

ストロークロータリブッシング

ストロークロータリブッシング
ミニチュアストロークロータリブッシング
ボールガイド



ストロークロータリブッシング

ST



Points

●回転と直線運動

円筒状の軌道面をもつ外筒と保持器に組み込んだ鋼球の組合せにより、回転運動と同時に軸方向の往復直線運動が可能です。

●小さな慣性力

保持器は剛性が高く軽量なため、運動慣性力が小さく、高速での回転運動や往復運動に適しています。

●小さな転がり運動抵抗

精密に仕上げられた外筒に高精度な鋼球を組み込むことで、小さな転がり運動抵抗、極めて円滑な回転運動と往復運動を実現しています。

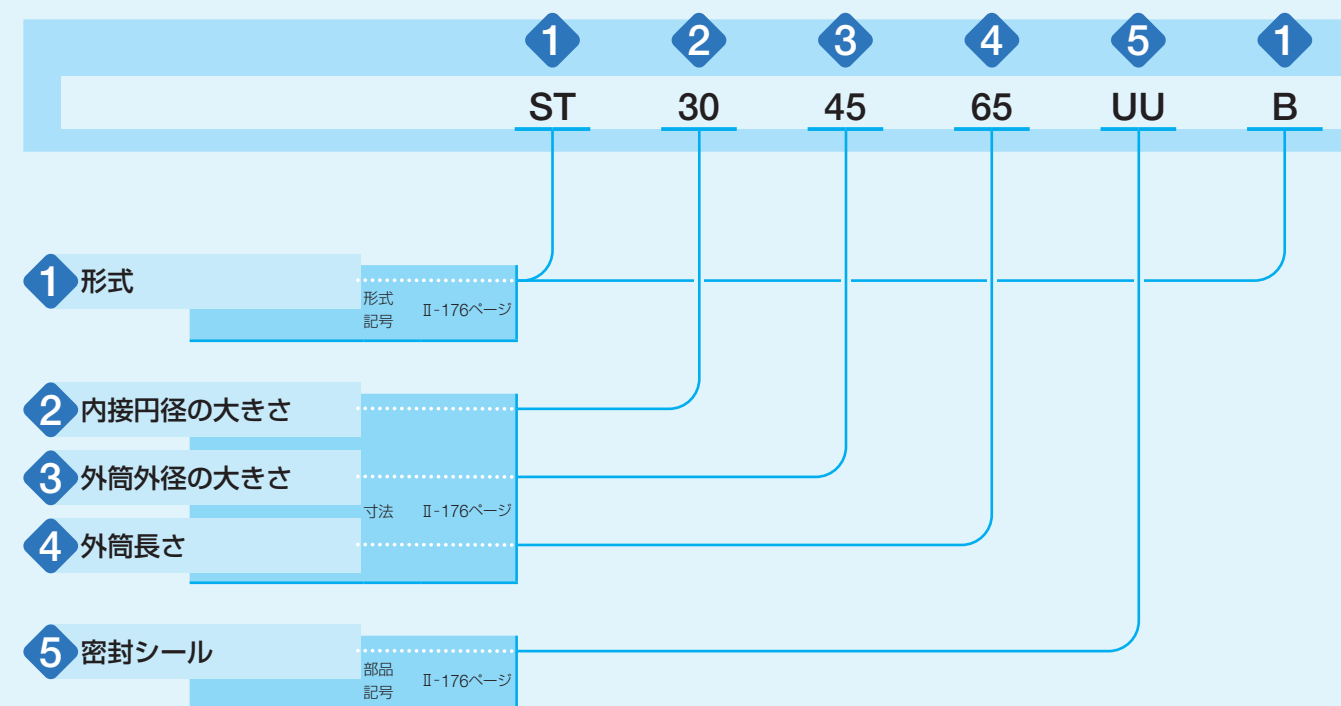
●豊富なバリエーション

定格荷重の異なる汎用と重荷重用の2タイプがあり、それぞれに開放形と密封形をラインナップ。機械・装置の仕様に合わせて最適な製品を選択することができます。

呼び番号と仕様の指定

呼び番号の配列例

STシリーズの仕様は、呼び番号により指定します。呼び番号の形式記号・寸法・部品記号により、適用する各仕様をご指示ください。



呼び番号と仕様の詳細

1 形式	ストロークロータリブッシング (STシリーズ)	汎用 : ST 重荷重用 : ST…B	適用する形式と大きさは、表1をご参照ください。
2 内接円径の大きさ			内接円径をミリメートルの単位で示します。
3 外筒外径の大きさ			外筒外径をミリメートルの単位で示します。
4 外筒長さ			外筒長さをミリメートルの単位で示します。
5 密封シール	開放形 : 無記号 密封形 : UU		密封形には異物の侵入防止に優れた密封シールを組み込みます。

表1 STシリーズの形式と大きさ

形状	密封シール	形式	大きさ																			
			4	5	6	8	10	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100
汎用	開放形	ST	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	密封形	ST...UU	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
重荷重用	開放形	ST...B	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	密封形	ST...UUB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

精度

外筒外径は止め輪の張力によって変形するので、式(1)から測定点を算出して、その点における平均直径値を使用します。

$$W = 4 + L_1 / 8 \dots \dots \dots (1)$$

ここに W: 端面から測定点Pまでの距離 mm (図1参照)
L₁: 外筒の長さ mm

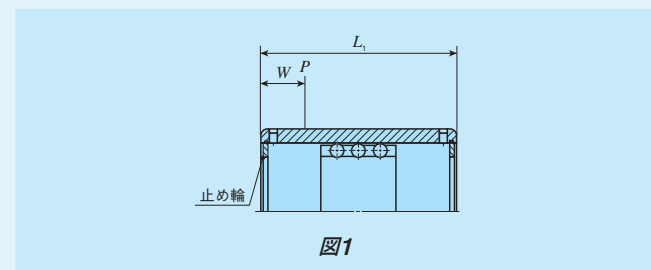


図1

表2 内接円径及び外筒外径の許容差 単位 μm

内接円径F _w 又は外筒外径Dの呼び寸法 mm		内接円径F _w の寸法差		外筒外径D _m (¹)の寸法差	
を超え	以下	上	下	上	下
4	6	+18	+10	-	-
6	10	+22	+13	0	- 8
10	18	+27	+16	0	- 8
18	30	+33	+20	0	- 9
30	50	+41	+25	0	-11
50	80	+49	+30	0	-13
80	120	+58	+36	0	-15
120	150	-	-	0	-18

