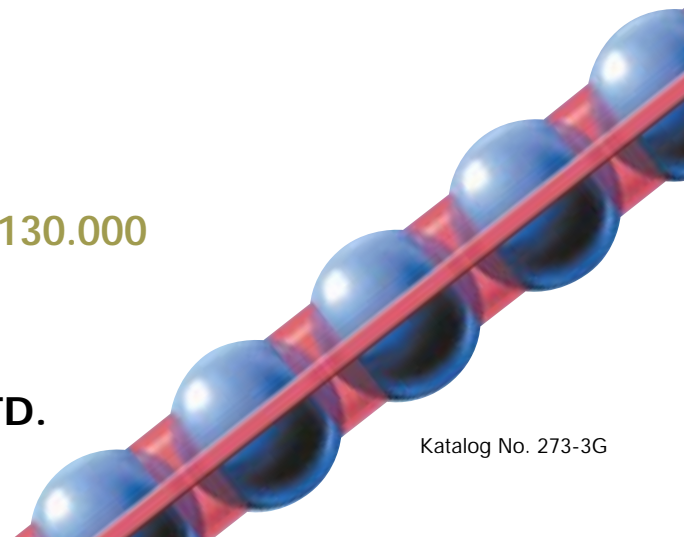


SBN Kugelgewindetrieb mit Caged Ball™ Technologie

Hohe Präzision und High-speed



- Niedrige Geräuschemission
- Langzeitwartungsfrei
- Gleichmäßiges Drehmoment
- Für höchste Drehzahlen: DN-Wert 130.000



SBN *Kugelgewindetrieb mit Caged Ball™ Technologie*

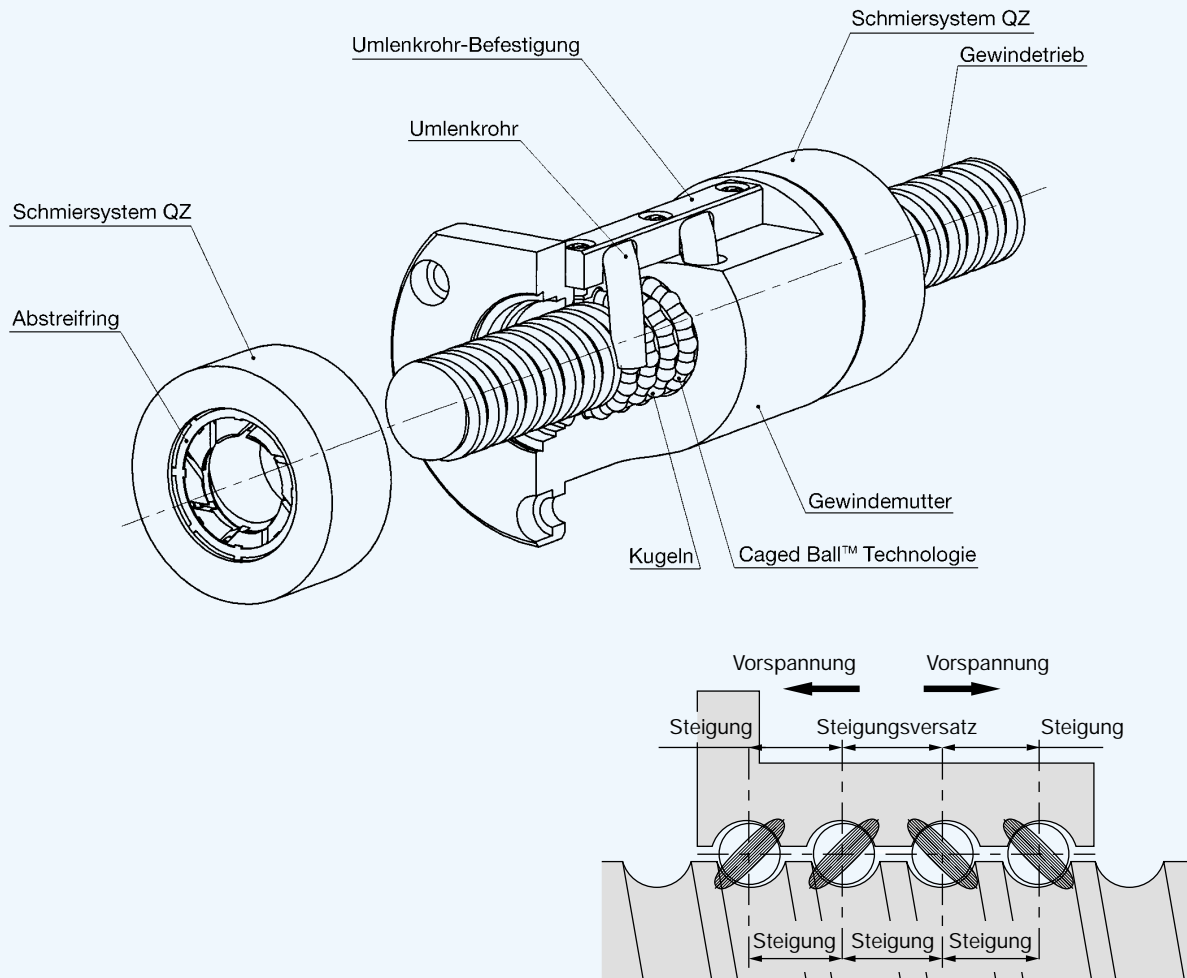


Abb.1 Schnittdarstellung Typ SBN

Aufbau und Merkmale

Der präzise Hochgeschwindigkeits-Kugelgewindetrieb SBN ist mit der zukunftsweisenden Caged Ball™ Technologie ausgestattet. Diese Technologie hält die Kugeln konstant auf Abstand, so dass die Kugeln nicht mehr aneinanderreiben und -stoßen und dadurch niedrigere Geräuschemissionen und ein gleichmäßiges Antriebsmoment erzielt werden. Zusätzlich verlängert die Caged Ball™ Technologie durch die optimierte Schmierstoffverteilung die Wartungsfreiheit.

