

Rotations-Wellenführungen

Typen LBG und LBGT mit Außenverzahnung

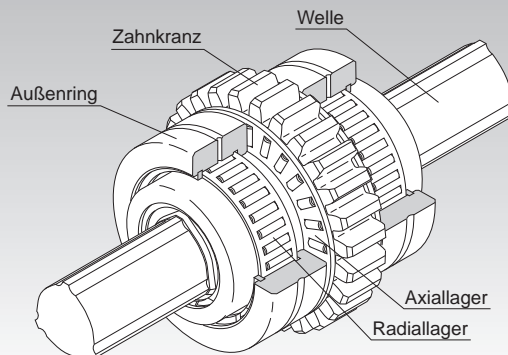


Abb. 1 Schnittmodell der Rotations-Keilwellenführung LBG

Auswahlkriterien	A3-6
Konstruktionshinweise	A3-111
Optionen	A3-113
Bestellbezeichnung	A3-115
Vorsichtsmaßnahmen	A3-116
Zubehör für Schmierung	A24-1
Montage und Wartung	B3-30
Wellenquerschnitte der Keilwellen	A3-17
Äquivalenzfaktor	A3-26
Spiel in Drehrichtung	A3-29
Genauigkeitsklassen	A3-33
Maximale Fertigungslänge nach Genauigkeit	A3-109

Aufbau und Merkmale

Keilwellen von Rotations-Wellenführungen verfügen über drei Keilflanken, an denen beidseitig in den Laufrillen zwei Kugelreihen ablaufen (insgesamt sechs Reihen), sodass eine entsprechende Vorspannung aufgebracht wird.

Dieser Typ basiert auf dem Typ LBR. Allerdings ist der Flanschumfang außen verzahnt. Zusätzlich sind kompakte Radial- und Axiallager auf der Mutter gelagert.

Die Kugelreihen befinden sich in einem Spezialkunstharzkäfig, der eine ruhige und stabile Laufcharakteristik ermöglicht. Bei dieser Ausführung können die Kugeln nicht herausfallen, wenn die Keilwelle von der Mutter entfernt wird.

[Kein Winkelspiel]

Die Keilwelle verfügt über drei Keilflanken, die in gleichen Abständen in einem Winkel von 120° zueinander angeordnet sind. Jede Keilflanke ist beidseitig von je 2 Kugelreihen (insgesamt sechs Reihen) umschlossen, die in einem Kontaktwinkel von 45° am Keil anliegen und eine Vorspannung aufbringen. Dank dieser Anordnung werden das Winkelspiel in Drehrichtung eliminiert und die Steifigkeit erhöht.

[Kompakter Aufbau]

Aufgrund der integrierten Konstruktion der Mutter mit Radial- und Axiallagern ist eine kompakte Bauform möglich.

[Ausgezeichnete Steifigkeit]

Aufgrund des großen Kontaktwinkels und einer entsprechenden Vorspannung wird eine hohe Steifigkeit gegenüber Torsionsbelastungen und Momenten erreicht.

Der Einsatz von Nadellagern in der Lagereinheit sorgt für eine steife Lagerung der Mutter zur Aufnahme von Radiallasten.

[Optimal für die Drehmomentübertragung über die Mutter]

Die Stützlager sorgen für eine steife Lagerung der Mutter in einer Konstruktion. Daher können Drehmomente über die Keilwellenführung sehr gut übertragen werden.

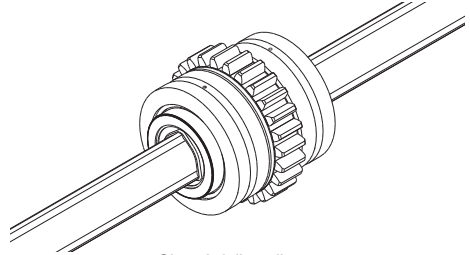
Typen und Merkmale

[Typen von Keilwellenmütern]

Rotations-Keilwellenführung LBG

Maßtabelle → **A3-92**

Dieser Typ basiert auf dem Typ LBR. Allerdings ist der Flanschumfang außen verzahnt. Zusätzlich sind kompakte Radial- und Axiallager auf der Mutter gelagert. Er ist als Mechanismus zur Drehmomentübertragung mittels Keilwellenführung sehr gut geeignet.

