スタンダード スプライン

STANDARD-SPLINE

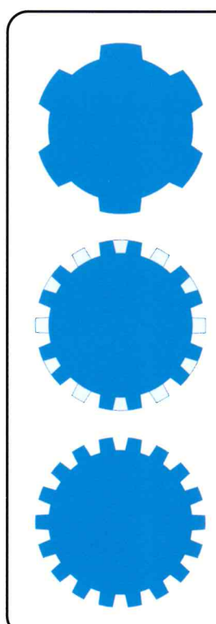
設計の標準化、品質向上
コストダウン効果が得られる

MARUZEN SEIKI CORPORATION

MARUZEN SEIKI CORPORATION

スタンダードスプライン
STANDARD-SPLINE

株式会社丸善精機は、精密工作機械、測定器、スプラインの販売を行う機械商社です。
スタンダードスプラインは、転造加工によって作り出したスプラインシャフトです。
在来のスプラインに比べて、原理的にも、あらゆる用途に対してもユニークな特徴をもち、トルク伝達用スプラインシャフトとして、広い適用範囲をもっています。
弊社では、各サイズのシャフト及び、軸受を常備し、またシャフト加工・軸受加工も請けたまわります。
設計の標準化、品質向上、コストダウンの効果が期待できるスタンダードスプラインを、貴方の設計や製品にご使用ください。



ＪＩＳ角形スプライン
（ミゾ数Ｎ＝６）の形状

ＪＩＳ角形スプライン
（Ｎ＝６）とスタンダードスプラインとの歯の相対関係の１例

スタンダードスプラインの形状の１例

特　長

1 機械的特性の向上
冷間転造加工のため、スプライン歯面の硬さが向上し、内部の組織はファイバーフローが歯形の輪郭に沿って生じ、歯元部の組織は極めて密となって疲労強さが増加し、機械的性質が向上します。

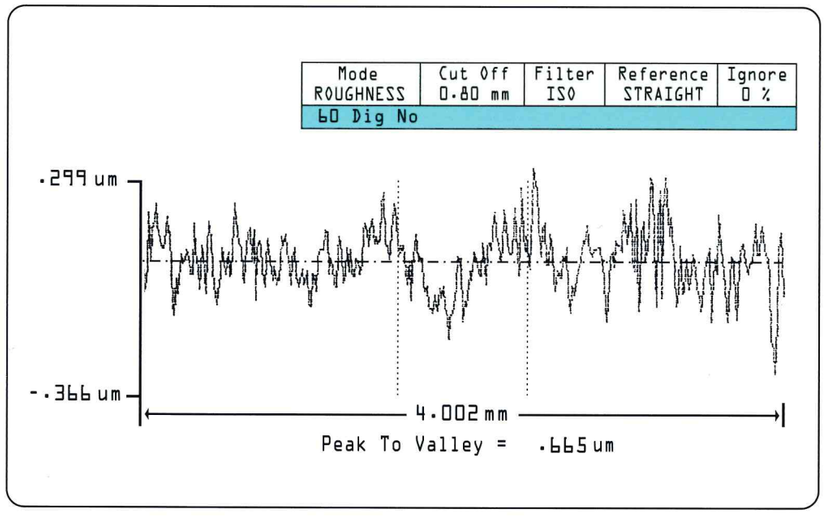
2 歯面は鏡面仕上
転造スプラインの歯面のあらさは、０．７ μ Ｒｍａｘ以下の鏡面仕上となり、研削加工よりも良好な仕上面あらさとなっています。したがって、オス・メススプラインは、極めてスムーズな滑合状態が保たれます。

3 歯形の特長
直線歯形であるため寸法管理が容易です。
スタンダードスプラインの歯形は、２枚またはそれ以上の歯をまたいだとき、その両歯面が平行となるような台形の直線歯形です。したがって、インボリュート歯形の場合と同様に、歯厚の寸法と、分割精度をマタギ歯厚によって管理することができます。