注(1) D_mは、外筒外径の2点測定によって得られた最大直径と最小直径との算術平均値です。

表3 外筒長さの許容差 単位 μm

内接円径F _w の呼び寸法 mm		外筒長さL ₁ の寸法差	
を超え	以下	上	下
-	20	0	-200
20	60	0	-300
60	100	0	-400

速度の許容値

STシリーズは回転と往復直線運動ができますが、それぞれの運動を同時に行うときの速度の許容値は式(2)から求められ、一般的な値を表4に示します。

$$DN \geq D_{pw} n + 10 S n_1 \dots \dots \dots (2)$$

ここに DN: 速度の許容値 (表4参照)
n: 回転速度 min⁻¹
n₁: 毎分往復回数 min⁻¹
S: ストローク長さ mm
D_{pw}: 玉セットのピッチ径 mm (D_{pw} ≒ 1.15F_w)
F_w: 内接円径 mm
ただし、n₁ ≦ 5000、S n₁ ≦ 50000のときに適用できます。

表4 速度の許容値

潤滑条件	DN
油潤滑	600 000
グリース潤滑	300 000

潤滑

STシリーズは、グリースが封入されていないので、適正な潤滑を行って使用してください。

STシリーズは、油潤滑又はグリース潤滑のいずれでも使用できます。グリース潤滑のときは良質のリチウム石けん基グリースの使用を推奨します。給油は外筒の油穴より行います。

使用上の注意

①はめあい

STシリーズの推奨はめあいを表5に示します。
STシリーズは回転と往復直線運動を同時に行うため、衝撃荷重や振動を伴う荷重を受けるときには、ラジアル内部すきまを小さくする必要があります。特に立軸に使用するときや高精度な運動を必要とするときには、ラジアル内部すきまをゼロ又はわずかな予圧状態で使用することを推奨します。
過大な予圧は寿命を低下させますので、ラジアル内部すきまの下限值は表6の値を下まわらないようご注意ください。

表5 推奨はめあい

使用条件	公差域クラス	
	軸	ハウジング穴
通常の使用条件	k5、m5	H6、H7
立軸又は高精度のとき	n5、p6	J6、J7

表6 ラジアル内部すきまの下限值 単位 μm

内接円径F _w の呼び寸法 mm		ラジアル内部すきまの下限值
を超え	以下	
4	6	- 2
6	10	- 3
10	18	- 4
18	30	- 5
30	50	- 6
50	80	- 8
80	100	-10

②軌道面

軸を相手軌道面として使用するため、軸は熱処理・研削仕上げを必要とします。軸の表面硬さと表面粗さの推奨値を表7に、最小有効硬化層深さの推奨値を表8に示します。

表7 軌道面の表面硬さと表面粗さ

項目	推奨値	備考
表面硬さ	58~64HRC	表面硬さが低いときは、定格荷重に硬さ係数(1)を乗じます。
表面粗さ	0.2μmRa以下 (0.8μmRy以下)	精度がゆるやかなところでは、0.8μmRa (3.2μmRy) 程度でも使用できます。

注(1) 硬さ係数はⅢ-5ページの図3をご参照ください。

表8 軸の最小有効硬化層深さ 単位 mm

軸径		最小有効硬化層深さの推奨値
を超え	以下	
-	28	0.8
28	50	1.0
50	100	1.5

③ストローク長さ

使用するストローク長さは、寸法表に記載の最大ストローク長さの80%以下を推奨します。

④使用温度

使用温度は最高120℃まで、連続使用の場合は100℃までの温度範囲で使用できます。温度が100℃を超えるときはIKOにお問い合わせください。

⑤外筒と軸の組付け

軸を挿入するときは、鋼球に衝撃を与えないよう注意してください。保持器は取付け後、外筒の中央になるよう位置の修正を行います。このとき外筒をハウジングに取り付けた後、軸を静かに挿入します。軸とともに保持器も移動し片側の面に当たって止まります。さらに鋼球や軌道面に傷をつけないよう最大ストローク長さの1/2を加えた位置まで軸を押し込み、その長さ(最大ストロークの1/2)だけ戻すことにより、保持器は外筒の中央に位置し正規に取り付けることができます。

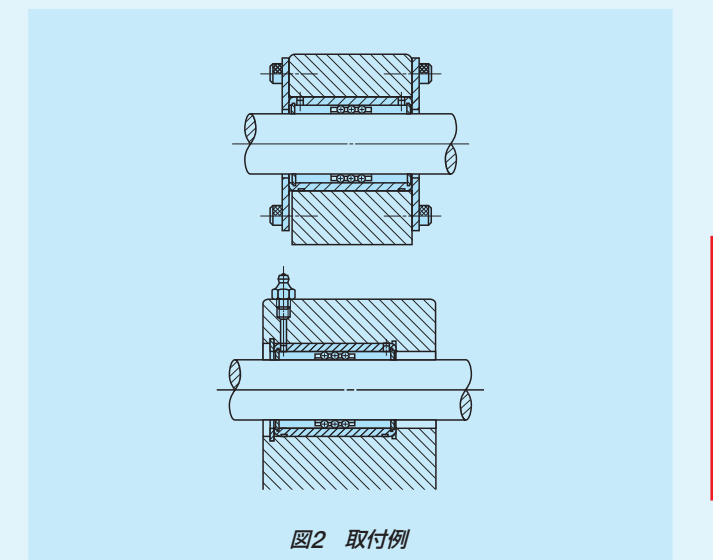
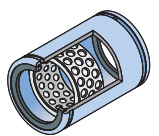
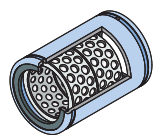
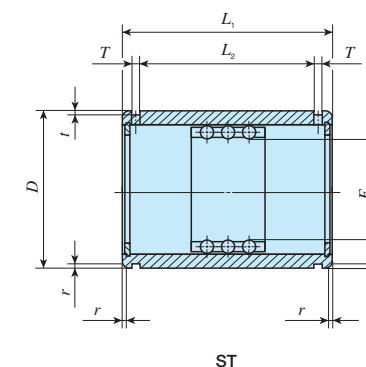


