

參考資料

機械構造用炭素鋼 (JIS G4051)

化学成分

種類の記号	化学成分 (%)				
	C	Si	Mn	P	S
S10C	0.08 ~ 0.13	0.15 ~ 0.35	0.30 ~ 0.60	0.030以下	0.035以下
S12C	0.10 ~ 0.15	0.15 ~ 0.35	0.30 ~ 0.60	0.030以下	0.035以下
S15C	0.13 ~ 0.18	0.15 ~ 0.35	0.30 ~ 0.60	0.030以下	0.035以下
S17C	0.15 ~ 0.20	0.15 ~ 0.35	0.30 ~ 0.60	0.030以下	0.035以下
S20C	0.18 ~ 0.23	0.15 ~ 0.35	0.30 ~ 0.60	0.030以下	0.035以下
S22C	0.20 ~ 0.25	0.15 ~ 0.35	0.30 ~ 0.60	0.030以下	0.035以下
S25C	0.22 ~ 0.28	0.15 ~ 0.35	0.30 ~ 0.60	0.030以下	0.035以下
S28C	0.25 ~ 0.31	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.030以下	0.035以下
S30C	0.27 ~ 0.33	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.030以下	0.035以下
S33C	0.30 ~ 0.36	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.030以下	0.035以下
S35C	0.32 ~ 0.38	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.030以下	0.035以下
S38C	0.35 ~ 0.41	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.030以下	0.035以下
S40C	0.37 ~ 0.43	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.030以下	0.035以下
S43C	0.40 ~ 0.46	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.030以下	0.035以下
S45C	0.42 ~ 0.48	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.030以下	0.035以下
S48C	0.45 ~ 0.51	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.030以下	0.035以下
S50C	0.47 ~ 0.53	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.030以下	0.035以下
S53C	0.50 ~ 0.56	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.030以下	0.035以下
S55C	0.52 ~ 0.58	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.030以下	0.035以下
S58C	0.55 ~ 0.61	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.030以下	0.035以下
S09CK	0.07 ~ 0.12	0.10 ~ 0.35	0.30 ~ 0.60	0.025以下	0.025以下
S15CK	0.13 ~ 0.18	0.15 ~ 0.35	0.30 ~ 0.60	0.025以下	0.025以下
S20CK	0.18 ~ 0.23	0.15 ~ 0.35	0.30 ~ 0.60	0.025以下	0.025以下

※ 1. S09CK、S15CK 及び S20CK は、不純物として Cu0.25%、Ni0.20%、Cr0.20%、Ni+Cr0.30%を、その他の記号のものは、Cu0.30%、Ni0.20%、Cr0.20%、Ni+Cr0.35%を超えてはならない。

※ 2. 太字が流通鋼種

鉄鋼

ステンレスチタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

炭素量区分による標準機械的性質と質量効果

(1)