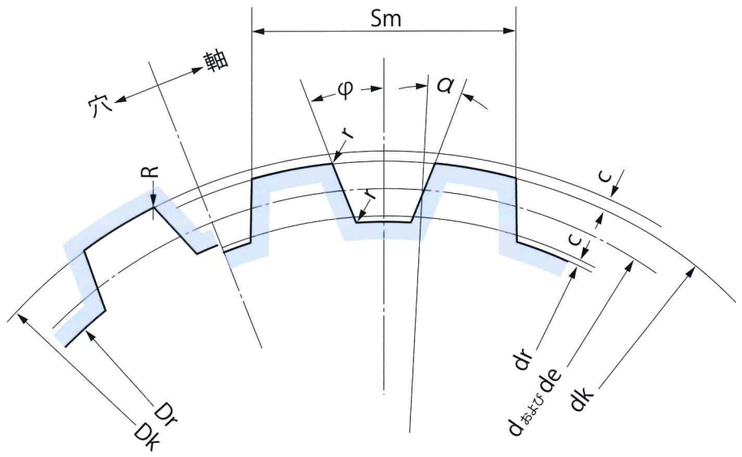
4 向心効果
オス・メススプラインが嵌合し、台形歯面によって夫々の中心が合致する機構ですからインボリュートスプラインの場合と同じように、自動向心効果があり、回転部分に使用して、正確かつ円滑な運動伝達ができます。

