



BACK-LASH AUTOMATIC COMPENSATION LEAD SCREW

バックラッシュリ-

DAI-ICHI SOKUHAN WORKS CO.

BACリードスクリューの特長

●高い位置決め精度

高精度に加工されたねじと特殊形状のナットを組み合わせ、適正予圧を与えていますのでバックラッシュがなく、高い位置決め精度を有します。又、摩耗により発生するバックラッシュに対しても自己補正する構造になっています。

図1に精度評価の一例としてロストモーションの測定結果を示します。

●滑らかな回転

ねじ軸と主ナットのねじ面は精密加工されていますので、非常に滑らかな回転が得られます。よって、振動が少なく発熱も最小となっています。

●トルク変動が少ない

定圧予圧方式のため、リード誤差やねじ寸法誤差による回転トルクの変動を小さくすることができます。

図2のトルク変動線図を参照下さい。

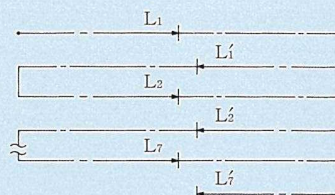
●長寿命

ねじ軸は焼入れされ、HRC 58～63の硬度を有します。又、主ナットはアルミ青銅铸件の10倍の耐摩耗性を持つFA381《日立金属(株)》を使用していますので、従来品の送りねじに比べ、寿命が大幅に向上しています。

図3に各種銅合金の摩耗特性を示します。

図1 ロストモーション測定結果

- 1.使用ねじ BAC1402C1-260
- 2.測定方法 JIS B6330による

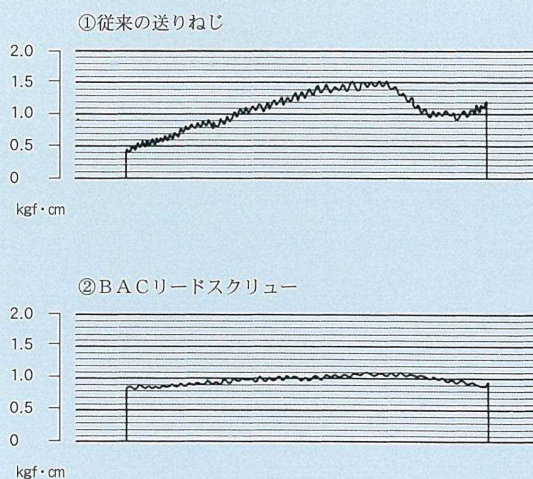


- 3.ロストモーション測定値 L_m

$$L_m = \left| \frac{1}{7} (L_1 + L_2 + \dots + L_7) - \frac{1}{7} (L_1' + L_2' + \dots + L_7') \right| \text{ max}$$