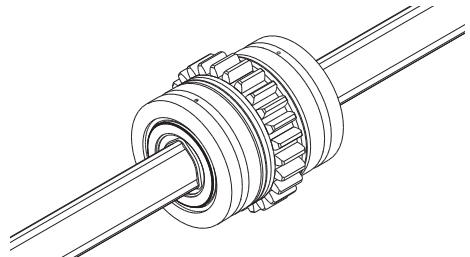


Ohne Axialkugellager

Rotations-Keilwellenführung LBGT

Maßtabelle → **A3-94**

Dieser Typ basiert auf dem Typ LBR. Allerdings ist der Flanschumfang außen verzahnt. Zusätzlich sind kompakte Radial- und Axiallager auf der Mutter gelagert. Er ist als Mechanismus zur Drehmomentübertragung mittels Keilwellenführung sehr gut geeignet.



Mit Axialkugellager

[Typen von Keilwellen]

Siehe **A3-55**.

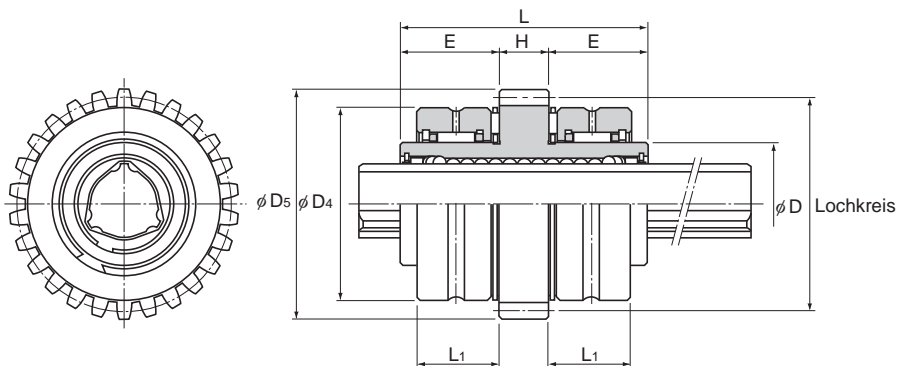
Gehäuse-Innentoleranz

In Tab. 1 ist die Gehäuse-Innentoleranz für die Typen LBG und LBGT dargestellt.

Tab. 1 Gehäuse-Innentoleranz

Gehäuse-Innentoleranz	Normale Bedingungen	H7
	Bei geringem Spiel	J6

Typ LBG



Baureihe/-größe	Abmessungen Keilwellenmutter									
	Außendurchmesser Keilwellenmutter		Länge		Außendurchmesser		Breite		H	E
	D	Toleranz	L	Toleranz	D ₄	Toleranz	L ₁	Toleranz		
● LBG 20	30	0 -0,009	60	0 -0,2	47	0 -0,011	20	0 -0,16	12	24
● LBG 25	40	0 -0,011	70		60	0	23	0	14	28
● LBG 30	45		80		65	-0,013	27	-0,19	16	32
● LBG 40	60	0 -0,013	100	0 -0,3	85	0 -0,015	31	0 -0,25	18	41
● LBG 50	75		112		100		32		20	46
LBG 60	90	127	120		38		22		52,5	
● LBG 85	120	155	150		40	26	64,5			

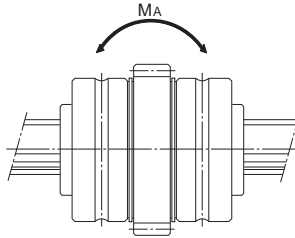
Hinweis: ●: markiert die Typnummern, die mit Filzdichtung verfügbar sind (siehe **A3-113**).

