

アンギュラ形ボールスプライン

LSA/LSAF

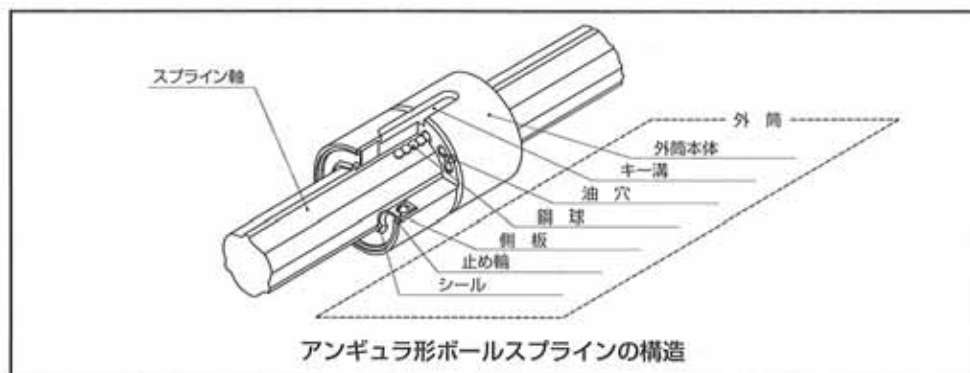
IKOアンギュラ形ボールスプラインは、外筒が6条の軌道溝をもつスプライン軸上を無限直線運動する直動案内機器です。外筒本体の中を銅球が循環する構造で、軸の断面積を極力大きくし、高い軸剛性を実現したボールスプラインです。

標準形とフランジ形

外筒の形状には、標準形（円筒形状）とフランジ形の2つのシリーズがあります。

中実軸と中空軸

スプライン軸には、中実軸と中空軸を用意しており、用途に応じて適切な選択ができます。



アンギュラ形ボールスプラインの体系



スプライン軸の断面2次モーメントと断面係数

スプライン軸の断面2次モーメントと断面係数を表1に示します。

表1 スプライン軸の断面2次モーメントと断面係数

大きさ	断面2次モーメント mm ⁴		断面係数 mm ³	
	中実軸	中空軸	中実軸	中空軸
15	1 580	—	230	—
20	4 480	4 410	500	490
25	11 500	10 900	1 010	960
30	21 500	19 700	1 600	1 470
40	76 600	70 000	4 160	3 810
50	186 000	173 000	8 110	7 540

添付キーの寸法

アンギュラ形ボールスプライン標準形には、表2に示すキーが添付されています。

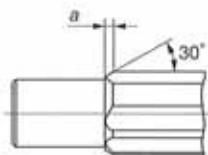
表2 添付キーの寸法と許容差



単位 mm

呼び番号	b	寸法差	h	寸法差	ℓ	r	c
LSA 15	3.5	+0.024 +0.012	3.5	0 -0.030	16	1.75	0.16~0.25
LSA 20	4		4		21.5	2	
LSA 25	5	+0.030 +0.015	5	0 -0.036	27.5	2.5	0.25~0.4
LSA 30	7		7		33.3	3.5	
LSA 40	10	+0.036 +0.018	8	0 -0.036	44.3	5	0.4 ~0.6
LSA 50	15		10		44.3	7.5	

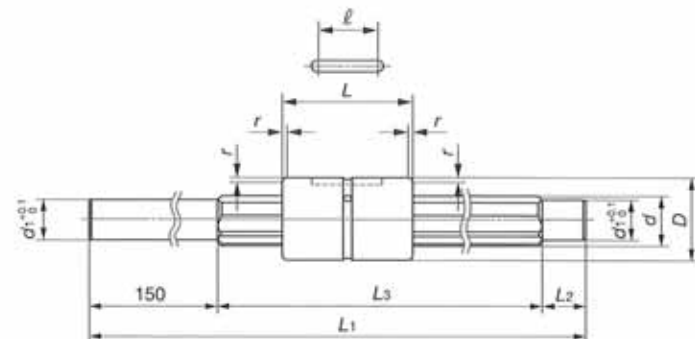
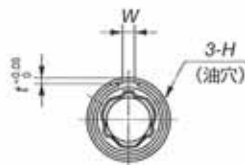
備考 代表の呼び番号を示しますが、同じ大きさのすべての標準形の形式に適用します。