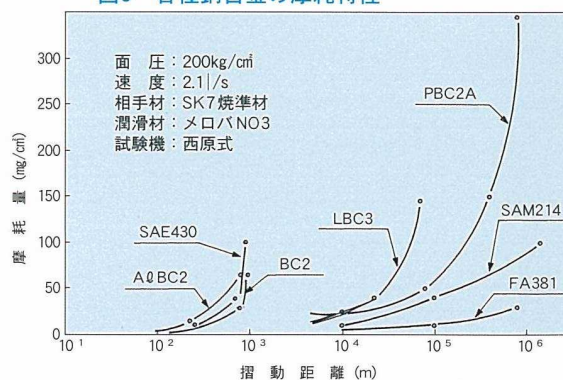
$$= 0.3 \mu\text{m}$$

図2 トルク変動



- (注) 1.従来の送りねじはダブルナット形式にして予圧をかけてあります。
2.①と②のねじ軸は同じものを使用しています。

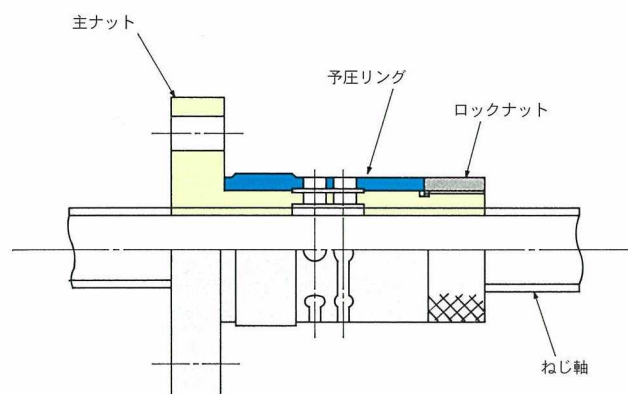
図3 各種銅合金の摩耗特性



構 造

主ナットと予圧リングは円周方向にスリットがありバネ形状になっています。ねじ軸と主ナットはわずかなスキマで噛み合っています。主ナットの外側に予圧リングを入れ、ロックナットを締めることによって、スリットを境に主ナットのねじ部が左右に広がりバックラッシュを調整します。さらにロックナットを締め込むとバネ形状の予圧リングにより定圧予圧がかかりますので、長期間の使用でナットがわずかに摩耗してもスキマを補正する力が働き常にバックラッシュゼロの状態で使用できます。

図4 BACリードスクリューの構造



材 質

BACリードスクリューの材質を表1に示します。又、FA381の詳細を表2、3に示します。

表1 BACリードスクリューの材質

部品名	材 質	熱処理と硬さ
ねじ軸	SCM415H	浸炭焼入れ HRC58~63
	SKS31	HRC58~63
ナット	FA381	—

注 1. ねじ軸については特殊品として、ステンレス材 (SUS440C) も製作致します。

2. FA381は日立金属㈱の製品です。

表2 FA381の物理的性質

比 重	7.8
溶融温度 (°C)	1060
熱伝導率 (CGS単位)	0.08
電気伝導率 (IACS %)	8
熱膨張係数 (20~100°C)	16.3×10^{-6}
縦弾性係数 (kgf/mm ²)	12000
比 熱 (cal/g/°C)	0.106

表3 FA381の機械的特性

引張り強さ (kgf/mm ²)	55以上
0.2%耐力 (kgf/mm ²)	20
伸 び (%)	15以上
ブリネル硬さ (HB10/1000)	120以上

精 度

BACリードスクリューの精度はJIS規格のボールねじ（B1192）の精度に準じます。リード精度については位置決め用C系列を採用しています。（表4、5参照）その他の精度についてはJIS B1192 C系列をご参照下さい。

表4 代表移動量誤差と変動（許容値）

単位 μm

等級及び項目 ねじ部 有効長さ (mm)		C0		C1		C2 (1)		C3		C5	
		累積代表 リード誤差	変動(2)	累積代表 リード誤差	変動(2)	累積代表 リード誤差	変動(2)	累積代表 リード誤差	変動(2)	累積代表 リード誤差	変動(2)
を 超 え	以 下										
—	125	3	3	3.5	5	5	7	8	8	18	18
125	200	3.5	3	4.5	5	7	7	10	8	20	18
200	315	4	3.5	6	5	8	7	12	8	23	18
315	400	5	3.5	7	5	9	7	13	10	25	20
400	500	6	4	8	5	10	7	15	10	27	20
500	630	6	4	9	6	11	8	16	12	30	23
630	800	7	5	10	7	13	9	18	13	35	25
800	1,000	8	6	11	8	15	10	21	15	40	27

注(1)C2級は弊社規格。

(2)ナットの有効移動距離又はねじ軸のねじ部有効長さに対する変動。

表5 変 動（許容値）

単位 μm

等 級	C0		C1		C2 (1)		C3		C5	
項 目	変動(300)(2)	変 動 (2π)(3)	変動(300)(2)	変 動 (2π)(3)	変動(300)(2)	変 動 (2π)(3)	変動(300)(2)	変 動 (2π)(3)	変動(300)(2)	変 動 (2π)(3)
許容値	3.5	3	5	4	6	5	8	6	18	8

