

モールステーパゲージ

Morse Taper Gauges

1. **適用範囲** この規格は、各種機械部品のモールステーパ部⁽¹⁾の工作及び検査に用いるモールステーパゲージ（以下、ゲージという。）について規定する。

注⁽¹⁾ モールステーパ部は、JIS B 4003（モールステーパ部のシャンクとソケット）に規定されている。

引用規格：

JIS B 0154 円すい用語

JIS B 4003 モールステーパ部のシャンクとソケット

JIS G 4404 合金工具鋼鋼材

2. **用語の意味** この規格で用いる主な用語の意味は、JIS B 0154（円すい用語）によるほか、次による。

タング 円すい部の小径側の端部に設けた平たん部。

3. **種類** ゲージの種類は、次による。

(1) プラグゲージ

(2) リングゲージ

(3) タング付きプラグゲージ

(4) タング付きリングゲージ

4. **形状及び寸法** ゲージの形状及び寸法は、付表 1～3 による。

5. **寸法許容差、形状公差及び表面粗さ** ゲージの寸法許容差及び形状公差は、付表 4 による。

また、ゲージの円すい面の表面粗さは、原則として 0.1a とする。

6. **材料及び硬さ** ゲージの材料は、JIS G 4404（合金工具鋼鋼材）に規定する SKS 3 又はこれと同等以上の品質をもつ材料とし、硬さは HV 710 以上（HRC 60 以上）とする。

7. **検査** ゲージの検査は、形状、寸法、表面粗さ、材料及び硬さについて行い、4.、5.及び 6.の規定に適合しなければならない。

8. **製品の呼び方** ゲージの呼び方は、テーパの名称、種類及びモールステーパ番号による。

例： モールステーパプラグゲージ No.3

モールステーパタング付きリングゲージ No.5

9. 表示 ゲージには、図中のア、イ、ウの位置に次の事項を表示する。

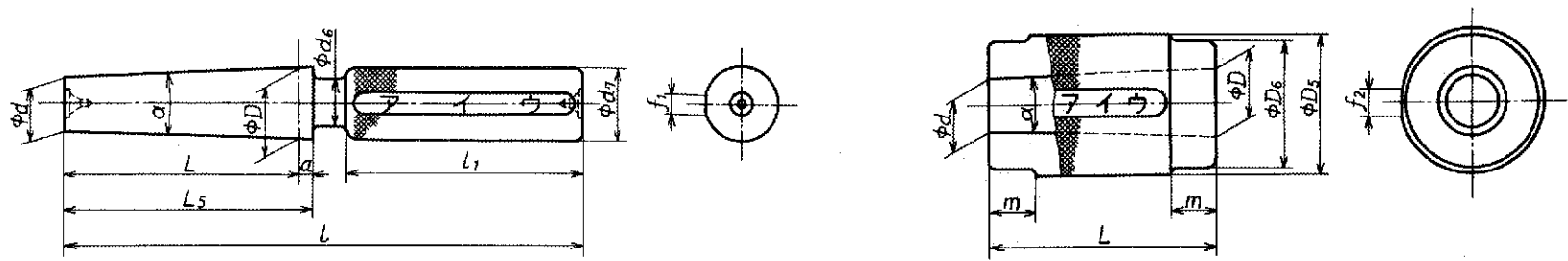
ア：モールステーパの略号“MT”