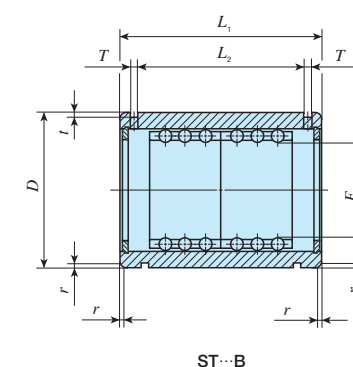
図2 取付例

IKO ストロークロータリブッシング 開放形

	汎用								重荷重用																			
形状	ST								ST...B																			
																												
大きさ	4	5	6	8	10	12	16	—	—	—	8	10	12	16	20	25	30	35	40	45	50	20	25	30	35	40	45	50
	55	60	70	80	90	100									55	60	70	80	90	100		55	60	70	80	90	100	



ST



ST...B

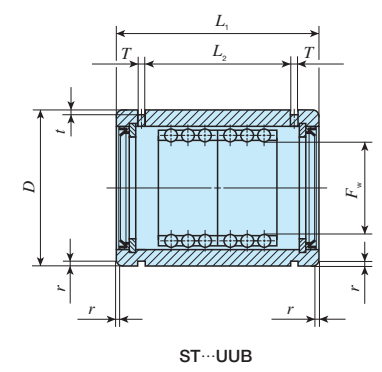
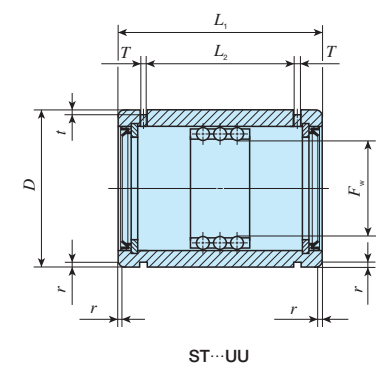
軸径 mm	呼び番号				主要寸法 mm									最 大 ス ト ロ ー ク 長 mm	ST 基 本 動 定 格 荷 重 C N	基 本 静 定 格 荷 重 C ₀ N	最 大 ス ト ロ ー ク 長 mm	ST...B 基 本 動 定 格 荷 重 C N	基 本 静 定 格 荷 重 C ₀ N
	汎用	質量(参考) g	重荷重用	質量(参考) g	F _w	D	L ₁	L ₂	T	t	r								
4	ST 4814	2.9	—	—	4	8	14	9	—	—	—	—	—	10	112	59.5	—	—	—
5	ST 51016	5.6	—	—	5	10	16	10.6	—	—	—	—	—	13	121	68.3	—	—	—
6	ST 61219	8.9	—	—	6	12	19	13.2	—	—	—	—	—	15	278	168	—	—	—
8	ST 81524	15.6	ST 81524 B	16.8	8	15	24	17.1	—	—	—	—	—	24	315	211	8	512	422
10	ST 101930	28.8	ST 101930 B	31.2	10	19	30	22.7	—	—	—	—	—	30	659	466	8	1 070	932
12	ST 122332	42	ST 122332 B	46	12	23	32	24.5	—	—	—	—	—	32	1 110	822	8	1 800	1 640
16	ST 162837	71	ST 162837 B	75	16	28	37	29.1	—	—	—	—	—	41	1 230	998	16	1 990	2 000
20	ST 203245	99	ST 203245 B	106	20	32	45	35.8	—	—	—	—	—	55	1 390	1 250	28	2 250	2 500
25	ST 253745	117	ST 253745 B	125	25	37	45	35.8	—	—	—	—	—	55	1 450	1 430	28	2 360	2 850
30	ST 304565	205	ST 304565 B	220	30	45	65	53.5	—	—	—	—	—	82	3 110	3 160	44	5 060	6 320
35	ST 355270	329	ST 355270 B	346	35	52	70	58.5	—	—	—	—	—	92	3 290	3 550	54	5 340	7 100
40	ST 406080	516	ST 406080 B	540	40	60	80	68.3	—	—	—	—	—	108	4 340	4 810	66	7 050	9 630
45	ST 456580	563	ST 456580 B	588	45	65	80	68.3	—	—	—	—	—	108	4 550	5 330	66	7 390	10 700
50	ST 5072100	827	ST 5072100 B	862	50	72	100	86.4	—	—	—	—	—	138	5 790	6 970	88	9 400	13 900
55	ST 5580100	1 160	ST 5580100 B	1 200	55	80	100	86.4	—	—	—	—	—	138	6 030	7 630	88	9 800	15 300
60	ST 6085100	1 240	ST 6085100 B	1 290	60	85	100	86.4	—	—	—	—	—	138	6 260	8 300	88	10 200	16 600
70	ST 7095100	1 400	ST 7095100 B	1 450	70	95	100	86.4	—	—	—	—	—	138	6 510	9 320	88	10 600	18 600
80	ST 80110100	2 050	ST 80110100 B	2 110	80	110	100	86	—	—	—	—	—	132	8 230	12 200	76	13 400	24 400
90	ST 90120100	2 250	ST 90120100 B	2 330	90	120	100	86	—	—	—	—	—	132	8 550	13 500	76	13 900	27 000
100	ST 100130100	2 440	ST 100130100 B	2 520	100	130	100	86	—	—	—	—	—	132	8 820	14 800	76	14 300	29 500

1N≒0.102kgf

ST・STSI・BG

IKO ストロークロータリブッシング 密封形

形状	汎用						重荷重用					
	ST...UU						ST...UUB					
大きさ	8	10	12	16	20	25	—	—	—	—	—	—
	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55
	60	70	80	90	100		60	70	80	90	100	