注(1)C2級は弊社規格。

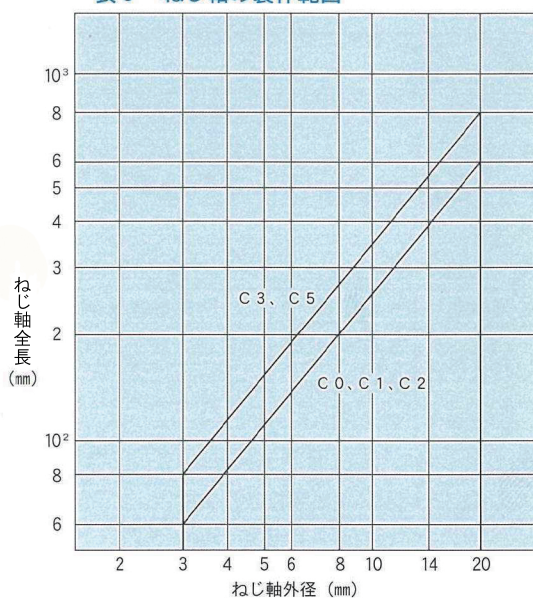
(2)ねじ軸のねじ部有効長さの間に任意にとった300mmに対する変動。

(3)ねじ軸のねじ部有効長さの間の任意の1回転（ 2π rad）に対する変動。

ねじ軸の製作範囲

標準の作業で製作できるねじ軸の最大長さを表6に示します。製作範囲を超える場合は弊社までご相談下さい。

表6 ねじ軸の製作範囲



設計上の注意

● 軸端形状

ねじ軸の軸端形状を設計される場合は、軸端の片側をねじ軸の谷径寸法（ナット寸法表の d_r 寸法）以下にしてください。（図5参照）

● 主負荷方向

BACリードスクリューは、定圧予圧方式を採用していますので、その特性上外部からの主負荷は図6のように矢印の方向で受けるようにして下さい。

● 取り付け回りの設計

BACリードスクリューを装置に取り付ける場合は、ナットをねじ軸から抜かなくても取り付けできる構造にしてください。ナットを抜くと主ナットのスリット部が伸びきってしまい使用不可能になります。どうしてもナットを抜く必要がある場合はあらかじめ弊社までご連絡下さい。

● 後加工

納入後、ねじ軸やナットにノックピンなどの後加工がある場合は、その位置と寸法をあらかじめご連絡下さい。

● ナットのはめあい

BACリードスクリューのナットを相手部品に取り付ける場合は、スキマバメ（完全にアソビをつける）にしてください。ナットの外径部をシマリバメにしたりラジアル荷重がかかったりすると、円滑な作動をしなくなる場合があります。（図7参照）

● 潤滑

BACリードスクリューの潤滑は、摺動面用のグリース又はオイルを使用して下さい。オイル潤滑の場合は特に油膜切れにならないように注意して下さい。

弊社では標準として、二硫化モリブデン入りのグリースを使用していますので、長期間にわたり摩擦無く使用できます。特殊な条件で使用する場合は、指定潤滑剤がある場合はご連絡下さい。