Höhere Drehzahlen mit einem DN-Wert von 130.000 (Kugelmittendurchmesser x Drehzahl) erreicht der Typ SBN durch den neu entwickelten Kugelumlauflauf mit optimierter, lippenloser Kugelaufnahme in tangentialer Richtung.

Die Vorspannung wird beim Typ SBN durch einen eingeschliffenen Steigungsversatz in der Mutter realisiert. Dies ermöglicht im Vergleich zur sonst üblichen Doppelmutter eine kürzere und kompaktere Bauform.

Mit dem optionalen Zubehör wird die Adaption des Kugelgewindetriebs an die Anwendungsbedingungen verbessert. Das Schmiersystem QZ verlängert wesentlich die Wartungsfreiheit und mit dem Abstreifring wird die Mutter auch unter kritischen Umgebungsbedingungen frei von Schmutzpartikeln gehalten. - Weitere Informationen hierzu erhalten Sie direkt von THK.

Der Kugelgewindetrieb SBN mit Caged Ball™ Technologie basiert auf den bewährten THK Kompaktführungen mit Kugelform und auf den eigens dafür entwickelten Fertigungsmethoden. Das Ergebnis ist ein Kugelgewindetrieb, der heutigen Anforderungen im Hochgeschwindigkeits-Einsatz gerecht wird.

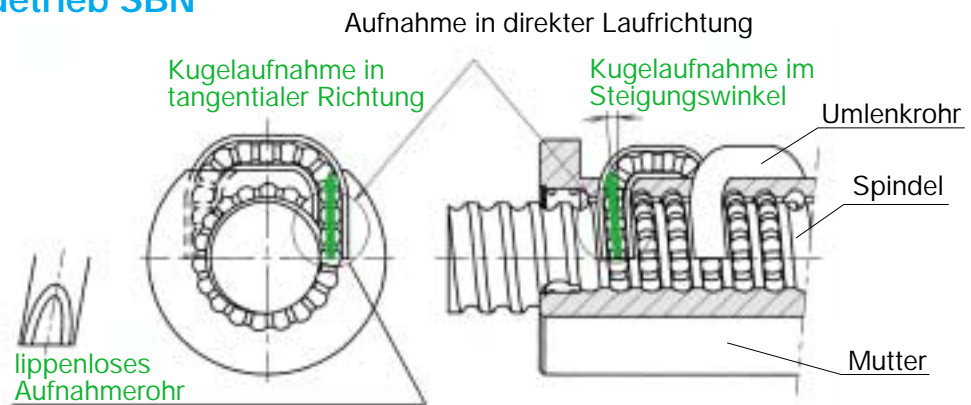
Technische Besonderheiten

Optimiert für den Hochgeschwindigkeits-Einsatz

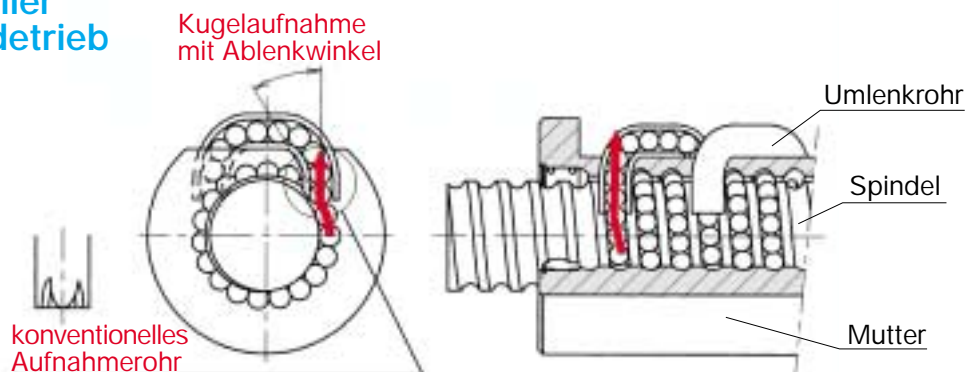
Für einen idealen Kugelkreislauf besitzt der Typ SBN ein verstärktes Umlenkrohr ohne Aufnahmelippe, mit dem die Kugeln in tangentialer Richtung aufgenommen und im Winkel der Steigungsrichtung weitergeführt werden können.

Dies ermöglicht einen DN-Wert von 130.000.

Kugelgewindetrieb SBN



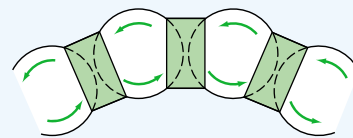
Konventioneller Kugelgewindetrieb



SBN *Kugelgewindtrieb mit Caged Ball™ Technologie*

Niedrige Geräuschemission

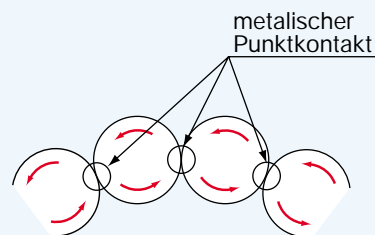
Die Caged Ball™ Technologie verhindert das Aneinanderstoßen und -reiben der Kugeln während des Betriebs, so dass die Geräuschemissionen des Kugelgewindetriebs minimiert werden. Auch die tangential Kugelaufnahme sorgt für einen deutlich ruhigeren Lauf.