軸径 mm	呼び番号				主要寸法 mm									最 大 ス ト ロ ー ク 長 mm	ST...UU 基本動 定格荷重 C N	基本静 定格荷重 C ₀ N	最 大 ス ト ロ ー ク 長 mm	ST...UUB 基本動 定格荷重 C N	基本静 定格荷重 C ₀ N
	汎用	質量(参考) g	重荷重用	質量(参考) g	F _w	D	L ₁	L ₂	T	t	r								
8	ST 81524 UU	16.5	—	—	8	15	24	12.3	—	—	—	—	14	315	211	—	—	—	
10	ST 101930 UU	30.7	—	—	10	19	30	15.5	—	—	—	—	16	659	466	—	—	—	
12	ST 122332 UU	45	—	—	12	23	32	17.1	—	—	—	—	17	1 110	822	—	—	—	
16	ST 162837 UU	74	—	—	16	28	37	21.1	—	—	—	—	25	1 230	998	—	—	—	
20	ST 203245 UU	107	—	—	20	32	45	26.8	—	—	—	—	37	1 390	1 250	—	—	—	
25	ST 253745 UU	121	—	—	25	37	45	26.8	—	—	—	—	37	1 450	1 430	—	—	—	
30	ST 304565 UU	215	ST 304565 UU B	230	30	45	65	45.1	—	—	—	—	65	3 110	3 160	27	5 060	6 320	
35	ST 355270 UU	342	ST 355270 UU B	359	35	52	70	50.1	—	—	—	—	75	3 290	3 550	37	5 340	7 100	
40	ST 406080 UU	529	ST 406080 UU B	553	40	60	80	59.9	—	—	—	—	91	4 340	4 810	49	7 050	9 630	
45	ST 456580 UU	577	ST 456580 UU B	602	45	65	80	59.9	—	—	—	—	91	4 550	5 330	49	7 390	10 700	
50	ST 5072100 UU	836	ST 5072100 UU B	871	50	72	100	77.4	—	—	—	—	120	5 790	6 970	70	9 400	13 900	
55	ST 5580100 UU	1 190	ST 5580100 UU B	1 230	55	80	100	77.4	—	—	—	—	120	6 030	7 630	70	9 800	15 300	
60	ST 6085100 UU	1 270	ST 6085100 UU B	1 320	60	85	100	77.4	—	—	—	—	120	6 260	8 300	70	10 200	16 600	
70	ST 7095100 UU	1 430	ST 7095100 UU B	1 480	70	95	100	77.4	—	—	—	—	120	6 510	9 320	70	10 600	18 600	
80	ST 80110100 UU	2 080	ST 80110100 UU B	2 140	80	110	100	77	—	—	—	—	114	8 230	12 200	58	13 400	24 400	
90	ST 90120100 UU	2 290	ST 90120100 UU B	2 370	90	120	100	77	—	—	—	—	114	8 550	13 500	58	13 900	27 000	
100	ST 100130100 UU	2 540	ST 100130100 UU B	2 620	100	130	100	77	—	—	—	—	114	8 820	14 800	58	14 300	29 500	

1N=0.102kgf

ST・STSI・BG

ミニチュア ストロークロータリブッシング

STSI



Points

●回転と直線運動

円筒状の軌道面をもつ外筒と保持器に組み込んだ鋼球の組合せにより、回転運動と同時に軸方向の往復直線運動が可能です。

●超小形

薄肉の外筒に極小サイズの鋼球を組み込んでいるため、小径で極めて小さな断面高さを実現しています。

●超精密

超仕上げ加工を施した外筒と軸に、高精度な鋼球を組み込んでゼロ又はわずかな予圧状態に調整しているため、高精度な回転運動と往復直線運動が得られます。

●極めて円滑な運動

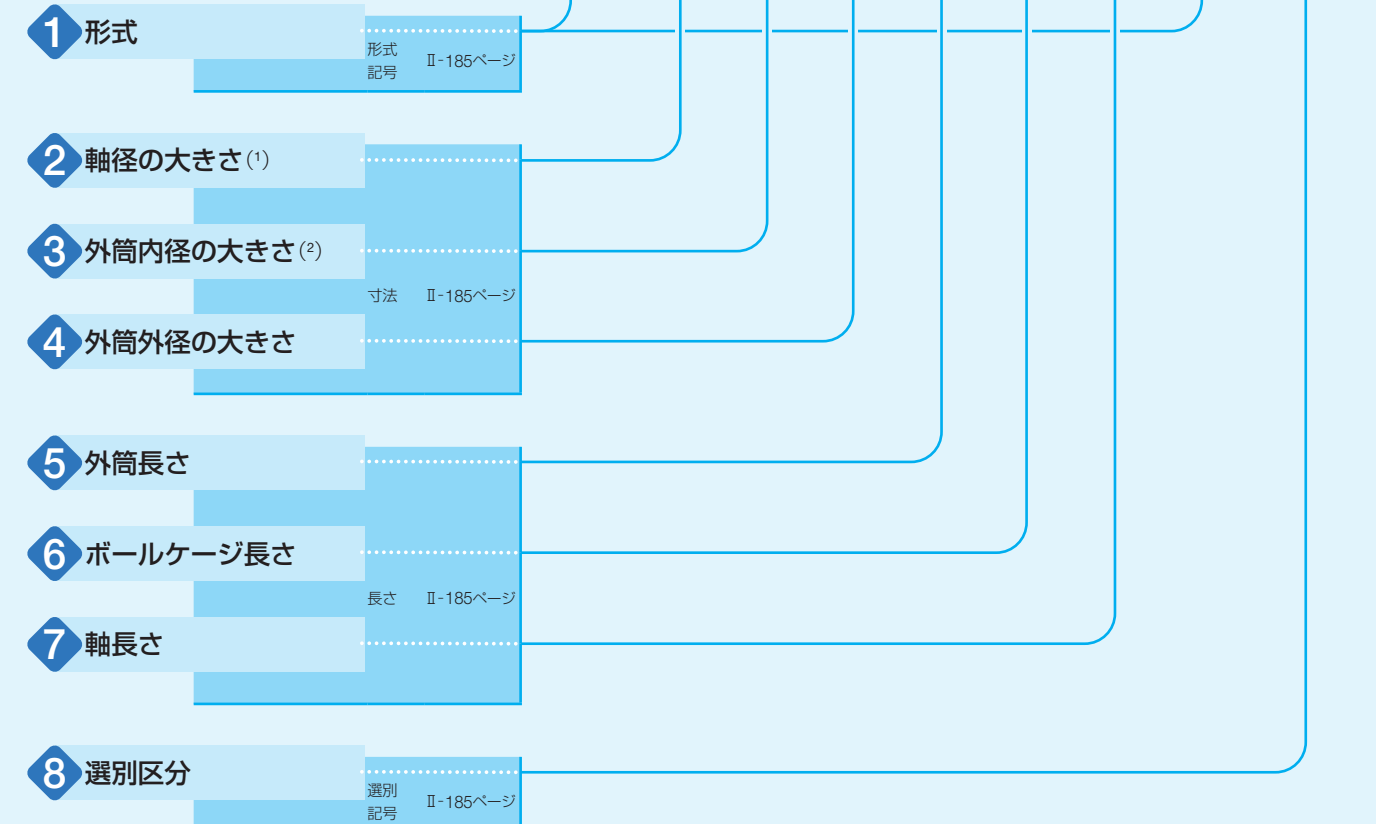
各構成部品が精密に仕上げられ、理想的な予圧状態に調整されているため、長期にわたって転がり摩擦抵抗の小さい、極めてなめらかで安定した運動が得られます。