面取寸法



LSATの中空軸寸法

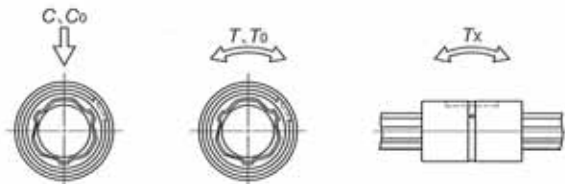


呼び番号	質量(参考)		外筒寸法及び許公差 mm												
	外筒 kg	軸 kg/m	D	寸法差	L	寸法差	W	寸法差	t	ℓ	H	r	d	a	d1
LSA 15	0.06	1.08	23	$0_{-0.013}$	40	$0_{-0.2}$	3.5	$+0.018_0$	2	16.5	2	0.5	13.8	1.0	11.7
LSA 20	0.13	1.81	30	$0_{-0.016}$	50	$0_{-0.2}$	4	$+0.018_0$	2.5	22	2.5	0.5	18	1.0	15.2
LSAT 20		1.61													
LSA 25	0.22	2.94	37	$0_{-0.016}$	60	$0_{-0.3}$	5	$+0.018_0$	3	28	2.5	0.5	22.8	1.5	19.2
LSAT 25		2.37													
LSA 30	0.43	4.00	45	$0_{-0.016}$	70	$0_{-0.3}$	7	$+0.022_0$	4	34	3	1	26.8	2.5	22.2
LSAT 30		3.04													
LSA 40	0.89	7.55	60	$0_{-0.019}$	90	$0_{-0.3}$	10	$+0.022_0$	4.5	45	4	1	36.8	3.0	31.2
LSAT 40		5.58													
LSA 50	1.54	11.80	75	$0_{-0.019}$	100	$0_{-0.3}$	15	$+0.027_0$	5	45	4	1.5	46	3.5	39.2
LSAT 50		9.00													

注 (1) 標準長さを示します。標準長さ以外のもも製作しますので、呼び番号にスプライン軸の長さをミリメートルで表した数値を記入してご指示ください。

(2) 基本動定格荷重 (C)、基本静定格荷重 (C₀)、動定格トルク (T)、静定格トルク・モーメント (T₀、T_x) は下図の方向の値です。

T_xの上段の値は、外筒1個の値、下段は外筒2個を密着したときの値です。

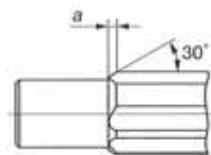


スプライン軸寸法 mm			基本動 定格荷重 ⁽²⁾	基本静 定格荷重 ⁽²⁾	動定格 トルク ⁽²⁾	静定格 トルク ⁽²⁾	静定格 ⁽²⁾ モーメント
L ₂	d ₂	d ₃	C	C ₀	T	T ₀	T _x
L ₁ (L ₃) ⁽¹⁾			N	N	N・m	N・m	N・m
15	—	—	265(100) 465(300)	8 280	32.4	60.1	29.4 189
15	—	—	365(200) 565(400)	14 700	76.9	139	69.7 417
	5.5	6					
20	—	—	370(200) 570(400) 870(700)	23 000	155	274	136 779
20	—	—	470(300) 670(500) 1 170(1 000)	29 800	248	415	193 1 190
	11.9	14					
25	—	—	575(400) 975(800)	53 000	622	1 010	458 2 720
25	—	—	675(500) 1 175(1 200) 1 775(1 600)	73 600	1 150	1 750	717 4 220
	20.5	23					