Kugelumlauf mit
Caged Ball™ Technologie

Langzeitwartungsfrei

Die Abstandsräume zwischen den Kugeln dienen als Schmierstoffreservoir. Diese gewährleisten bei jeder Bewegung eine kontinuierliche und äußerst effiziente Schmierstoffversorgung. Eine dauerhafte Wartungsfreiheit selbst bei kritischen Anwendungsbedingungen wird zusätzlich mit dem optionalen Schmiersystem QZ und dem Abstreifring erzielt.

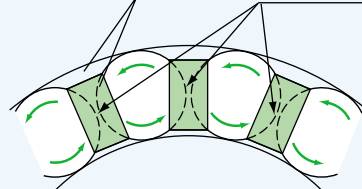


konventionelle
Kugelanordnung

Gleichmäßiges Drehmoment

Die Caged Ball™ Technologie verhindert die gegenseitige Reibung der Kugeln und verbessert daher das Drehmoment des Kugelgewindetriebs. Daraus resultiert eine deutliche Abnahme der Drehmomentsschwankung bei Vorspannung sowie ein geringeres Losbrechmoment.

Schmierstoffreservoir
permanenter Schmierfilmkontakt



Kugelanordnung mit
Schmierstoffreservoir

■ Dauertest bei Hochgeschwindigkeit und Belastung

Aufgrund der neuen Kugelumlenkung und der Caged Ball™ Technologie erreicht der Kugelgewindetrieb höhere Drehzahlen und eine längere Lebensdauer bei überragender Laufkultur.

Hochgeschwindigkeitstest

Testbedingung

Prüfmuster	SBN3210-7
Drehzahl	3.900 min ⁻¹ (DN-Wert: 130.000)
Hublänge	400 mm
Schmierstoff	THK AFG-Fett
Fettmenge	12 cm ³ (jede 1.000 km)
Belastung	1,73 kN
Beschleunigung	1 G

Ergebnis

Keine Schäden nach 5.000 km

Belastungstest

Testbedingung

Prüfmuster	SBN3210-7
Drehzahl	1.500 min ⁻¹ (DN-Wert: 130.000)
Hublänge	300 mm
Schmierstoff	THK AFG-Fett
Fettmenge	12 cm ³ (jede 1.000 km)
Belastung	17,3 kN
Beschleunigung	0,5 G

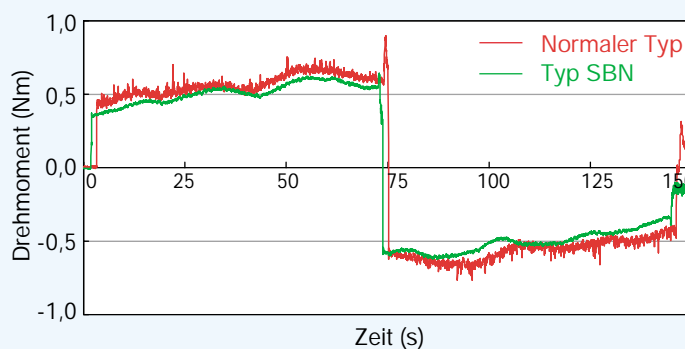
Ergebnis

2,5-fache der errechneten Lebensdauer

■ Messung des Drehmomentes

Im Vergleich zu herkömmlichen Kugelgewindetrieben weist der Typ SBN ein sehr gleichmäßiges Drehmoment auf.

Prüfmuster	Wert
Spindeldurchmesser	32 mm
Steigung	10 mm
Drehzahl	60 min ⁻¹

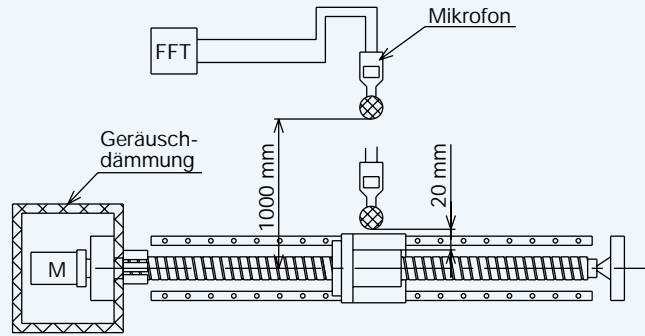


Vergleichsmessung des Drehmomentes

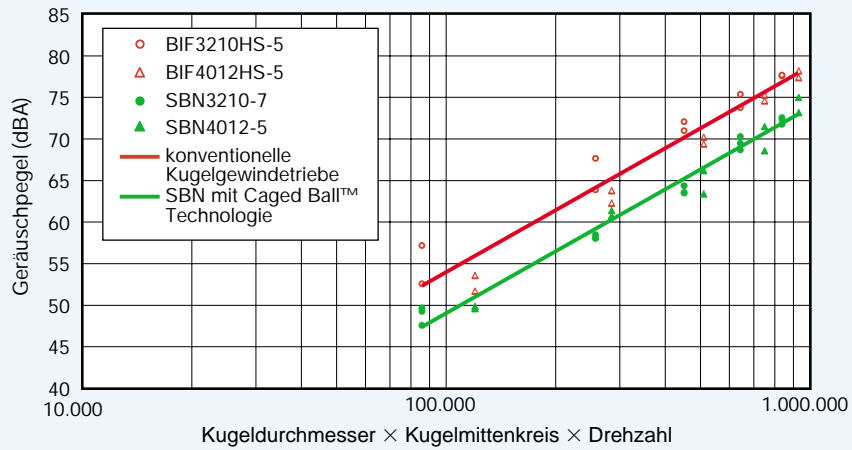
Messung der Geräuschemission

Die integrierte Caged Ball™ Technologie verhindert das gegenseitige Aneinanderreiben und -stoßen der Kugeln. Selbst bei hohen Drehzahlen wird ein ruhiger Lauf realisiert.