呼び番号と仕様の指定

呼び番号の配列例

STSIシリーズの仕様は、呼び番号により指定します。呼び番号の形式記号・寸法・長さ・選別記号により、適用する各仕様をご指示ください。

	1	2	3	4	5	6	7	1	8
セット品									
軸付き	STSI	4			20 - 15 - 50				
軸なし	STS	4			20 - 15				/M1
部品									
外筒	OR		6	8	20			A	/M1
ボールケージ	BK	4	6			15		A	
軸	SF	4					50	A	/M1

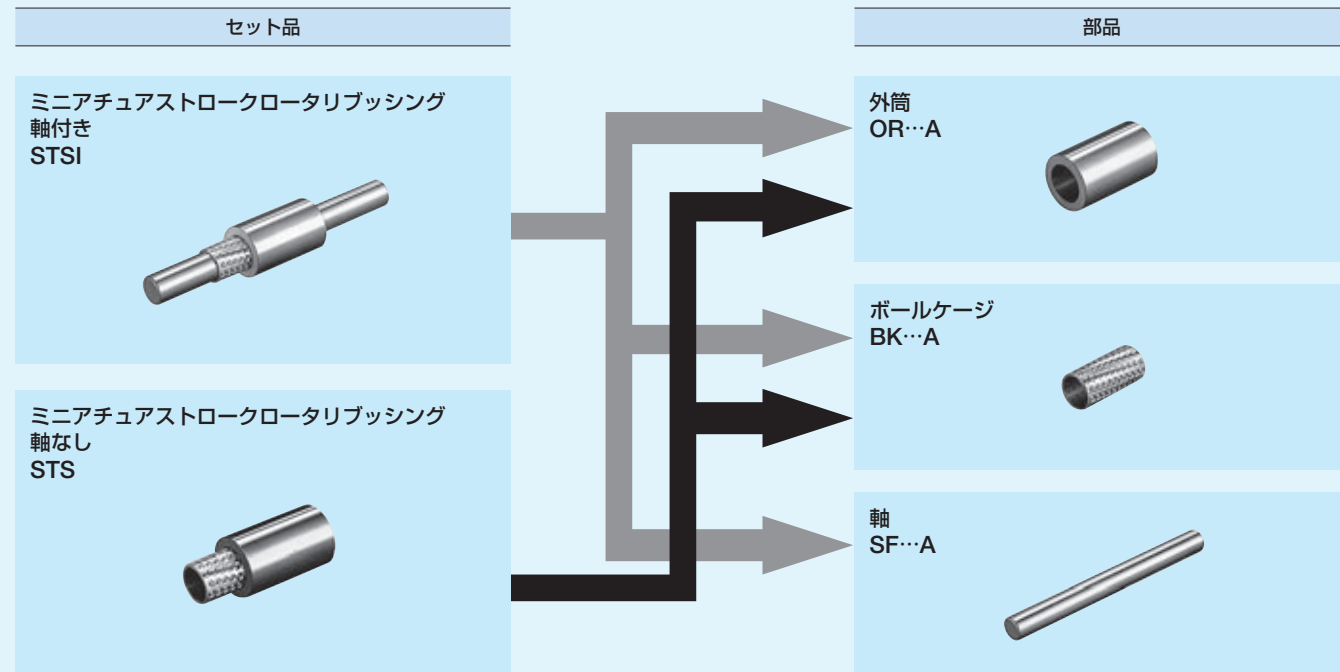


注(1) 軸なしセット品及びボールケージのときは内接円径の大きさを示します。
 (2) ボールケージのときは外接円径の大きさを示します。

呼び番号と仕様の詳細

1 形式	ミニチュアストロークロータリプッシング (STSIシリーズ)		軸付きセット品	: STSI
			軸なしセット品	: STS
			外筒	: OR...A
			ボールケージ	: BK...A
			軸	: SF...A
2 軸径の大きさ	軸径をミリメートルの単位で示します。なお、軸なしセット品及びボールケージのときは、内接円径の大きさを示します。			
3 外筒内径の大きさ	外筒の内径をミリメートルの単位で示します。なお、ボールケージのときは、外接円径の大きさを示します。			
4 外筒外径の大きさ	外筒の外径をミリメートルの単位で示します。			
5 外筒長さ	外筒の長さをミリメートルの単位で示します。			
6 ボールケージ長さ	ボールケージの長さをミリメートルの単位で示します。			
7 軸長さ	軸の長さをミリメートルの単位で示します。			
8 選別区分	M1区分	: M1	選別記号と許容差を表3に示します。なお、各部品を組み合わせるときは、選別記号は、同じ記号同士を組み合わせてください。	
	M2区分	: M2		
	M3区分	: M3		

表1 STSIシリーズの形式



精度

表2 許容差及び許容値

外筒外径の呼び寸法 mm		外筒外径の寸法差 μm		外筒外径のラジアル振れ μm	外筒及び軸の長さの寸法差 mm
を超え	以下	上	下		
3	6	0	-5	8	±0.1
6	10	0	-6		
10	18	0	-8		
18	30	0	-9	9	

表3 選別記号と許容差

単位 μm

選別記号	外筒内径の寸法差		内接円径の寸法差		軸径の寸法差	
	上	下	上	下	上	下
M1	-1	-3	-1	-3	0	-1
M2	-2	-4	-2	-4	-1	-2
M3	-3	-5	-3	-5	-2	-3