イ：モールステーパ番号

ウ：製造業者名又はその略号及び製造番号

例：MT No.3 ××× ×××

付表 1 プラグゲージ及びリングゲージの形状及び寸法

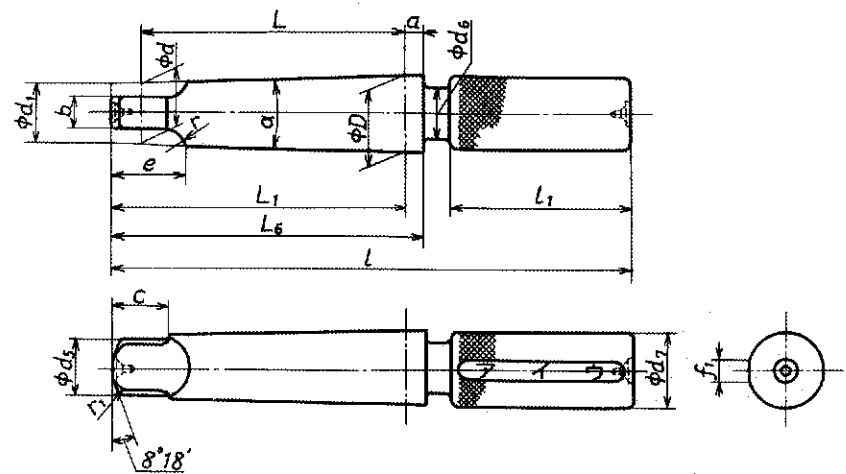


単位 mm

モ ー ル ス テ ー パ 番 号	テ ー パ 比			テ ー パ 角 度 α	円すい部					握り部								
					D	d	L	a	L_5	プラグゲージ					リングゲージ			
										d_6	d_7	l_1	l	f_1	D_5	D_6	m	f_2
0	$\frac{0.6246}{12}$	$\frac{1}{19.212}$	0.052 05	2°58'54"	9.045	6.442	50	3	53	6	9	70	130	5	20	17	10	8
1	$\frac{0.59858}{12}$	$\frac{1}{20.047}$	0.049 88	2°51'27"	12.065	9.396	53.5	3.5	57	9	12	75	140	6	30	27	12	9
2	$\frac{0.59941}{12}$	$\frac{1}{20.020}$	0.049 95	2°51'41"	17.780	14.583	64	5	69	14	17	81	160	7	38	35	14	9
3	$\frac{0.60235}{12}$	$\frac{1}{19.922}$	0.050 20	2°52'32"	23.825	19.759	81	5	86	18	22	84	180	8	46	43	18	10
4	$\frac{0.62326}{12}$	$\frac{1}{19.254}$	0.051 94	2°58'31"	31.267	25.943	102.5	6.5	109	22	26	90	210	8	55	52	22	10
5	$\frac{0.63151}{12}$	$\frac{1}{19.002}$	0.052 63	3°00'52"	44.399	37.584	129.5	6.5	136	28	32	96	250	9	72	68	34	12
6	$\frac{0.62565}{12}$	$\frac{1}{19.180}$	0.052 14	2°59'12"	63.348	53.859	182	8	190	35	40	108	320	9	95	90	50	12
7	$\frac{0.6240}{12}$	$\frac{1}{19.231}$	0.052 00	2°58'43"	83.058	70.058	250	10	260	35	40	122	410	9	120	115	70	15