図5 軸端形状

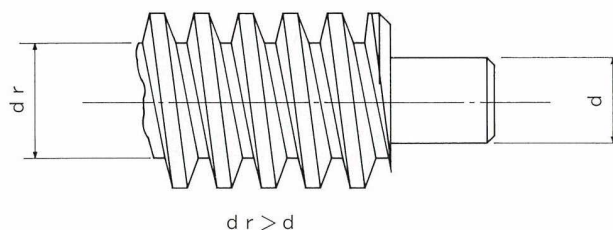


図6 主負荷方向

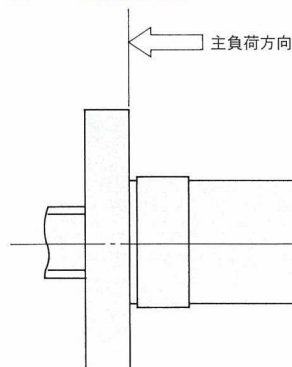
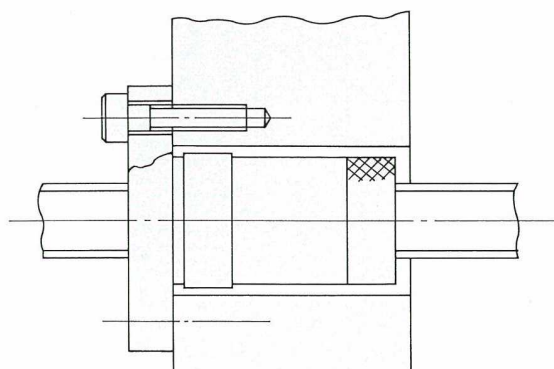
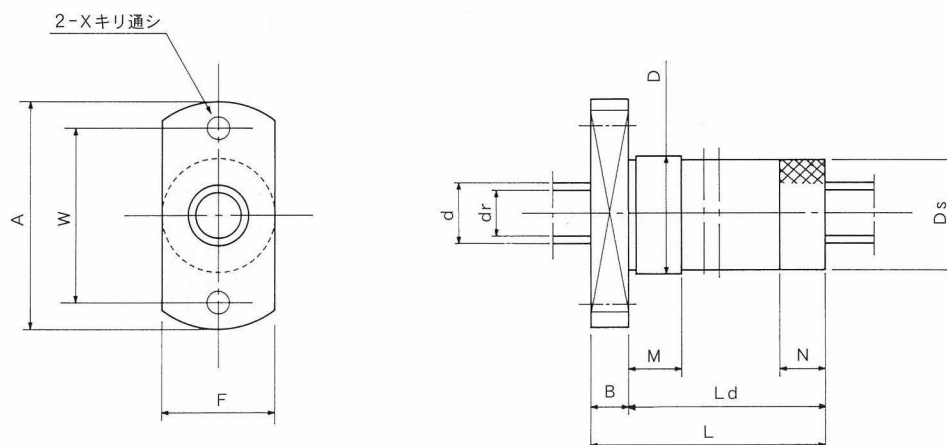