5 すぐれた耐久性
ＪＩＳ角形スプラインに比べて歯数が多いので、歯形の受圧面積が大きく、耐圧、耐摩耗性にすぐれています。

■表面あらさ測定データ



スタンダードスプライン規格表



（1）標準長さ（有効長）

呼び・型番	標準長さ（有効長）
ＴＳ８．ＴＳ１０	１０００mm
ＴＳ１２～ＴＳ６０	１５００mm
ＴＳ６５～ＴＳ１００	１４００mm

*特注寸法については、ご相談ください。

（2）スタンダードスプラインシャフト型名

スタンダードスプラインシャフト型名

ＴＳ（呼び）×（歯数）Ｚ×（有効長）Ｌ

（例）ＴＳ１２×１６Ｚ×１５００Ｌ

STANDARD-SPLINE

（3）スプラインシャフト材質

標準：Ｓ４５Ｃ

特注品：ＳＵＳ３０４．ＳＵＳ４０３

（4）標準硬度：ブリネル　１６０±５%

（5）歯形の基本式

マタギ歯厚 ： $Sm = de \cdot \sin\left(\frac{180° \ Zm - 90°}{Z}\right)$

圧 力 角 ： $\alpha = \frac{180° \ Zm - 90°}{Z}$

歯ミゾ半角 ： $\varphi = \frac{180° \ Zm}{Z}$

大径 ： $dk = de\left(1 + \frac{1.2}{Z}\right)$

小径 ： $dr = de\left(1 - \frac{1.2}{Z}\right)$

de:ピッチ円径=素材径
Z:製品歯数
Zm:マタギ歯数

呼び d	基礎事項 歯数 Z	ピッチ径 de	マタギ歯厚（マタギミゾ幅） Sm	マタギ歯数 Zm	軸 大径 dk	小径 dr	マタギ歯厚の寸法差	スミ肉の丸み（最大） r	穴 大径 Dk	小径（下穴径） Dr（H8）	マタギミゾ幅の寸法差	スミ肉の丸み（最大） R	隙間 C	圧力角 α	歯ミゾ半角 φ	歯筋方向誤差	動的許容トルク N.m	呼び d
8	16	8	2.307	2	8.55	7.35	-0.015 -0.050	0.2	8.85	7.65 +0.022 0	+0.035 0	0.2	0.15	16.875°	22.50°		4.0	8
10	16	10	2.883	2	10.7	9.2	-0.015 -0.050	0.2	11.00	9.50 +0.022 0	+0.035 0	0.2	0.15	16.875°	22.50°		7.8	10
12	16	12	3.483	2	12.8	10.9	-0.015 -0.050	0.2	13.10	11.20 +0.027 0	+0.035 0	0.2	0.15	16.875°	22.50°		13.7	12
15	16	15	4.354	2	16.1	13.5	-0.020 -0.055	0.2	16.40	13.80 +0.027 0	+0.035 0	0.2	0.15	16.875°	22.50°		26.5	15
17	16	17	4.935	2	18.2	15.4	-0.020 -0.055	0.2	18.52	15.72 +0.027 0	+0.035 0	0.2	0.16	16.875°	22.50°		38.5	17
20	16	20	5.806	2	21.5	18.3	-0.020 -0.055	0.2	21.88	18.88 +0.033 0	+0.035 0	0.2	0.19	16.875°	22.50°		62.8	20
25	16	25	7.257	2	26.9	22.6	-0.020 -0.055	0.24	27.38	23.08 +0.033 0	+0.035 0	0.24	0.24	16.875°	22.50°		123.0	25
30	20	30	7.003	2	31.8	28.2	-0.025 -0.060	0.23	32.26	28.66 +0.033 0	+0.035 0	0.23	0.23	13.50°	18.00°	1000に	212.0	30
35	20	35	8.171	2	37.1	32.8	-0.027 -0.062	0.26	37.62	33.32 +0.039 0	+0.035 0	0.26	0.26	13.50°	18.00°	つき	337.0	35
40	20	40	9.338	2	42.4	37.5	-0.027 -0.062	0.3	43.00	38.10 +0.039 0	+0.035 0	0.3	0.3	13.50°	18.00°	0.088	501.0	40
45	20	45	10.505	2	47.7	42.1	-0.029 -0.066	0.34	48.38	42.78 +0.039 0	+0.035 0	0.34	0.34	13.50°	18.00°	25につき	715.0	45
50	20	50	11.672	2	53.0	46.8	-0.029 -0.066	0.38	53.76	47.74 +0.039 0	+0.035 0	0.38	0.38	13.50°	18.00°	0.010	982.0	50
55	24	55	10.730	2	57.8	52.2	-0.033 -0.070	0.35	58.50	52.90 +0.046 0	+0.035 0	0.35	0.35	11.25°	15.00°		1,310.0	55
60	24	60	11.705	2	62.95	56.9	-0.033 -0.070	0.38	63.71	57.66 +0.046 0	+0.035 0	0.38	0.38	11.25°	15.00°		1,696.0	60
65	30	65	16.823	3	67.6	62.4	-0.033 -0.070	0.32	68.24	63.04 +0.046 0	+0.035 0	0.32	0.32	15.00°	18.00°		2,160.0	65
70	30	70	18.117	3	72.8	67.2	-0.035 -0.078	0.35	73.50	67.90 +0.046 0	+0.035 0	0.35	0.35	15.00°	18.00°		2,690.0	70
80	32	80	19.438	3	83.0	77.0	-0.035 -0.078	0.38	83.76	77.76 +0.046 0	+0.035 0	0.38	0.38	14.0625°	16.875°		4,010.0	80
90	40	90	24.430	4	92.7	87.3	-0.039 -0.082	0.34	93.38	87.98 +0.054 0	+0.035 0	0.34	0.34	15.75°	18.00°		5,730.0	90
100	40	100	27.144	4	103.0	97.0	-0.039 -0.082	0.38	103.76	97.76 +0.054 0	+0.035 0	0.38	0.38	15.75°	18.00°		7,850.0	100