Aufbau der Bestellbezeichnung

2 LBG50 UU CM + 700L H K

Typ
 Anzahl der Muttern auf einer Welle (bei einer Mutter keine Angabe)
 Symbol für Abdichtung (*1)
 Symbol für Vorspannungsklasse in Drehrichtung (*2)
 Symbol für Genauigkeitsklasse (*3)
 Symbol für Standard-Hohlwelle (*4)
 Gesamtlänge der Keilwelle (*5) (in mm)

(*1) Siehe **A3-113**. (*2) Siehe **A3-29**. (*3) Siehe **A3-33**. (*4) Siehe **A3-96**. (*5) Siehe **A3-109**.



Einheit: mm

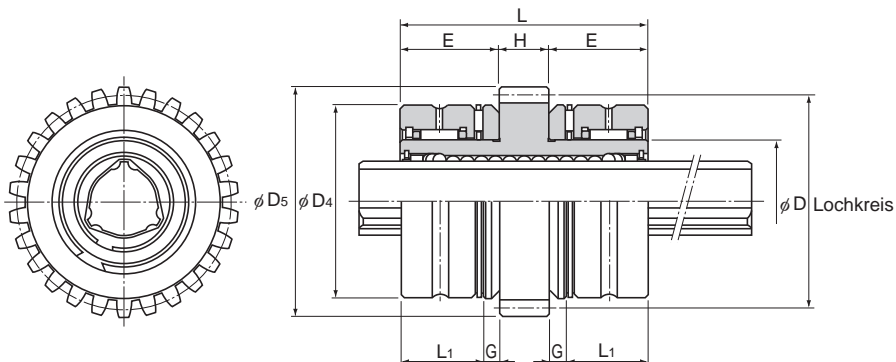
	Zahnkranzspezifikation*				Torsionsbelastung		Tragzahl		Zulässiges statisches Moment	Masse	
	Außen- durchmesser D_s	Teilkreis- durchmesser PCD	Modul m	Anzahl der Zähne z	C_T Nm	C_{OT} Nm	C kN	C_o kN	M_A^{**} Nm	Mutter kg	Welle kg/m
	56	52	2	26	90,2	213	9,4	20,1	103	0,61	1,8
	70	65	2,5	26	176	381	14,9	28,7	171	1,4	2,7
	75	70	2,5	28	312	657	22,5	41,4	295	2,1	3,8
	96	90	3	30	696	1420	37,1	66,9	586	3	6,8
	111	105	3	35	1290	2500	55,1	94,1	941	4,1	10,6
	133	126	3,5	36	1870	3830	66,2	121	1300	6,3	15,6
	168	160	4	40	4740	9550	119	213	3180	11,8	32

Hinweis: *Die in der Tabelle angegebenen Angaben zum Zahnkranz beziehen sich auf den größten Modul.
Sonderverzahnungen, wie z. B. Schräg- oder Schneckenverzahnungen, sind auf Anfrage möglich.

** M_A ist das zulässige statische Moment in axialer Richtung bei Einsatz einer einzelnen Keilwellenmutter gemäß obiger Abbildung.

Detaillierte Angaben zu den Maximallängen der Wellen in abhängigkeit der Genauigkeitsklasse finden Sie auf Seite **A3-109**.

Typ LBGT



Baureihe/-größe	Abmessungen der Keilwellenmutter										
	Außendurchmesser Keilwellenmutter		Länge		Außendurchmesser		Breite		Breite Axialkugellager	H	E
	D	Toleranz	L	Toleranz	D ₄	Toleranz	L ₁	Toleranz			
● LBGT 20	30	⁰ _{-0,009}	60	0 -0,2	47	⁰ _{-0,011}	20	⁰ _{-0,16}	4	12	24
● LBGT 25	40	⁰ _{-0,011}	70		60	⁰ _{-0,013}	23	⁰ _{-0,19}	5	14	28
● LBGT 30	45	⁰ _{-0,013}	80		65	⁰ _{-0,015}	27	⁰ _{-0,25}	5	16	32
● LBGT 40	60	⁰ _{-0,015}	100	0 -0,3	85	⁰ _{-0,025}	31	0 -0,25	8	18	41
● LBGT 50	75	⁰ _{-0,015}	112		100	⁰ _{-0,025}	32		10	20	46
LBGT 60	90	⁰ _{-0,015}	127		120	⁰ _{-0,025}	38		12	22	52,5
● LBGT 85	120	⁰ _{-0,015}	155	150	⁰ _{-0,025}	40	16	26	64,5		