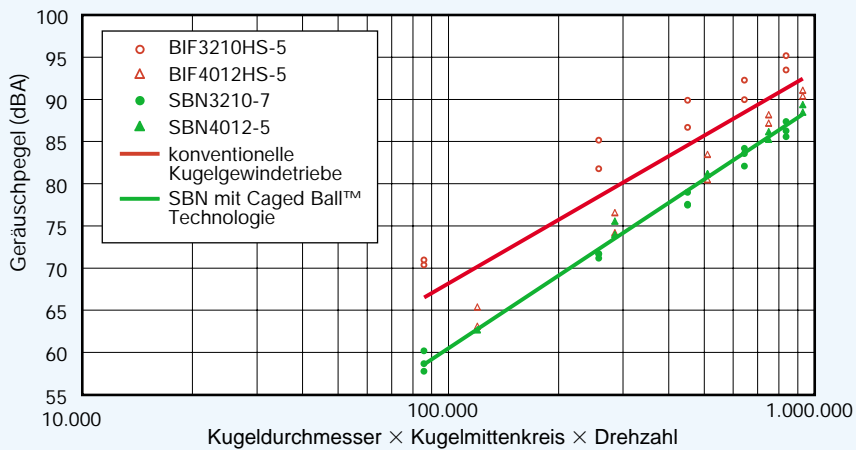
Prüfmuster	Beschreibung
Schmierung	THK AFG-Fett
Versuchsaufbau	siehe Skizze



Versuchsaufbau



Geräuschpegel bei 1000 mm Abstand



Geräuschpegel bei 20 mm Abstand

■ Toleranzklassen

Die Toleranzklassen des Hochgeschwindigkeits-Kugelgewindetriebs SBN mit Caged Ball™ Technologie entsprechen der japanischen Norm JIS B 1192 für geschliffene Kugelgewindetriebe. Das präzise Herstellungsverfahren und ein umfassendes Qualitätskontrollsystem ermöglichen die Herstellung bis zur höchsten Toleranzklasse von C0.

■ Anwendungshinweis

Kritische Drehzahl

Wird die Drehzahl der Gewindespindel bis zu ihrer Eigenfrequenz erhöht, können daraus resultierende Resonanzschwingungen die Funktionsweise des Kugelgewindetriebs beeinträchtigen. Deswegen sollte die Drehzahl unterhalb der kritischen Drehzahl bleiben. Weiterhin wird die maximal zulässige Drehzahl auch vom DN-Wert und von der Endenlagerung der Spindel begrenzt (DN-Wert beim Typ SBN: 130.000).

■ Empfohlene Schmierung

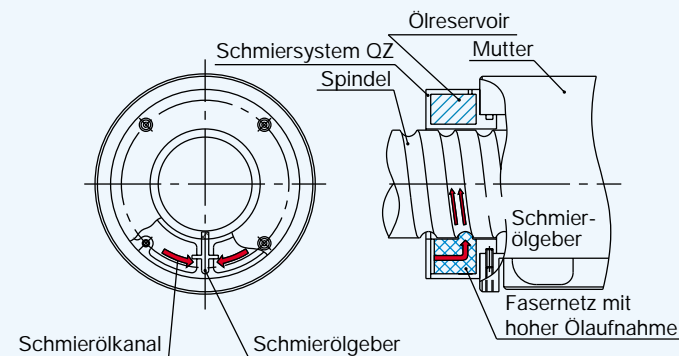
Bei hohen Drehzahlen des Kugelgewindetriebs kann eine starke Eigenerwärmung auftreten. Um dieses zu vermeiden, empfiehlt **THK** das Schmierfett AFG aus eigenem Hause.

Zubehör

Der Kugelgewindetrieb SBN kann optional mit dem Schmiersystem QZ ausgestattet werden. Dieses garantiert mit seinem integrierten Ölreservoir einen langfristigen wartungsfreien Betrieb des Kugelgewindetriebs. Daneben stehen für kritische Umgebungsbedingungen Kontaktdichtungen und der Abstreifring W zur Verfügung.

■ Schmiersystem QZ

Mit dem Schmiersystem QZ wird eine kontinuierliche Versorgung der Wälzkörper mit Schmieröl gewährleistet.



• Langzeitwartungsfrei

Während des Betriebs ist ein stetiger Verbrauch des Schmierstoffs unvermeidlich. Mit dem Schmiersystem QZ wird dem Kugelgewindetrieb kontinuierlich Schmieröl zugeführt, so dass die Wartungsintervalle deutlich verlängert werden können.

• Umweltfreundliches Schmiersystem

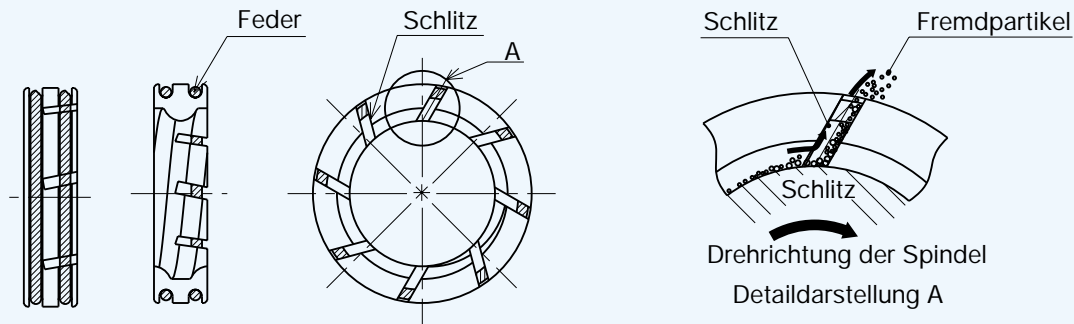
Das feinmaschige Fasernetz im Schmiersystem reguliert die Schmierung der notwendigen Stellen mit einer exakt benötigten Ölmenge. Auf diese Weise wird der Ölverbrauch gesenkt und die Umwelt geschont.