図7 ナットのはめあい



BACリードスクリーナット寸法表

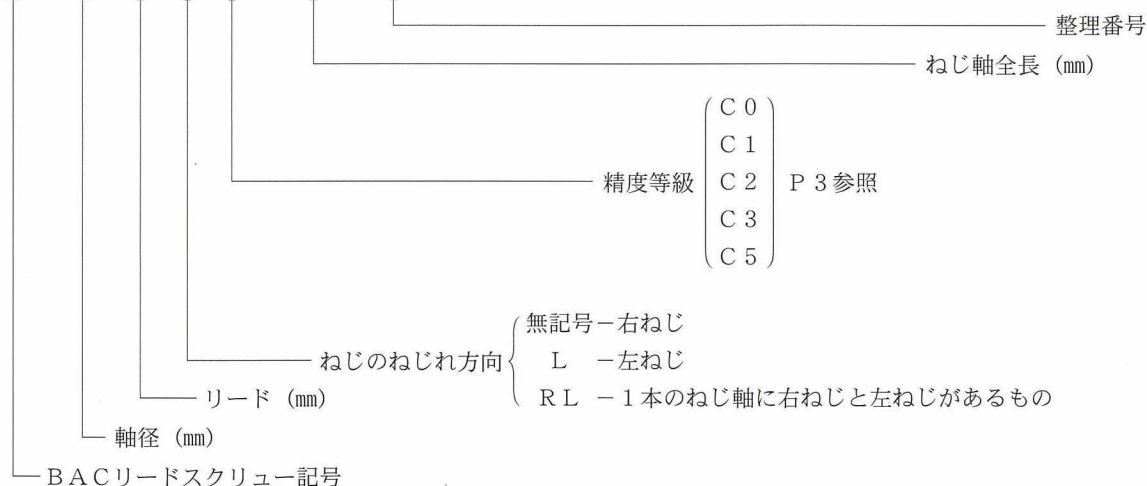


単位mm

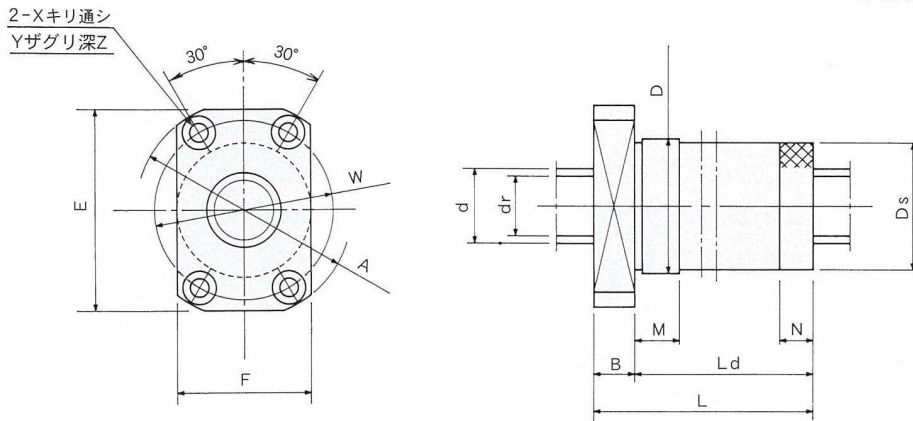
ナ ッ ト 呼び番号	ねじ軸 外 径 d	リード ℓ	ねじ軸 谷 径 dr	ナ ッ ト 寸 法										
				A	W	D	D s	F	L	B	L d	M	N	X
B A C 0300.3	3	0.3	2.6	19	14	8	7.5	8	17	3	14	3	4	2.9
B A C 0300.5		0.5	2.3											
B A C 0400.3	4	0.3	3.6	20	15	9	8.5	9	18	3	15	3	4	2.9
B A C 0400.5		0.5	3.3											
B A C 0401	5	1	3.1	21	16	10	9.5	10	19	4	16	4	3.4	
B A C 0500.3		0.3	4.6	25	18	10	9.5	10	20		16	4		
B A C 0500.5		0.5	4.3											
B A C 0501		1	4.1	26	19	11	10.5	11	22		18	5		5
B A C 0501.5		1.5	3.7	27	20	12	11.5	12	25		21			
B A C 0502		2	3.7											
B A C 0600.5	6	0.5	5.3	26	19	11	10.5	11	22	4	18	5	3.4	
B A C 0601		1	5.1	27	20	12	11.5	12	25		21			
B A C 0601.5		1.5	4.7	28	21	13	12.5	13	27		23	6		
B A C 0602		2	4.7											
B A C 0800.5	8	0.5	7.3	29	22	14	13.5	14	24	5	19	5	5	3.4
B A C 0801		1	6.7								30	23		
B A C 0801.5		1.5	6.2	31	24	16	15.5	16	31				26	
B A C 0802		2	6.2											
B A C 0802.5		2.5	6.2											
B A C 0803		3	6.2											

[BACリードスクリーの呼び方]

