdeckte Lagergrößen mit $T \leq a/3 \geq a/5$ wird zul. tan. $\gamma = 0,7 - (T/a - 0,2)$ bzw. $0,7 - (T/D - 0,2)$. Daraus wird $w_{zul} = T \times \tan. \gamma$.
Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.