• Unterschiedliche Schmieröle einsetzbar

Das Schmiersystem QZ kann ab Werk je nach Anwendungszweck und Umgebungsbedingung mit geeigneten Schmierölen gefüllt werden.

■ Abstreifring

Der Abstreifring W besteht aus hochverschleißfestem Kunststoff. Dieser gleitet während des Betriebs durch die Laufbahn der Spindel und schützt die Mutter gegen das Eindringen von kritischen Fremdpartikeln, indem diese über die Schlitze am Ring nach außen abgeführt werden.



Merkmale

- Schützt die Mutter vor dem Eindringen von Fremdpartikeln und anderen kritischen Stoffen.
- Verhindert eine übermäßige Wärmeentwicklung durch konstanten Kontakt mit der Spindel.
- Ausgezeichnete Verschleißfestigkeit gegenüber Reibung, Stößen und Chemikalien.
- Selbst bei kritischen Umgebungsbedingungen kann bei Einsatz des Abstreifrings zusammen mit dem Schmieresystem QZ eine langfristige Wartungsfreiheit realisiert werden.

Aufbau der Bestellbezeichnung

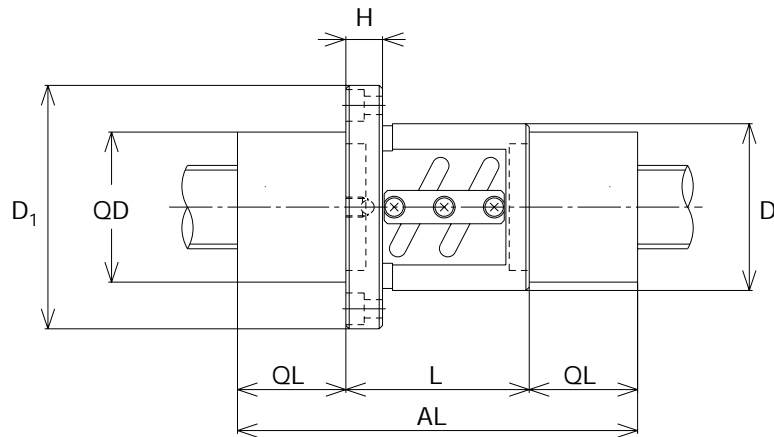
Der Aufbau der Bestellbezeichnung für den geschliffenen Präzisions-Kugelgewindetrieb mit Caged Ball™ Technologie ist beispielhaft unten dargestellt. Bei Fragen hierzu wenden Sie sich bitte an **THK**.

SBN 32 10 – 7 QZ RR G0 + 1200L C5

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9)

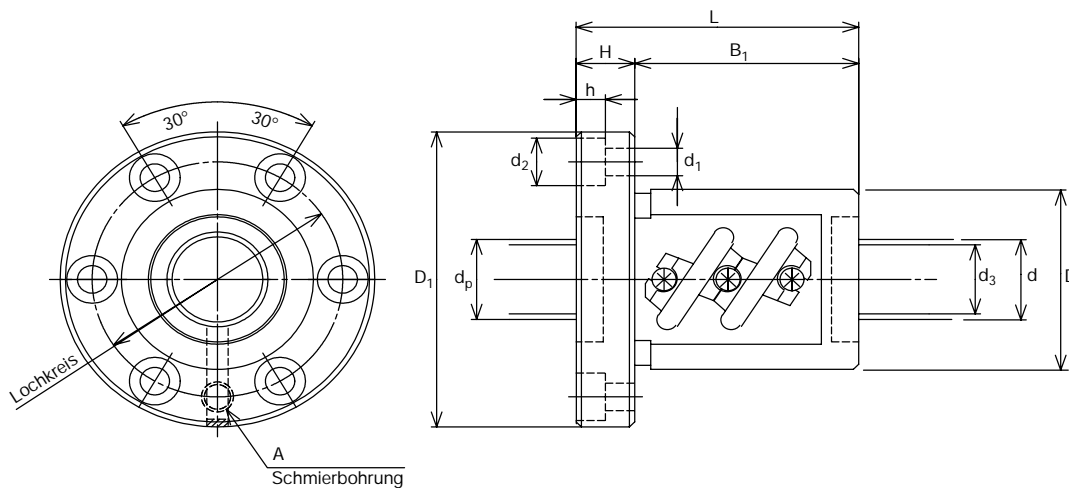
- (1) Muttertyp
- (2) Spindel-Außendurchmesser (mm)
- (3) Steigung (mm)
- (4) Anzahl Reihen × Umlauf
- (5) Mit Schmieresystem QZ
- (6) Kennzeichen für Abdichtung
RR: mit beidseitiger Labyrinthdichtung
WW: mit beidseitigem Abstreifring
- (7) Kennzeichen für Axialspiel
G0: der Typ SBN ist vorgespannt
(siehe hierzu Katalog No. 301-G, S. 29)
- (8) Gesamt-Spindellänge
- (9) Toleranzklasse
(siehe hierzu Katalog No. 301-G, S. 28)