軸スプライン：大径（ｄｋ）、小径（ｄｒ）の基本寸法を最大寸法とする。

穴スプライン：大径（Ｄｋ）の基本寸法を最小寸法とする。小径（Ｄｒ）はブローチ工具案内部との芯出しを正確にするためＨ８の公差とする。

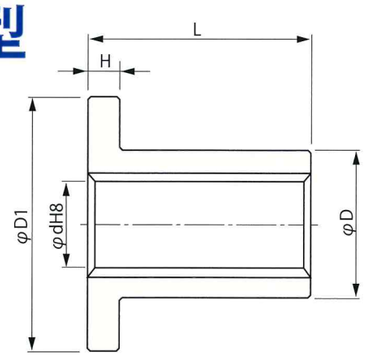
1.中心合わせは歯面合わせとなります。

2.ハメアイは滑動ハメアイとなります。

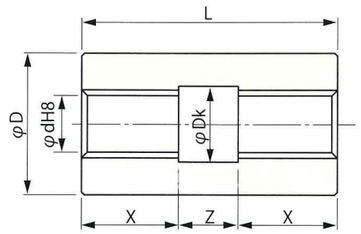
STANDARD-SPLINE

スプライン軸受

M型



M Z型



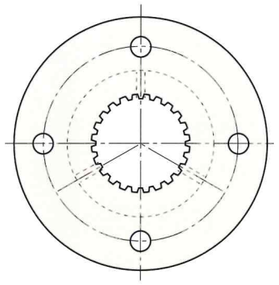
M型 材質S45C

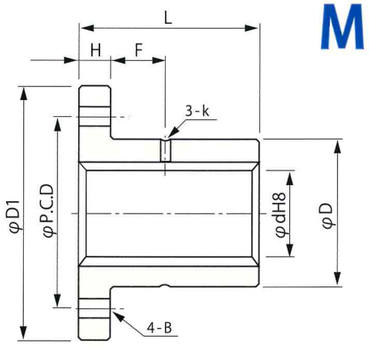
型式/呼び	d H8	D1h9	D h8	L	H
M8	7.65	32	14	17	3
M10	9.50	36	18	25	4
M12	11.20	44	22	35	5
M15	13.80	44	22	40	5
M17	15.72	51	28	50	6
M20	18.88	56	32	50	6
M25	23.08	64	36	55	7
M30	28.66	76	44	65	8
M35	33.32	84	52	100	8
M40	38.10	98	58	100	10
M45	42.78	112	65	100	10
M50	47.74	125	72	100	12
M55	52.90	138	80	100	12
M60	57.66	150	86	120	14
M65	63.04	162	94	120	14
M70	67.90	175	100	120	16
M80	77.76	200	115	130	18

M Z型 材質S45C

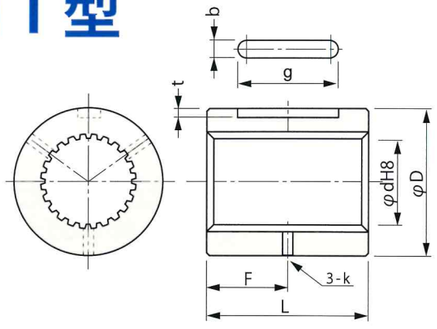
型式/呼び	d H8	D h8	D k	L	X	Z
M Z 8	7.65	20	8.9	22	8.0	6
M Z 10	9.50	25	11.1	35	11.5	12
M Z 12	11.20	30	13.2	50	17.5	15
M Z 15	13.80	30	16.5	55	20.0	15
M Z 17	15.72	35	18.6	65	25.0	15
M Z 20	18.88	40	22.0	70	25.0	20
M Z 25	23.08	50	27.5	80	27.5	25
M Z 30	28.66	60	32.4	90	32.5	25
M Z 35	33.32	70	37.7	130	50.0	30
M Z 40	38.10	80	43.1	130	50.0	30
M Z 45	42.78	90	49.5	140	50.0	40
M Z 50	47.74	90	54.5	140	50.0	40
M Z 55	52.90	100	59.5	140	50.0	40
M Z 60	57.66	105	65.0	150	60.0	30
M Z 65	63.04	110	69.5	150	60.0	30
M Z 70	67.90	120	74.5	150	60.0	30
M Z 80	77.76	135	85.0	160	65.0	30

M F型





M T型



M F型 材質BC6

型式/呼び	d H8	D1h9	D h8	H	L	P.C.D	B	F	k
M F 8	7.65	36	18	4	25	26	4.3	6	1.5
M F 10	9.50	36	18	4	25	26	4.3	6	1.5
M F 12	11.20	44	22	5	30	31	5.4	7	1.5
M F 15	13.80	51	28	6	35	38	6.6	8	1.5
M F 17	15.72	51	28	6	35	38	6.6	8	1.5
M F 20	18.88	56	32	7	40	42	6.6	9	1.5
M F 25	23.08	61	36	8	50	47	6.6	14	2.0
M F 30	28.66	76	44	8	56	58	9.0	15	2.0
M F 35	33.32	84	52	10	60	66	9.0	17	2.5
M F 40	38.10	98	58	10	70	76	11.0	19	2.5
M F 45	42.78	104	64	12	75	80	11.0	21	3.0
M F 50	47.74	109	68	12	80	85	11.0	24	3.0

M T型 材質BC6

型式/呼び	d H8	D h8	L	b N9	t	g	F	k
M T 8	7.65	18	20	4	2.0	14	10.0	1.5
M T 10	9.50	18	20	4	2.0	14	10.0	1.5
M T 12	11.20	22	25	4	2.0	16	12.5	1.5
M T 15	13.80	28	30	5	2.5	18	15.0	1.5
M T 17	15.72	28	30	5	2.5	18	15.0	1.5
M T 20	18.88	32	35	7	2.5	22	17.5	1.5
M T 25	23.08	36	40	7	2.5	26	20.0	2.0
M T 30	28.66	44	45	10	4.0	32	22.5	2.0
M T 35	33.32	52	50	12	4.5	38	25.0	2.5
M T 40	38.10	58	60	15	5.0	42	30.0	2.5
M T 45	42.78	64	65	15	5.0	48	32.5	3.0
M T 50	47.74	68	70	15	5.0	52	35.0	3.0