定格荷重

STSIシリーズの定格荷重は、ボールケージに組み込まれた鋼球が外筒及び軸の端部からはずれることなく、均等に荷重を分担するときに得られる値を示します。

潤滑

STSIシリーズは、グリースが封入されていないので、適正な潤滑を行って使用してください。

STSIシリーズは、油潤滑又はグリース潤滑のいずれでも使用できます。グリース潤滑のときは、軸及び外筒の軌道面に薄く塗布する程度が一般的です。使用するグリースは、良質のリチウム石けん基グリースの使用を推奨します。

使用上の注意

①はめあい

STSIシリーズは、高い運動精度を得るためにわずかな予圧状態に組み立てられています。STSIシリーズの外筒とハウジング穴とは、圧入による内接円径への影響を避けるため、すきまばめでご使用ください。また、外筒とボールケージ及び軸を組み合わせるときは、同じ選別記号の外筒と軸を選別し、それにボールケージを組み合わせてご使用ください。

②使用温度

使用温度は最高120℃まで、連続使用の場合は100℃までの温度範囲で使用できます。温度が100℃を超えるときはIKOにお問い合わせください。

③取付け

外筒とハウジング穴を固定するときは、外筒端部を止め輪などで軸方向に固定するか、接着剤を用いるのが一般的です。

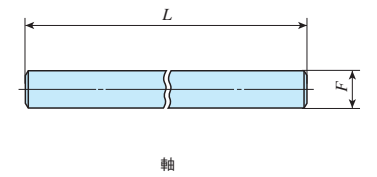
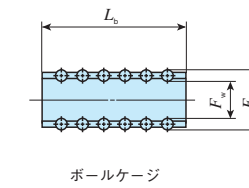
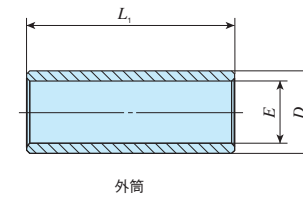
外筒をハウジング穴に固定した後、ボールケージを軸に通して取り付けますが、取付け後にボールケージが正規の位置になるよう、あらかじめボールケージを軸の挿入方向に軸の組立て挿入量の1/2すらしておけば取付けが容易です。

④軸の挿入

外筒に軸を挿入するときは、軸をこじったり衝撃を与えないようご注意ください。

IKO ミニアチュアストロークロータリブッシング

	軸付きセット品				軸なしセット品				外筒				ボールケージ				軸			
形状	STSI				STS				OR...A				BK...A				SF...A			
大きさ	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5
	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12



軸径 mm	軸なしセット品の 呼び番号	外筒					ボールケージ					基本静 定格荷重 ⁽¹⁾ C ₀ N	軸			軸付きセット品の 呼び番号					
		呼び番号	質量(参考) g	主要寸法 mm			呼び番号	質量(参考) g	F _w	主要寸法 mm			呼び番号	質量(参考) g	主要寸法 mm						
				E	D	L ₁					E _w	L _b			F	L					
2	STS 2 L ₁ -L _b	OR 3 5 10 A	0.9	3.2	5	10	BK 2 3 5 A	0.1	2		3.2	5	10.5	SF 2 20 A	0.5	2	20	STSI 2 L ₁ -L _b -L			
		OR 3 5 15 A	1.3				BK 2 3 10 A	0.3						SF 2 30 A	0.7				30		
3	STS 3 L ₁ -L _b	OR 5 7 10 A	1.5	5	7	10	BK 3 5 10 A	0.7	3		5	10	38.4	SF 3 50 A	2.8	3	50	STSI 3 L ₁ -L _b -L			
		OR 5 7 20 A	2.9				BK 3 5 15 A	1.1						15	57.7				SF 3 60 A	3.3	60
		OR 5 7 30 A	4.4				BK 3 5 20 A	1.4						20	76.9						
4	STS 4 L ₁ -L _b	OR 6 8 10 A	1.7	6	8	10	BK 4 6 10 A	0.9	4		6	10	59.5	SF 4 50 A	4.9	4	50	STSI 4 L ₁ -L _b -L			
		OR 6 8 20 A	3.4				BK 4 6 15 A	1.3						15	89.3				SF 4 60 A	5.9	60
		OR 6 8 30 A	5.2				BK 4 6 20 A	1.8						20	119						
5	STS 5 L ₁ -L _b	OR 7 10 10 A	3.1	7	10	10	BK 5 7 10 A	1.0	5		7	10	81	SF 5 50 A	7.7	5	50	STSI 5 L ₁ -L _b -L			
		OR 7 10 20 A	6.3				BK 5 7 15 A	1.6						15	121				SF 5 80 A	12.3	80
		OR 7 10 30 A	9.4				BK 5 7 20 A	2.0						20	162						
6	STS 6 L ₁ -L _b	OR 8 11 20 A	7.0	8	11	20	BK 6 8 10 A	1.2	6		8	10	103	SF 6 50 A	11.1	6	50	STSI 6 L ₁ -L _b -L			
		OR 8 11 30 A	10.5				BK 6 8 15 A	1.8						15	154				SF 6 80 A	17.7	80
		OR 8 11 40 A	14.1				BK 6 8 20 A	2.3						20	206						
8	STS 8 L ₁ -L _b	OR 10 13 20 A	8.5	10	13	20	BK 8 10 10 A	1.6	8		10	10	105	SF 8 50 A	19.7	8	50	STSI 8 L ₁ -L _b -L			
		OR 10 13 30 A	12.7				BK 8 10 15 A	2.4						15	157				SF 8 80 A	31.5	80
		OR 10 13 40 A	17.0				BK 8 10 20 A	3.2						20	209				SF 8 90 A	35.5	90
10	STS 10 L ₁ -L _b	OR 12 18 20 A	22.2	12	18	20	BK 10 12 15 A	2.8	10		12	15	191	SF 10 80 A	49.3	10	80	STSI 10 L ₁ -L _b -L			
		OR 12 18 30 A	33.3				BK 10 12 20 A	3.8						20	254				SF 10 100 A	61.6	100
		OR 12 18 43 A	47.7				BK 10 12 25 A	4.8						25	318				SF 10 120 A	74.0	120
12	STS 12 L ₁ -L _b	OR 14 20 25 A	31.4	14	20	25	BK 12 14 20 A	4.3	12		14	20	341	SF 12 80 A	71.0	12	80	STSI 12 L ₁ -L _b -L			
		OR 14 20 30 A	37.7				BK 12 14 25 A	5.4						25	427				SF 12 100 A	88.8	100
		OR 14 20 35 A	44.0				BK 12 14 30 A	6.1						30	512						
		OR 14 20 40 A	50.3																		