備考 プラグゲージの基準径 D の位置には、その外周に細線を付ける。

付表 2 タング付きプラグゲージの形状及び寸法

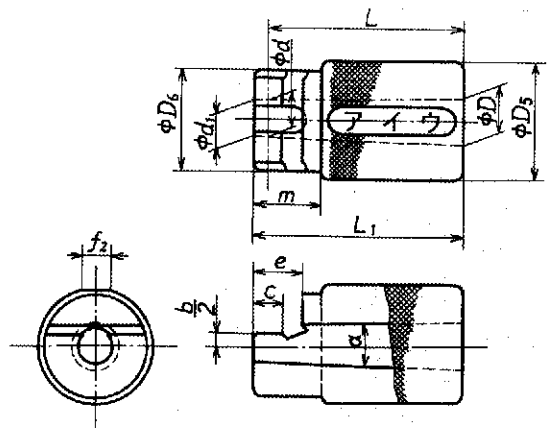


単位 mm

モールステーパ番号	テーパ比			テーパ角度 α	円すい部							タング部						握り部				
					D	d	L	d_1	L_1	a	L_6	b	c	e	d_5	r	r_1	d_6	d_7	l_1	l	f_1
0	$\frac{0.6246}{12}$	$\frac{1}{19.212}$	0.052 05	2°58'54"	9.045	6.442	50	6.104	56.5	3	59.5	3.9	6.5	10.5	6	4	1	6	9	68	135	5
1	$\frac{0.59858}{12}$	$\frac{1}{20.047}$	0.049 88	2°51'27"	12.065	9.396	53.5	8.972	62	3.5	65.5	5.2	8.5	13.5	8.7	5	1.2	9	12	76	150	6
2	$\frac{0.59941}{12}$	$\frac{1}{20.020}$	0.049 95	2°51'41"	17.780	14.583	64	14.034	75	5	80	6.3	10	16	13.5	6	1.6	14	17	80	170	7
3	$\frac{0.60235}{12}$	$\frac{1}{19.922}$	0.050 20	2°52'32"	23.825	19.759	81	19.107	94	5	99	7.9	13	20	18.5	7	2	18	22	86	195	8
4	$\frac{0.62326}{12}$	$\frac{1}{19.254}$	0.051 94	2°58'31"	31.267	25.943	102.5	25.164	117.5	6.5	124	11.9	16	24	24.5	8	2.5	22	26	90	225	8
5	$\frac{0.63151}{12}$	$\frac{1}{19.002}$	0.052 63	3°00'52"	44.399	37.584	129.5	36.531	149.5	6.5	156	15.9	19	29	35.7	10	3	28	32	96	270	9
6	$\frac{0.62565}{12}$	$\frac{1}{19.180}$	0.052 14	2°59'12"	63.348	53.859	182	52.399	210	8	218	19	27	40	51	13	4	35	40	110	350	9
7	$\frac{0.6240}{12}$	$\frac{1}{19.231}$	0.052 00	2°58'43"	83.058	70.058	250	68.186	286	10	296	28.6	35	54	66.8	19	5	35	40	120	440	9

備考 プラグゲージの基準径 D の位置には、その外周に細線を付ける。

付表3 タング付きリングゲージの形状及び寸法



単位 mm

モ ー ル ス テ ー パ 番 号	テーパー比			テ ー パ 角 度 α	円すい部					タング部			握り部			
					D	d	L	d_1	L_1	$\frac{b}{2}$	c	e	D_5	D_6	m	f_2
0	$\frac{0.6246}{12}$	$\frac{1}{19.212}$	0.052 05	2°58'54"	9.045	6.442	50	6.104	56.5	1.95	6.5	10.5	20	17	16	8
1	$\frac{0.59858}{12}$	$\frac{1}{20.047}$	0.049 88	2°51'27"	12.065	9.396	53.5	8.972	62	2.6	8.5	13.5	30	27	22	9
2	$\frac{0.59941}{12}$	$\frac{1}{20.020}$	0.049 95	2°51'41"	17.780	14.583	64	14.034	75	3.15	10	16	38	34	26	9
3	$\frac{0.60235}{12}$	$\frac{1}{19.922}$	0.050 20	2°52'32"	23.825	19.759	81	19.107	94	3.95	13	20	46	42	32	10
4	$\frac{0.62326}{12}$	$\frac{1}{19.254}$	0.051 94	2°58'31"	31.267	25.943	102.5	25.164	117.5	5.95	16	24	55	50	38	10
5	$\frac{0.63151}{12}$	$\frac{1}{19.002}$	0.052 63	3°00'52"	44.399	37.584	129.5	36.531	149.5	7.95	19	29	72	66	45	12
6	$\frac{0.62565}{12}$	$\frac{1}{19.180}$	0.052 14	2°59'12"	63.348	53.859	182	52.399	210	9.5	27	40	95	88	70	12
7	$\frac{0.6240}{12}$	$\frac{1}{19.231}$	0.052 00	2°58'43"	83.058	70.058	250	68.186	286	14.3	35	54	120	112	82	15

付表 4 ゲージの寸法許容差及び形状公差

単位 mm

モールステーパ番号	D の許容差 ±	リングゲージの L の許容差 ±	a の許容差 ±	タング付きリングゲージの L_1 の許容差 ±	(2) テーパ比の許容差 ±	(3) 円すい形状公差	
						軸直角断面の真円度	母線の真直度
0	0.004	0.015	0.1	0.015	0.002	0.002	
1	0.005	0.015	0.1	0.015	0.002	0.002	
2	0.005	0.015	0.1	0.015	0.002	0.002	
3	0.006	0.020	0.2	0.020	0.0025	0.003	
4	0.008	0.020	0.2	0.020	0.0025	0.003	
5	0.008	0.030	0.2	0.030	0.003	0.003	
6	0.009	0.030	0.2	0.030	0.0035	0.004	
7	0.011	0.030	0.2	0.030	0.005	0.005	