BAC 12 01 L C1-255 S01



ナット寸法・ねじ軸径・及びリード等は
特殊寸法品・インチサイズ品も製作いた
しますので弊社までご連絡下さい。



単位mm

ナット 呼び番号	ねじ軸 外 径 d	リード ℓ	ねじ軸 谷 径 dr	ナ ッ ト 寸 法																							
				A	W	D	D s	E	F	L	B	L d	M	N	X	Y	Z										
BAC 1000.5	10	0.5	9.3	33	25	17	16.5	30	21	29	6	23	5	6	3.4	6.5	3.3										
BAC 1001		1	8.7									35	27	19				18	32	22	32	26	6	7			
BAC 1001.5		1.5	8.2																								
BAC 1002		2	8.2																								
BAC 1002.5		2.5	8.2	42	32	22	21	38	26	42	8	34	8	8	4.5	8	4.4										
BAC 1003		3	7.5																								
BAC 1004	4	7.5																									
BAC 1201	12	1	10.7	41	31	21	20	36	25	36	8	28	6	7	4.5	8	4.4										
BAC 1201.5		1.5	10.2									43	33	23				22	39	27	41	33	8	8			
BAC 1202		2	9.5																								
BAC 1202.5		2.5	9.5																								
BAC 1203		3	9.5	44	34	24	23	40	27	50	10	40	10	10	5.5	9.5	4.4										
BAC 1204		4	8.5																								
BAC 1205	5	8.5																									
BAC 1401	14	1	12.7	43	33	23	22	39	27	38	8	30	6	8	4.5	8	4.4										
BAC 1401.5		1.5	12.2									45	35					25	24	41	28	41	33	8			
BAC 1402		2	11.5																								
BAC 1402.5		2.5	11																								
BAC 1403		3	10.5	49	37	26	25	44	30	50	10	40	10	10	5.5	9.5	4.4										
BAC 1404		4	10.5																								
BAC 1405	5	10.5																									
BAC 1601	16	1	14.7	49	37	26	25	44	30	41	11	30	7	8	5.5	9.5	5.4										
BAC 1601.5		1.5	14.2									51	39					28	27	46	32	45	34	8			
BAC 1602		2	13.5	53	41	30	29	48	32	53															42	10	10
BAC 1602.5		2.5	13																								
BAC 1603		3	12.5																								
BAC 1604		4	11.5																								
BAC 1605	5	11.5																									
BAC 2001	20	1	18.7	55	43	32	31	50	34	43	11	32	8	8	5.5	9.5	5.4										
BAC 2001.5		1.5	18.2									57	45	34				33	50	34	48	37	10	10			
BAC 2002		2	17.5																								
BAC 2002.5		2.5	17																								
BAC 2003		3	16.5	59	47	36	35	53	36	55		44	12														
BAC 2004		4	15.5																								
BAC 2005		5	15.5																								
BAC 2006		6	15.5							60			49														

※本仕様は改良のため予告なく変更する場合がございます。

● 主要生産品目

ゲージ	限界ねじゲージ 標準ねじゲージ テーパーねじゲージ ねじゲージ全種 限界プラグ/リングゲージ (超硬含む) テーパーゲージ マスタープラグ/リングゲージ (超硬含む) 粒度ゲージ テストバー類 ハサミゲージ (超硬含む) スプラインゲージ
空気・電気 マイクロメータ	コラム型 ダイヤル型 デジタル型 各種測定ヘッド及び検出器 マスターゲージ
測定機器	小径内径測定器 (光学式) 超精密割出台 超精密回転テーブル 各種検査治具類 自動計測装置類
精密機械 部品	精密ボールねじ 精密送りねじ BACリードスクリュー スピンドルユニット



株式会社

第一測範製作所

DAI-ICHI SOKUHAN WORKS CO.

●URL <http://www.issoku.jp> ●E-mail info@issoku.jp

本社・工場	〒947-0044 新潟県小千谷市大字坪野826番地2 TEL.0258-84-3911代 FAX.0258-81-2113 E-mail info@issoku.jp
ボールねじ事業部	TEL.0258-81-2111代 FAX.0258-81-2112 E-mail ballscrew@issoku.jp
海外事業課	TEL.0258-84-3922代 FAX.0258-81-2113 E-mail kaigai@issoku.jp
本社営業所	TEL.0258-84-3916代 FAX.0258-81-2113 E-mail niigata@issoku.jp
東京営業所	〒110-0015 東京都台東区東上野2-13-12M&Mビル7F TEL.03-5812-6722代 FAX.03-5812-6725 E-mail tokyo@issoku.jp
名古屋営業所	〒460-0022 名古屋市中区金山2-14-1司ビル3F TEL.052-331-8521代 FAX.052-339-1010 E-mail nagoya@issoku.jp
大阪営業所	〒550-0005 大阪市西区西本町2-528コスモ西元町ビル4F TEL.06-6533-3296代 FAX.06-6537-2030 E-mail osaka@issoku.jp
北陸営業所	〒930-0034 富山市清水元町1番18号桑島ビル1F TEL.076-423-5335代 FAX.076-494-2202 E-mail hokuriku@issoku.jp