Abmessungen SBN mit Zubehör



Einheit: mm

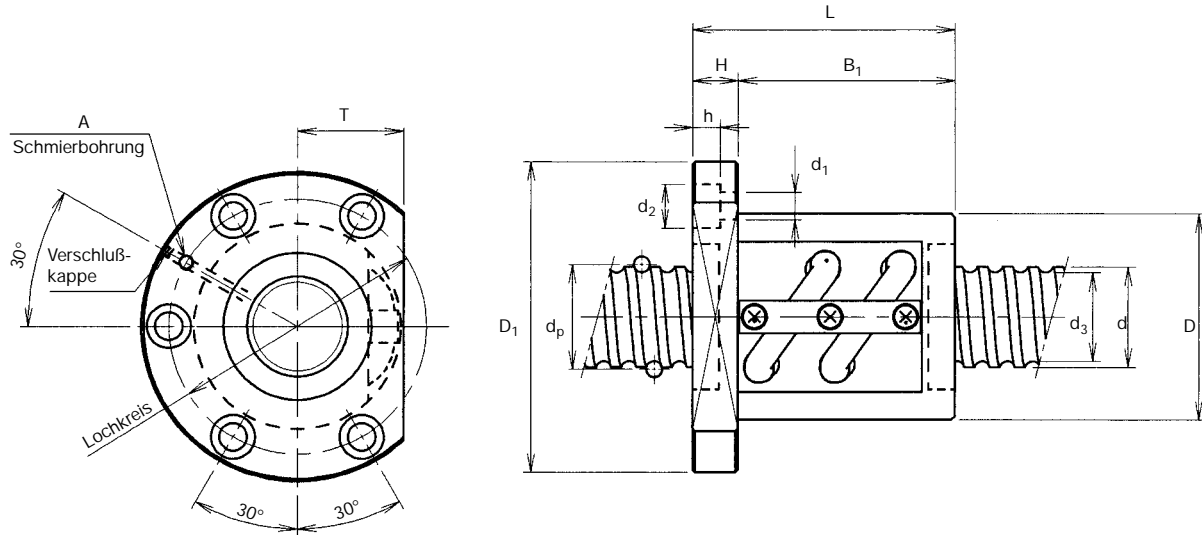
Baugröße	Abmessungen Mutter				Abmessungen QZ		
	Mutterlänge L	Flanschbreite H	Flanschdurchmesser D ₁	Außendurchmesser D	Länge QL	Durchmesser QD	Gesamtlänge AL
SBN3210-7	120	15	108	74	31	73	182
SBN3212-5	117	18	121	76	33	73	183
SBN3610-7	123	18	120	77	33	64	189
SBN3612-7	140	18	124	81	35	64	210
SBN3616-5	140	18	124	81	32	64	204
SBN4012-5	119	18	126	84	38	66	195
SBN4016-5	144	18	126	84	42	66	228
SBN4512-5	119	18	130	90	35,5	79	190
SBN4516-5	140	18	130	90	35,5	79	211
SBN5012-5	119	22	141	95	38,5	79	196
SBN5016-5	143	22	141	95	38,5	79	220
SBN5020-5	169	22	141	95	40,5	79	250



SBN1604-5 ~ SBN3206-5

Baugröße	Spindel- durchmesser d	Steigung ℓ	Anzahl Reihen \times Umlauf	Kugel- mittenkreis dp	Kerndurch- messer Spindel d ₃	Tragzahl	
						C _a [kN]	C _{0a} [kN]
SBN1604-5	16	4	1 \times 2,5	16,50	13,8	5,3	8
SBN1605-5	16	5	1 \times 2,5	16,75	13,2	9,2	12,9
SBN2004-5	20	4	1 \times 2,5	20,50	17,8	5,9	10,1
SBN2005-5	20	5	1 \times 2,5	20,75	17,2	10,3	16,2
SBN2504-5	25	4	1 \times 2,5	25,5	22,8	6,4	12,7
SBN2505-5	25	5	1 \times 2,5	25,75	22,2	11,3	20,3
SBN2506-5	25	6	1 \times 2,5	26	21,4	15,4	25,4
SBN2805-5	28	5	1 \times 2,5	28,75	25,2	11,9	22,8
SBN2806-5	28	6	1 \times 2,5	29	24,4	16,2	28,5
SBN3205-5	32	5	1 \times 2,5	32,75	29,2	12,6	26,1
SBN3206-5	32	6	1 \times 2,5	33	28,4	17,2	32,7
SBN3210-7	32	10	1 \times 3,5	33,75	26,4	45,2	73,4
SBN3212-5	32	12	1 \times 2,5	34	26,1	39,3	58,3
SBN3610-7	36	10	1 \times 3,5	37,75	30,4	47,8	83,0
SBN3612-7	36	12	1 \times 3,5	38	30,1	55,8	93,0
SBN3616-5	36	16	1 \times 2,5	38	30,1	41,7	66,2
SBN4012-5	40	12	1 \times 2,5	42	34,1	44,1	73,6
SBN4016-5	40	16	1 \times 2,5	42	34,1	43,9	73,9
SBN4512-5	45	12	1 \times 2,5	47	39,2	46,5	83,2
SBN4516-5	45	16	1 \times 2,5	47	39,2	46,5	83,4
SBN5012-5	50	12	1 \times 2,5	52	44,1	48,9	92,8
SBN5016-5	50	16	1 \times 2,5	52	44,1	48,9	93,0
SBN5020-5	50	20	1 \times 2,5	52	44,1	48,9	93,3

¹⁾ Zur Zusammensetzung der Bestellbezeichnung siehe S. 8.