注(1) ボールケージに組み込まれた鋼球が外筒端部からはずれることなく、均等に荷重を分担するときの値を示します。

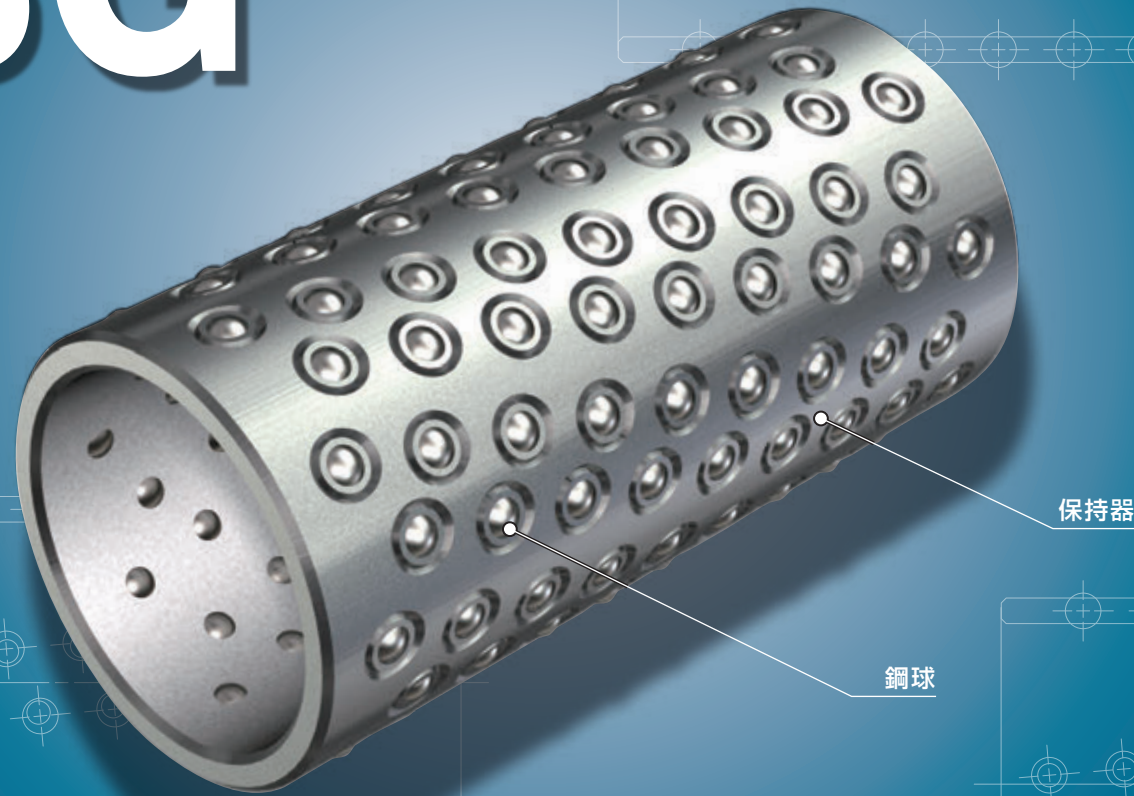
備考 軸なしセット品及び軸付きセット品の呼び番号欄のL₁、L_b及びLは寸法表の外筒の長さ、ボールケージの長さ及び軸の長さを示します。