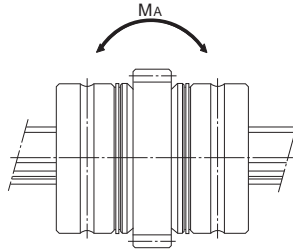
Hinweis: ●: markiert die Typennummern, die mit Filzdichtung verfügbar sind (siehe **A3-113**).

Aufbau der Bestellbezeichnung

2 LBGT40 UU CL + 700L P K

2: Anzahl der Muttern auf einer Welle (bei einer Mutter keine Angabe)
 LBGT40: Typ
 UU: Symbol für Vorspannungsklasse in Drehrichtung (*1)
 CL: Symbol für Abdichtung (*1)
 + 700L: Gesamtlänge der Keilwelle (*5) (in mm)
 P: Symbol für Genauigkeitsklasse (*3)
 K: Symbol für Standard-Hohlwelle (*4)

(*1) Siehe **A3-113**. (*2) Siehe **A3-29**. (*3) Siehe **A3-33**. (*4) Siehe **A3-96**. (*5) Siehe **A3-109**.



Einheit: mm

	Zahnkranzspezifikation*				Zulässige Torsionsbelastung		Tragzahl		Zulässiges statisches Moment	Masse	
	Außen-durchmesser D_s	Teilkreis-durchmesser Lochkreis	Modul m	Anzahl der Zähne z	C_T Nm	C_{OT} Nm	C kN	C_0 kN	M_A^{**} Nm	Mutter kg	Welle kg/m
	56	52	2	26	90,2	213	9,4	20,1	103	0,67	1,8
	70	65	2,5	26	176	381	14,9	28,7	171	1,5	2,7
	75	70	2,5	28	312	657	22,5	41,4	295	2,2	3,8
	96	90	3	30	696	1420	37,1	66,9	586	3,3	6,8
	111	105	3	35	1290	2500	55,1	94,1	941	4,8	10,6
	133	126	3,5	36	1870	3830	66,2	121	1300	7,2	15,6
	168	160	4	40	4740	9550	119	213	3180	13,4	32

Hinweis: *Die in der Tabelle angegebenen Angaben zum Zahnkranz beziehen sich auf den größten Modul.

Sonderverzahnungen, wie z. B. Schräg- oder Schneckenverzahnungen, sind auf Anfrage möglich.

** M_A ist das zulässige statische Moment in axialer Richtung bei Einsatz einer einzelnen Keilwellenmutter gemäß obiger Abbildung.

Detaillierte Angaben zu den Maximallängen der Wellen entsprechend den Genauigkeitsklassen finden Sie auf Seite **A3-109**.

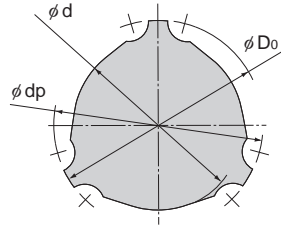
Keilwellen

Wie auf Seite **A3-55** dargestellt, werden Keilwellen nach ihrer Form in massive Präzisions-Keilwellen, spezialgefertigte Keilwellen und hohle Keilwellen (Typ K) eingeteilt.

Da die Anfertigung von Wellen mit speziellem Querschnitt gemäß Ihrer Bestellung erfolgt, ist bei der Angebotseinholung bzw. Bestellung eine Zeichnung der gewünschten Wellenform vorzulegen.

[Keilwellenquerschnitte]

In Tab. 2 ist der Querschnitt einer Keilwelle dargestellt. Sind zylindrische Wellenenden erforderlich, darf der Kerndurchmesser (ϕd) nach Möglichkeit nicht überschritten werden.