注(1) 基準長さ L についての直径差 ($D-d$) の許容差をいう。

(2) リングゲージ又はタング付きリングゲージは、合格したプラグゲージ又はタング付きプラグゲージによって当たり検査を行い、80%以上の当たりがあれば円すい形状公差を満足しているとする。

参考 テーパーゲージの円すい部の形状・寸法の測定方法

この参考は、本体に規定した形状・寸法の測定方法について記述するものであり、規定の一部ではない。

1. ころを用いたテーパプラグゲージのテーパ及び円すい直径の測定方法 参考図 1 に示すように、テーパプラグゲージを小径の端面を下にして測長器のテーブル上に立て、円すいの軸線に対して直角な平面内における直径 K のころの外側距離 M_1 を測定する。次にころを寸法 H のブロックゲージに載せ、 M_1 と同様に、ころの外側距離 M_2 を測定する。テーパ比 T 、円すい直径 D 、 D_1 及びテーパ角度 α は、次の式によって求める。

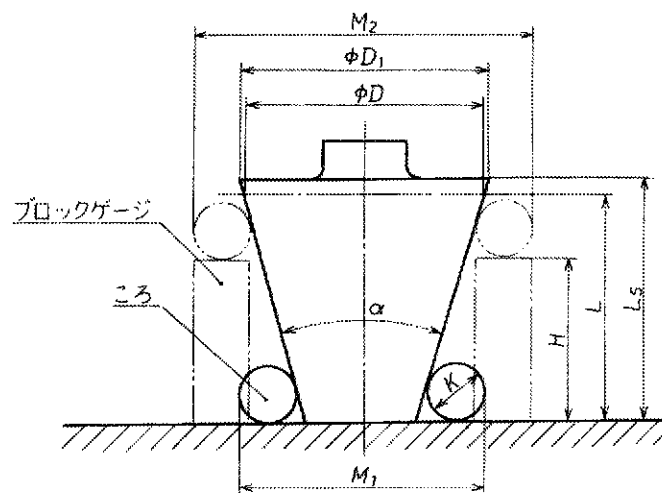
$$T = \frac{M_2 - M_1}{H}$$

$$D = M_2 - K \left(1 + \sec \frac{\alpha}{2} \right) + (2L - 2H - K) \frac{M_2 - M_1}{2H}$$

$$D_1 = M_2 - K \left(1 + \sec \frac{\alpha}{2} \right) + (2L_5 - 2H - K) \frac{M_2 - M_1}{2H}$$

$$\tan \frac{\alpha}{2} = \frac{M_2 - M_1}{2H}$$

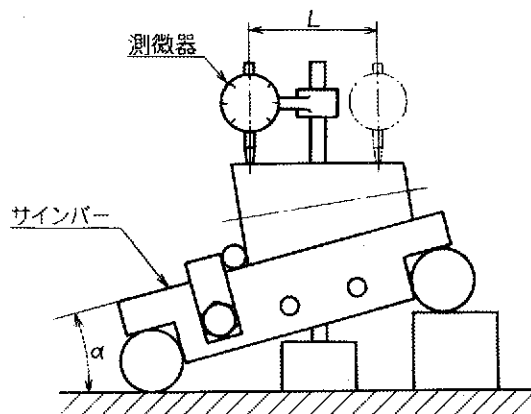
参考図 1



2. サインバーを用いたテーパプラグゲージの円すい面の母線の真直度の測定方法 サインバーによって定盤上に基準のテーパ角度 α をつくり、参考図 2 に示すように、つくられた角度に対して正しい位置にテーパプラグゲージを保持する。

測微器を最上部の母線に当て、適当な間隔で定盤から母線までの高さの差を測定して線図に表し、その線を幾何学的に正しい平行な 2 直線で挟んだとき、平行 2 直線の間隔が最小になる場合の、2 直線の間隔 f を求める。間隔 f を母線の真直度とする。