SBN3210-7 ~ SBN5020-5

Einheit: mm

Abmessungen Kugelgewindemutter								
Außen- durchmesser	Flansch- durchmesser	Gesamt- länge	H	B ₁	Lochkreis	d ₁ × d ₂ × h	T	Schmier- bohrung
D	D ₁	L						A
36	59	53	11	42	47	5,5 × 9,5 × 5,5	-	M6
40	60	56	10	46	50	4,5 × 8 × 4,5	-	M6
40	63	53	11	42	51	5,5 × 9,5 × 5,5	-	M6
44	67	56	11	45	55	5,5 × 9,5 × 5,5	-	M6
46	69	48	11	37	57	5,5 × 9,5 × 5,5	-	M6
50	73	55	11	41	61	5,5 × 9,5 × 5,5	-	M6
53	76	62	11	51	64	5,5 × 9,5 × 5,5	-	M6
55	85	59	12	47	69	6,6 × 11 × 6,5	-	M6
59	89	63	12	51	73	6,6 × 11 × 6,5	-	M6
58	85	56	12	44	71	6,6 × 11 × 6,5	-	M6
62	89	63	12	51	75	6,6 × 11 × 6,5	-	M6
74	108	120	15	105	90	9 × 14 × 8,5	38	M6
76	121	117	18	99	98	11 × 17,5 × 11	39	M6
77	120	123	18	105	98	11 × 17,5 × 11	40	M6
81	124	140	18	122	102	11 × 17,5 × 11	42	M6
81	124	140	18	122	102	11 × 17,5 × 11	42	M6
84	126	119	18	101	104	11 × 17,5 × 11	43	M6
84	126	144	18	126	104	11 × 17,5 × 11	43	M6
90	130	131	18	113	110	11 × 17,5 × 11	46	PT1/8
90	130	140	18	122	110	11 × 17,5 × 11	46	PT1/8
95	141	123	22	101	117	14 × 20 × 13	48	PT1/8
95	141	147	22	125	117	14 × 20 × 13	48	PT1/8
95	141	171	22	149	117	14 × 20 × 13	48	PT1/8

Bei Einsatz des Kugelgewindetribs mit hohen Drehzahlen steigt auch die Temperatur des Kugelgewindetribs an. Für eine sehr geringe Eigenerwärmung empfiehlt THK das speziell entwickelte Schmierfett AFG.



Vorsichtsmaßnahmen

• Handhabung des Kugelgewindtriebs

Der Kugelgewindtrieb besteht aus präzisionsgefertigten Teilen. Schützen Sie ihn deshalb vor harten Stößen und Schlägen.

• Wiedermontage der Kugelgewindemutter

Die Kugelgewindemutter darf nicht vom Gewindtrieb abgedreht werden, da sonst die Kugeln aus der Mutter herausfallen. Ist dies doch erforderlich, muß die Mutter auf eine spezielle Montagehülse gedreht werden und von dort direkt wieder auf den Gewindtrieb. Montagehülsen sind bei THK erhältlich.

• Einsatz von Kühlflüssigkeit

Bei Kühlmittelsatz ist zu beachten, dass bestimmte Kühlmittelflüssigkeiten die Funktion der Kugelgewindemutter beeinträchtigen können, wenn sie in das Innere der Mutter gelangen. Bei Auswahl der Kühlflüssigkeit fragen Sie bitte THK.

• Einsatztemperatur

Teile der Kugelgewindemutter bestehen aus einem speziellen Kunststoff. Daher beträgt die maximale Einsatztemperatur 80°C.

• Schmierung

Bei Einsatz des Kugelgewindtriebs mit hohen Drehzahlen steigt auch die Temperatur des Kugelgewindtriebs an. Für eine sehr geringe Eigenerwärmung empfiehlt THK das speziell entwickelte Schmierfett AFG.

Schmierfette müssen auch den Umgebungsbedingungen angepaßt werden. Bei besonderen Betriebsbedingungen wie extreme Temperaturen, kontinuierlichen Vibrationen oder Einsatz in Reinräumen können daher keine normalen Schmierfette verwendet werden. Bei Fragen hierzu wenden Sie sich bitte an THK.

Änderungen der technischen Daten bleiben vorbehalten

09/2002 Printed in Belgium

Verkauf und technische Beratung

Deutschland

Direktvertrieb bei:

THK GmbH
THK Düsseldorf
 Hubert-Wollenberg-Str. 15
 40878 Ratingen
 Tel. (0 21 02) 74 25-0
 Fax (0 21 02) 74 25-29 9
 www.thk.de
 info.dus@thk.de

Niederlassung Stuttgart
 Heinrich-Lanz-Str. 3
 70825 Korntal-Münchingen
 Tel. (0 71 50) 91 99-0
 Fax (0 71 50) 91 99-8 88
 info.str@thk.de

Niederlassung München
 Max-Planck-Straße 13
 85716 Unterschleißheim
 Tel. (0 89) 37 06 16-0
 Fax (0 89) 37 06 16-26
 info.muc@thk.de

Vertriebspartner:
 PLZ 20-29, 30-31, 34, 37-38
SNR WÄLZLAGER GMBH
 Friedrich-Hagemann Str. 66
 33719 Bielefeld
 Tel. (05 21) 9 24 00-0
 Fax (05 21) 9 24 00 90
 www.snr.de
 ulrich.gimpel@snr.de

PLZ 32-33, 4, 5 (außer 55)
Indunorm
Bewegungstechnik GmbH
 Keniastr. 12
 47269 Duisburg
 Tel. (02 03) 76 91-0
 Fax (02 03) 76 91 29 1
 www.indunorm.de
 bt@indunorm.de

PLZ 35-36, 55, 60-97
Nadella GmbH
 Trankestr. 7
 70597 Stuttgart
 Tel. (07 11) 7 20 63-0
 Fax (07 11) 7 20 63 25
 www.nadella.de
 info@nadella.de

Österreich

THK Austria
 Edelmüllerstraße 2
 4061 Pasching
 Tel. (0 72 29) 51 40-0
 Fax (0 72 29) 51 40-0 79
 info.lnz@thk.at