1N≒0.102kgf

呼び番号の配列例

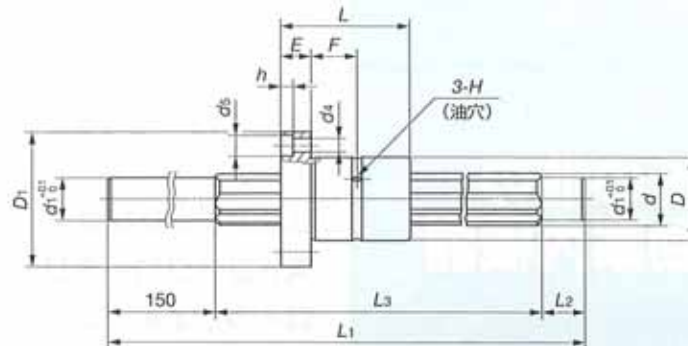




面取寸法



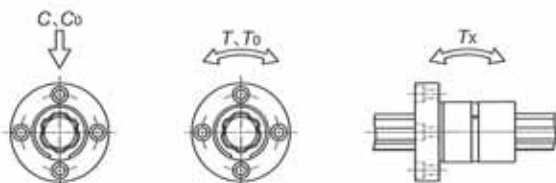
LSAFTの中空軸寸法



呼び番号	質量 (参考)		外筒寸法及び許容差 mm													
	外筒 kg	軸 kg/m	D	寸法差	L	寸法差	D1	寸法差	E	F	pcd	d4	d5	h	H	d
LSAF 15	0.13	1.08	23	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	40	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$	43	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$	10	13	32	4.5	8	4.4	2	13.8
LSAF 20	0.23	1.81	30	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.016 \end{smallmatrix}$	50	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$	49	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$	12	18	38	4.5	8	4.4	2.5	18
LSAFT 20		1.61														
LSAF 25	0.40	2.94	37	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.016 \end{smallmatrix}$	60	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$	60	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$	14	21	47	5.5	9.5	5.4	2.5	22.8
LSAFT 25		2.37														
LSAF 30	0.69	4.00	45	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.016 \end{smallmatrix}$	70	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$	70	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$	16	25	54	6.6	11	6.5	3	26.8
LSAFT 30		3.04														
LSAF 40	1.46	7.55	60	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.019 \end{smallmatrix}$	90	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$	93	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$	20	31	73	9	14	8.6	4	36.8
LSAFT 40		5.58														
LSAF 50	2.50	11.80	75	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.019 \end{smallmatrix}$	100	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$	113	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$	25	34	91	11	17.5	11	4	46
LSAFT 50		9.00														

注 (1) 標準長さを示します。標準長さ以外のもも製作しますので、呼び番号にスプライン軸の長さをミリメートルで表した数値を記入してご指示ください。

(2) 基本動定格荷重 (C)、基本静定格荷重 (C₀)、動定格トルク (T)、静定格トルク・モーメント (T₀、T_x) は下図の方向の値です。
T_xの上段の値は、外筒1個の値、下段は外筒2個を密着したときの値です。



スプライン軸寸法 mm					基本動定格荷重 ⁽²⁾	基本静定格荷重 ⁽²⁾	動定格トルク ⁽²⁾	静定格トルク ⁽²⁾	静定格 ⁽²⁾ モーメント
a	d1	L2	d2	d3	C	C ₀	T	T ₀	T _x
1.0	11.7	15	-	-	265(100) 465(300)	4580	8280	32.4	60.1
1.0	15.2	15	-	-	365(200) 565(400)	8390	14700	76.9	139
			5.5	6	465(300) 665(500)				29.4 189
1.5	19.2	20	-	-	370(200) 570(400) 870(700)	13400	23000	155	274
			9.3	10	470(300) 670(500) 870(700)				136 779
2.5	22.2	20	-	-	470(300) 670(500) 1170(1000)	18300	29800	248	415
			11.9	14	570(400) 770(600)				193 1190
3.0	31.2	25	-	-	575(400) 975(800)	33500	53000	622	1010
			17.3	19	775(600) 1175(1000)				458 2720
3.5	39.2	25	-	-	675(500) 1375(1200)	49500	73600	1150	1750
			20.5	23	1175(1000) 1775(1600)				717 4220

1N≒0.102kgf

呼び番号の配列例