スプライン軸受について

スプライン軸受については標準品を用意しておりますが、お客様先での設計製品については穴の小径を仕上げたブランクをご支給いただき、ブローチ加工及びスロッター加工をお引受けします。
スプライン軸受の加工形状は次の基準によってください。（材質によってスプライン切削長さに制限があります）またお客様ご提出図面による全加工も申し受けます。

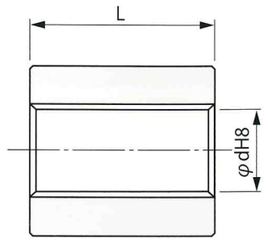


図１

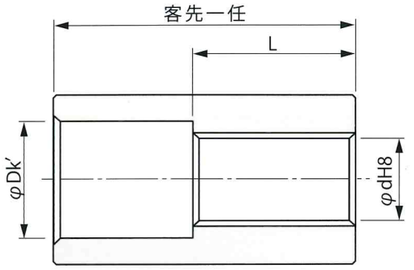


図２

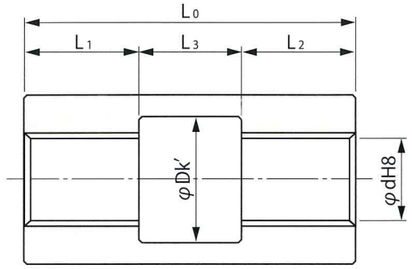


図３

呼び	下穴径＝小径 φd（H8）	ブローチ可能長さ 図1.2の場合 L最大	図3の場合 L1最大	図3の場合 L2最大	図3の場合 L3最大	図3の場合 L0最大	（参考） Dk'最小
8	7.65 $^{+0.022}_{0}$	20	9	9	7	25	8.9
10	9.50 $^{+0.022}_{0}$	25	11.5	11.5	12	35	11.1
12	11.20 $^{+0.027}_{0}$	50	25	25	20	70	13.2
15	13.80 $^{+0.027}_{0}$	50	25	25	20	70	16.5
17	15.72 $^{+0.027}_{0}$	50	25	25	30	80	18.6
20	18.88 $^{+0.033}_{0}$	50	25	25	30	80	22.0
25	23.08 $^{+0.033}_{0}$	65	32.5	32.5	25	90	27.5
30	28.66 $^{+0.033}_{0}$	80	40	40	30	110	32.4
35	33.32 $^{+0.039}_{0}$	100	50	50	30	130	37.7
40	38.10 $^{+0.039}_{0}$	100	50	50	30	130	43.1
45	42.78 $^{+0.039}_{0}$	100	50	50	50	150	48.5
50	47.74 $^{+0.039}_{0}$	100	50	50	50	150	53.9
55	52.90 $^{+0.046}_{0}$	100	50	50	50	150	58.6
60	57.66 $^{+0.046}_{0}$	120	60	60	30	150	63.9
65	63.04 $^{+0.046}_{0}$	120	60	60	30	150	68.3
70	67.90 $^{+0.046}_{0}$	120	60	60	30	150	73.6
80	77.76 $^{+0.046}_{0}$	130	65	65	30	160	83.9
※90	87.98 $^{+0.054}_{0}$						
※100	97.76 $^{+0.054}_{0}$						

1）ブローチ加工可能な材質と硬さは原則としてつぎによります。
材質：鋼および一般非鉄金属
硬さ：HRC２３以下
ステンレス材については（特殊材も含む）長さ制限があります。
2）※呼び９０、１００についてはスロッター加工となります。
3）上記寸法表L0より長さを必要とする場合、ご相談ください。
4）外周部の仕上加工または外周部の歯切加工など、内径スプラインとの同心度が必要な場合は、ブローチ加工後外周部の仕上加工をおすすめします。

■各種メススプライン

本カタログの仕様は予告なく変更することがありますのでご了承ください。

株式会社 丸善精機
MARUZEN SEIKI CORP.

〒142-0053
東京都品川区中延2-2-12 プランドールビル
TEL:03-3785-8600(代表) FAX:03-3785-8610
http://maruzenseiki.com
e-mail:info@maruzenseiki.com