参考図 2



3. 当たりによるテーパリングゲージの検査方法 テーパリングゲージのテーパ比及び円すい形状は、次に示す方法で測定に代えることができる。

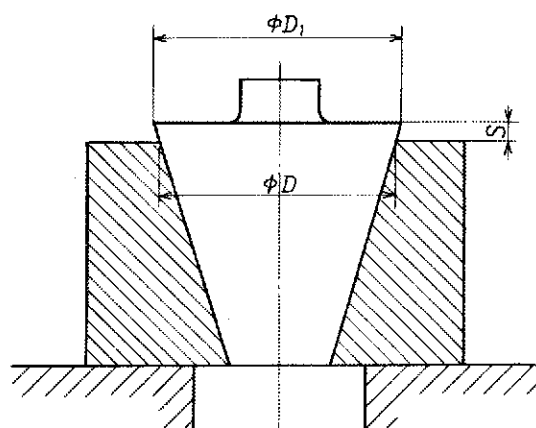
- (1) 検査に合格したテーパプラグゲージのテーパ面の円周上の3～4か所に、幅5～10mmで全長にわたって、又はテーパ面の全面にわたって、ブルーペーストを極めて薄く一様に塗る（厚さ0.001mm以下）。ブルーペーストの厚さの均一性は、色で判別する。一般には、白色紙の反射で見える程度とする。
- (2) テーパプラグゲージの小径の端面を上にして、握り部を万力に固定する。テーパリングゲージを静かにはめ合わせ、軸方向にやや強く押さえながら、相対的にわずかに回転させた後静かに外す（押す力は、ブルーペーストを全面に塗らない場合に金属音のする程度とし、相対角度は一般に30～60度で、回転は1～3回往復する。）。
- (3) 当たりは、プラグゲージに塗ったブルーペーストの膜が取り除かれた部分（はめあいを行う前のブルーペーストの色よりも薄い部分は取り除かれた部分に含める。）のはめあい長さに対する比率で表し、80%以上を合格とする。

4. テーパリングゲージの円すい直径の測定方法 参考図3に示すように、テーパプラグゲージとテーパリングゲージとをはめ合わせ、テーパプラグゲージの大径端面とテーパリングゲージの大径端面との距離 S を、ブロックゲージ、てこ式ダイヤルゲージなどを用いて、円周方向3～6か所を測定する。測定値の平均値を $\bar{S}$ とし、テーパリングゲージの大径を次の式から求める。

$$D = D_1 - T\bar{S}$$

ここに、 T : テーパプラグゲージの実際に測定されたテーパ比

参考図 3



精密機械部会 ゲージ専門委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	吉 本 勇	拓殖大学工学部
	清 野 昭 一	財団法人機械電子検査検定協会
	高 内 国 士	ISO/TC3/SC3 国内委員会委員
	中 村 智 男	日本ねじ研究協会
	余 田 幸 雄	通商産業省機械情報産業局
	吉 田 藤 夫	工業技術院標準部
	石 田 典 史	黒田精工株式会社富津工場
	市 川 忠 治	日本精密測定機器工業会
	川 上 英 利	株式会社三鷹精工
	木 村 信 一	東京測範株式会社
	木 村 哲 男	株式会社第一測範製作所
	杉 原 彦三郎	オーエスジー株式会社
	細 野 定 雄	東洋ゲージ株式会社
	大久保 浩 之	ソニーマグネスケール株式会社第一技術部
	宗 村 旻	原電子測器株式会社営業部
	田 村 亨	株式会社ミットヨ官崎工場
	保 科 直 美	株式会社東京精密技術研究所
	前 村 樹	東京貿易株式会社厚木事業部
	森 吉 雄	株式会社東芝生産技術研究所計量センター
	吉 田 道 男	株式会社アマダ板金システム事業部
(関係者)	押 木 進	株式会社第一測範製作所
(事務局)	大 磯 義 和	工業技術院標準部機械規格課
	縄 田 俊 之	工業技術院標準部機械規格課