1N=0.102kgf

ST・STSI・BG

ボールガイド

BG



Points

1 ●回転運動と直線運動

高精度な鋼球を保持器に組み込んでいるため、軌道面の加工精度をそのまま活かして高精度な回転運動と往復直線運動を行うことができます。

2 ●優れた高速運転性能

保持器は剛性が高く軽量なため運動慣性力が小さく、軸方向の高速往復直線運動など急激な運動にも適します。

3 ●定格荷重が大きく、高剛性

保持器には可能な限り多数の鋼球を組み込んでいるため定格荷重が大きく、変動荷重や偏荷重に対する弾性変位量が小さく高剛性を実現しています。

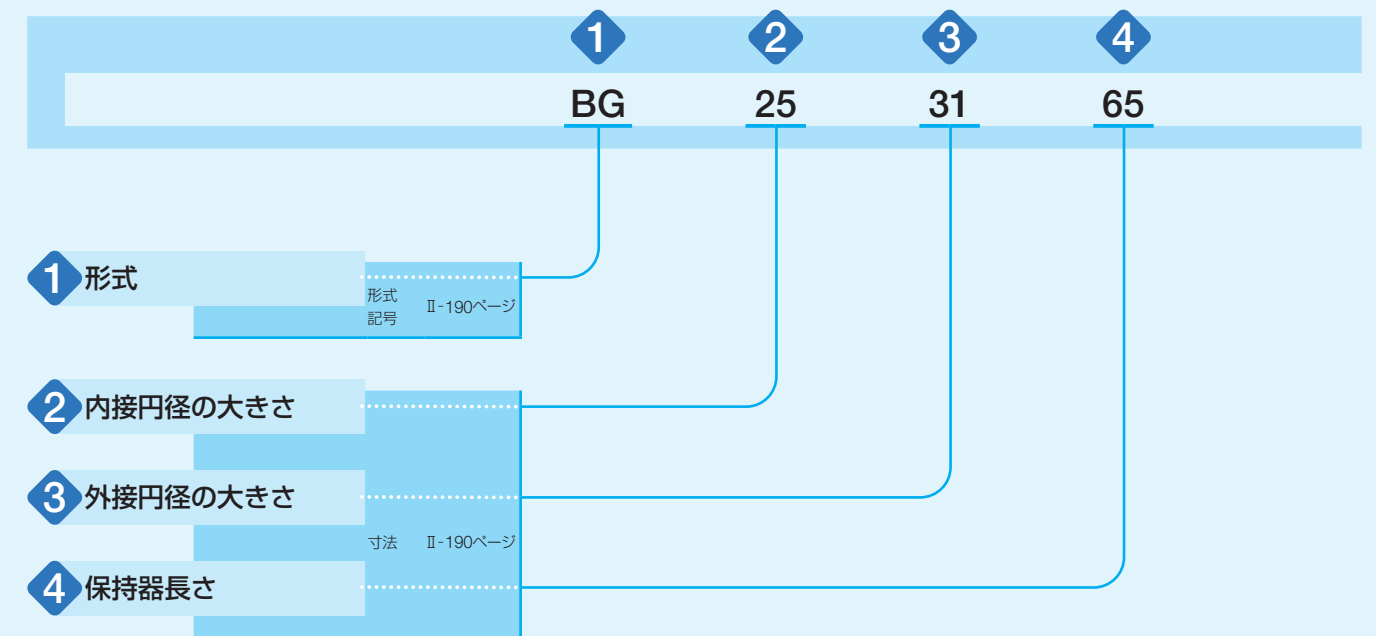
4 ●長寿命

保持器に組み込まれた各鋼球は、軸方向への往復運動時と同じ軌跡を通らないよう、らせん状に配列しているため、軸及びハウジングの軌道面の疲労が軽減され、長期にわたって安定した高い精度が維持できます。

呼び番号と仕様の指定

呼び番号の配列例

BGシリーズの仕様は、呼び番号により指定します。呼び番号の形式記号・寸法によりご指示ください。



呼び番号と仕様の詳細

1 形式	ボールガイド (BGシリーズ)	: BG
2 内接円径の大きさ		内接円径をミリメートルの単位で示します。
3 外接円径の大きさ		外接円径をミリメートルの単位で示します。
4 保持器長さ		保持器の長さをミリメートルの単位で示します。

速度の許容値

BGシリーズは回転と往復直線運動ができますが、それぞれの運動を同時に行うときの速度の許容値は式(1)から求められ、一般的な値を表1に示します。

$$DN \geq D_{pw} n + 10 S n_1 \dots \dots \dots (1)$$

ここに DN: 速度の許容値 (表1参照)
 n: 回転速度 min^{-1}
 n_1 : 毎分往復回数 min^{-1}
 S: ストローク長さ mm
 D_{pw} : 玉セットのピッチ径 mm
 $(D_{pw} = \frac{F_w + E_w}{2})$
 F_w : 内接円径 mm
 E_w : 外接円径 mm

ただし、 $n_1 \leq 5000$ 、 $S n_1 \leq 50000$ のときに適用できます。

表1 速度の許容値

潤滑条件	DN
油潤滑	600 000
グリース潤滑	300 000

使用上の注意

①はめあい

BGシリーズは、わずかなラジアル内部すきまになるようなはめあいで使用するのが一般的で、そのときのはめあいを表2に示します。

また、プレス型用ダイセットのガイドポスト案内部や、精密な運動精度が必要なときは、予圧を与えて使用します。予圧を与えて使用する時の軸及びハウジング穴の寸法許容差は表3によりますが、過大な予圧は寿命を低下させますので、ラジアル内部すきまの下限値は表4の値を下まわらないようご注意ください。

表2 一般的是なめあい

公差域クラス	
軸	ハウジング穴
h5, h6	H6, H7

表3 軸及びハウジング穴の寸法許容差

単位 μm

呼び寸法 mm	軸		ハウジング穴		
	h5		呼び寸法 mm	K5	
	上	下		上	下
19	0	-9	25	+1	-8
22	0	-9	28	+1	-8
25	0	-9	31	+2	-9
28	0	-9	36	+2	-9
32	0	-11	40	+2	-9
38	0	-11	48	+2	-9

表4 ラジアル内部すきまの下限値

単位 μm

軸の呼び寸法 mm	ラジアル内部すきまの 下限値
19	-5
22	-5
25	-5
28	-7
32	-7
38	-7

②軌道面

BGシリーズは軸及びハウジング穴を直接軌道面として使用します。相手軌道面の表面硬さと表面粗さの推奨値を表5に、最小有効硬化層深さの推奨値を表6に示します。

保持器に組み込まれた鋼球の一部が、ハウジング軌道面からはずれて往復直線運動を行うときは、鋼球が滑らかに軌道面に出入りできるように、ハウジングの軌道面端部に角度のゆるやかな面取りを施すことを推奨します。

表5 軌道面の表面硬さと表面粗さ

項目	推奨値	備考
表面硬さ	58~64HRC	表面硬さが低いときは、定格荷重に硬さ係数 ⁽¹⁾ を乗じます。
表面粗さ	0.2 μmRa 以下 (0.8 μmRy 以下)	精度がゆるやかなところでは、0.8 μmRa (3.2 μmRy) 程度でも使用できます。


注⁽¹⁾ 硬さ係数はⅢ-5ページの図3をご参照ください。

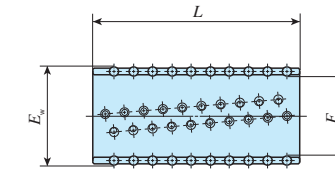
表6 軌道面の最小有効硬化層深さ

単位 mm

軸及びハウジング穴の呼び寸法		最小有効硬化層深さの推奨値
を超え	以下	
-	28	0.8
28	50	1.0

IKO ボールガイド

形状	BG		
			
大きさ	19	22	25
	28	32	38



軸径 mm	呼び番号	質量(参考) g	主要寸法 mm			基本動定格荷重 ⁽¹⁾ C N	基本静定格荷重 ⁽¹⁾ C ₀ N
			F _w	E _w	L		
19	BG 192555*	33	19	25	55	2 330	2 600
22	BG 222860*	40	22	28	60	2 490	2 950
25	BG 253165*	48	25	31	65	2 660	3 390
28	BG 283670*	76	28	36	70	3 830	4 660
32	BG 324075*	93	32	40	75	4 480	6 030
38	BG 384880*	162	38	48	80	6 750	9 390

注⁽¹⁾ 基本動定格荷重及び基本静定格荷重は保持器に組み込まれた鋼球が軌道面からはずれることなく、均等に荷重を分担するときの値を示します。

1N≒0.102kgf

備考 呼び番号の末尾の*は、準標準品を示します。