Tab. 2 Keilwellenquerschnitte

Einheit: mm

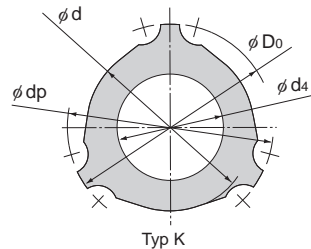
Wellen-Nenn-durchmesser	20	25	30	40	50	60	85
Kerndurchmesser ϕd	15,3	19,5	22,5	31	39	46,5	67
Außendurchmesser ϕD_0	19,7	24,5	29,6	39,8	49,5	60	84
Kugelmittendurchmesser ϕdp	20	25	30	40	50	60	85
Masse (kg/m)	1,8	2,7	3,8	6,8	10,6	15,6	32

*Der Kerndurchmesser ϕd ist ein Wert, bei dem nach dem Abspannen keine Keilverzahnung verbleibt.

[Bohrungsformen der hohlen Standard-Keilwellen]

In Tab. 3 sind die Bohrungsformen der hohlen Standard-Keilwellen (Typ K) für die Typen LBG und LBGT dargestellt.

Bitte verwenden Sie diese Ausführung, wenn das Gewicht verringert, Kabel oder Leitungen durchgeführt werden sollen.



Tab. 3 Querschnitte der hohlen Standard-Keilwellen

Einheit: mm

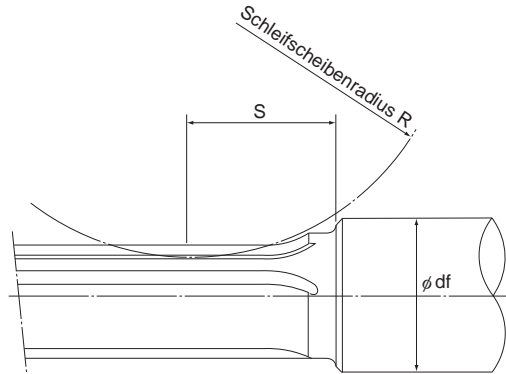
Wellen-Nenn-durchmesser	20	25	30	40	50	60	85
Kerndurchmesser ϕd	15,3	19,5	22,5	31	39	46,5	67
Außendurchmesser ϕD_0	19,7	24,5	29,6	39,8	49,5	60	84
Kugelmittendurchmesser ϕdp	20	25	30	40	50	60	85
Bohrungsdurchmesser ϕd_i	6	8	12	18	24	30	45
Masse (kg/m)	1,6	2,3	2,9	4,9	7	10	19,5

*Der Kerndurchmesser ϕd ist ein Wert, bei dem nach dem Abspannen keine Keilverzahnung verbleibt.

[Anfasung der Wellenenden]Siehe **A3-70**.**[Unvollständig bearbeitete Länge]**

Soll der Durchmesser in der Mitte oder am Ende von Keilwellen größer sein als der Kerndurchmesser (ϕd), entstehen durch den Schleifscheibenauslauf unvollständig bearbeitete Keilwellenbereiche. In Tab. 4 ist das Verhältnis zwischen der Länge des unvollständig bearbeiteten Bereichs und dem Flanschdurchmesser (ϕdf) dargestellt.

(Diese Tabelle gilt nicht für Gesamtlängen von 1.500 mm und mehr. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.)



Tab. 4 Unvollständig bearbeitete Länge S

Einheit: mm

Flansch- durchmesser ϕdf	20	25	30	35	40	50	60	80	100	120	140
Wellen-Nenn- durchmesser											
20	35	43	51	57	62	—	—	—	—	—	—
25	—	51	64	74	82	97	—	—	—	—	—
30	—	—	54	67	76	92	105	—	—	—	—
40	—	—	—	—	59	80	95	119	—	—	—
50	—	—	—	—	—	63	83	110	131	—	—
60	—	—	—	—	—	—	66	100	123	140	—
70	—	—	—	—	—	—	—	89	115	134	150
85	—	—	—	—	—	—	—	61	98	122	140