Schweiz

Bachofen-AG
 Ackerstraße 42
 8610 Uster
 Tel. (01) 9 44 11 11
 Fax (01) 9 44 12 33
 www.bachofen.ch
 info@bachofen.ch

Frankreich

THK France
 Parc des Bruyeres
 58, Chemin de la Bruyere
 69570 Dardilly
 Tel. (04) 37 49 14 00
 Fax (04) 37 49 14 01
 info.lys@thk-france.fr

Großbritannien

THK U.K.
 26 Alston Drive
 Bradwell Abbey
 Milton Keynes,
 MK13 9HA
 Tel. (0 19 08) 22 21 59
 Fax (0 19 08) 22 21 61
 info.mks@thk.co.uk

Italien

THK Italy
 Via Buonarroti, 182
 20052 Monza (MI)
 Tel. (0 39) 2 84 20 79
 Fax (0 39) 2 84 25 27
 info.mil@thk-italia.it

THK Bologna
 Via della Salute 16/2
 40132 Bologna
 Tel. (0 51) 6 41 22 11
 Fax (0 51) 6 41 22 30
 info.blq@thk-italia.it

Schweden

THK Sweden
 Saldovägen 2
 17562 Järfälla
 Tel. (8) 44 57 63 0
 Fax (8) 44 57 63 9
 info.sto@thk.se

Spanien

THK Spain
 C/Andorra 19 A
 08830 Sant Boi de Llobregat
 Tel. (93) 652 5740
 Fax (93) 652 5746
 info.bcn@thk.de

USA

THK Atlanta
 6135-E Northbelt Drive
 Norcross, GA. 30071
 Tel. (7 70) 8 40-79 90
 Fax (7 70) 8 40-78 97
 atlanta@thk.com

THK Chicago
 200 East Commerce Drive
 Schaumburg, IL. 60173
 Tel. (8 47) 3 10-11 11
 Fax (8 47) 3 10-12 71
 www.thk.com
 chicago@thk.com

THK Detroit
 4190 Telegraph Rd. Suite 2500
 Bloomfield Hill, MI. 48302
 Tel. (2 48) 5 94-75 52
 Fax (2 48) 5 94-75 58

THK Los Angeles
 6000 Phyllis Drive
 Cypress, CA. 90630
 Tel. (7 14) 8 91-67 52
 Fax (7 14) 8 94-93 15
 losangeles@thk.com

THK New Jersey
 300 F, RT.17, South
 Mahwah, NJ. 07430
 Tel. (2 01) 5 29-19 50
 Fax (2 01) 5 29-19 62
 newjersey@thk.com

THK San Francisco
 290 Lindbergh Avenue
 Livermore, CA. 94550
 Tel. (9 25) 4 55-89 48
 Fax (9 25) 4 55-89 65
 sanfrancisco@thk.com

Kanada

THK Canada
 130 Matheson Blvd. E., U. 1
 Mississauga, Ontario
 Canada L4Z 1Y6
 Tel. (9 05) 7 12-29 22
 Fax (9 05) 7 12-29 25
 canada@thk.de

Brasilien

THK Brasil Ltda.
 Rua Dr. Artur Zapponi, 57
 Freguesia do Ó
 São Paulo - SP
 Tel. (55-11) 39 24-09 11
 Fax (55-11) 39 24-09 00
 thk@thk.com.br
 www.thk.com.br

China

THK Beijing
 Kunlun Hotel Room No.526
 2 Xin Yuan Lu
 Chaoyang District Beijing
 Tel. (10) 65 90-35 57
 Fax (10) 65 90-35 57

Hongkong

THK Shouzan Co., Ltd.
 4/Fl., Hanyee Bldg., Flat C
 19-21 Hankow Road
 Tsimshatsui, Kowloon
 Tel. (8 52) 37 61 09 1
 Fax (8 52) 37 60 74 9

Malaysia

THK Malaysia
 19-12-1, Mont Kiara Palma
 Jalan Mont Kiara, Off
 Jalan Bukit Kiara
 50480 Kuala Lumpur
 Tel. (03) 2 54-70 07
 Fax (03) 2 54-70 07

Taiwan

THK Taiwan
 C611 SHIH, 6F, No. 7
 Wu-Chuan 1 Rd.
 Wu-Ku Kung Yeh Chu
 Hsin Chuang City
 Taipei Hsien
 Tel. (02) 22 96-49 90
 Fax (02) 22 97-81 49

Werke

Europa

THK Manufacturing of Europe, S.A.S.
 Parc d'Activités la
 Passerelle
 68190 Ensisheim
 Tel. (03) 89 83 44 00
 Fax (03) 89 83 44 09

PGM Ball Screws Ltd.
 Bodmin Road, Wyken
 Coventry CV2 5DZ
 Tel. (024) 76 84-19 00
 Fax (024) 76 61-10 32

PGM Ireland Ltd.
 18 Cookstown
 Industrial Estate
 Tallaght, Dublin 24
 Tel. (01) 4 62-81 01
 Fax (01) 4 62-90 80

USA

THK Manufacturing of America, Inc.
 471 North High Street
 Hebron, OH. 43025
 Tel. (7 40) 9 28-14 15
 Fax (7 40) 9 28-14 18

Japan

Head Office:
 3-11-6 Nishi-Gotanda
 Shinagawa-Ku
 Tokyo 141
 Tel. (03) 54 34-03 41
 Fax (03) 54 34-03 45
 www.thk.co.jp
 thk001@thk.co.jp

Werke in:
 Kofu, Yamaguchi,
 Yamagata, Mie, Tokyo,
 Nagoya, Osaka, Gifu,
 etc.