区分	記号	主要化学成分(%)		変態温度(℃)		熱処理分			
		C	Mn	Ac	Ar	焼ならし(N)	焼なまし(A)	焼入れ(H)	
0.05C	S10C	0.08~0.13	0.30~0.60	720~880	850~780	900~950 空冷	約900 炉冷		
0.15C	S09CK	0.07~0.12	0.30~0.60	720~880	850~780	900~950 空冷	約900 炉冷	1次880~920 油(水)冷 2次750~800 水 冷	150~200 空冷
0.10C	S12C S15C	0.10~0.15 0.13~0.18	0.30~0.60 0.30~0.60	720~880	845~770	880~930 空冷	約880 炉冷		
0.20C	S15CK	0.13~0.18	0.30~0.60	720~880	845~770	880~930 空冷	約880 炉冷	1次870~920 油(水)冷 2次750~800 水 冷	150~200 空冷
0.15C	S17C S20C	0.15~0.20 0.18~0.23	0.30~0.60 0.30~0.60	720~845	815~730	870~920 空冷	約860 炉冷		
0.25C	S20CK	0.18~0.23	0.30~0.60	720~845	815~730	870~920 空冷	約860 炉冷	1次870~920 油(水)冷 2次750~800 水 冷	150~200 空冷
0.20C 0.30C	S22C S25C	0.20~0.25 0.22~0.28	0.30~0.60 0.30~0.60	720~840	780~730	860~910 空冷	約850 炉冷		
0.25C 0.35C	S28C S30C	0.25~0.31 0.27~0.33	0.60~0.90 0.60~0.90	720~815	780~720	850~900 空冷	約840 炉冷	850~900 水冷	550~650 急冷
0.30C 0.40C	S33C S35C	0.30~0.36 0.32~0.38	0.60~0.90 0.60~0.90	720~800	770~710	840~890 空冷	約830 炉冷	840~890 水冷	550~650 急冷
0.35C 0.45C	S38C S40C	0.35~0.41 0.37~0.43	0.60~0.90 0.60~0.90	720~790	760~700	830~880 空冷	約820 炉冷	830~880 水冷	550~650 急冷
0.40C 0.50C	S43C S45C	0.40~0.46 0.42~0.48	0.60~0.90 0.60~0.90	720~780	750~680	820~870 空冷	約810 炉冷	820~870 水冷	550~650 急冷
0.45C 0.55C	S48C S50C	0.45~0.51 0.47~0.53	0.60~0.90 0.60~0.90	720~770	740~680	810~860 空冷	約800 炉冷	810~860 水冷	550~650 急冷
0.50C 0.60C	S53C S55C	0.50~0.56 0.52~0.58	0.60~0.90 0.60~0.90	720~765	740~680	800~850 空冷	約790 炉冷	800~850 水冷	550~650 急冷
0.55C 0.65C	S58C	0.55~0.61	0.60~0.90	720~760	730~680	800~850	約790 炉冷	800~850 水冷	550~650 急冷

※機械的性質の数値は焼きならし又は焼入焼もどしを行った場合の各鋼種の標準試験片についてのものである。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

炭素量区分による標準機械的性質と質量効果

(2)

区分	記号	機械的性質							有効直径 (mm)
		熱処理	降伏点 kg f/mm ² (N/mm ²)	引張強さ kg f/mm ² (N/mm ²)	伸び %	絞り %	シャルピー衝撃値 kg fm/cm ² (J/cm ²)	硬さ (H _B)	
0.05C } 0.15C	S10CK	N	21以上(206以上)	32以上(314以上)	33以上	—	—	109~156	—
		A	—	—	—	—	—	109~149	—
	S09CK	A	—	—	—	—	—	109~149	—
H		25以上(245以上)	40以上(392以上)	23以上	55以上	14以上(137以上)	121~179	—	
0.10C } 0.20C	S12C S15C	N	24以上(235以上)	38以上(373以上)	30以上	—	—	111~167	—
		A	—	—	—	—	—	111~149	—
	S15CK	A	—	—	—	—	—	111~149	—
H		35以上(343以上)	50以上(490以上)	20以上	50以上	12以上(118以上)	143~235	—	
0.15C } 0.25C	S17C S20C	N	25以上(245以上)	41以上(402以上)	28以上	—	—	116~174	—
		A	—	—	—	—	—	114~153	—
	S20CK	A	—	—	—	—	—	114~153	—
H		40以上(392以上)	55以上(539以上)	18以上	45以上	10以上(98.1以上)	159~241	—	
0.20C } 0.30C	S22C S25C	N	27以上(265以上)	45以上(441以上)	27以上	—	—	123~183	—
		A	—	—	—	—	—	121~156	—
0.25C } 0.35C	S28C S30C	N	29以上(284以上)	48以上(471以上)	25以上	—	—	137~197	—
		A	—	—	—	—	—	126~156	—
	H	34以上(333以上)	55以上(539以上)	23以上	57以上	11以上(108以上)	152~212	30	
0.30C } 0.40C	S33C S35C	N	31以上(304以上)	52以上(510以上)	23以上	—	—	149~207	—
		A	—	—	—	—	—	126~163	—
	H	40以上(392以上)	58以上(569以上)	22以上	55以上	10以上(98.1以上)	167~235	32	
0.35C } 0.45C	S38C S40C	N	33以上(324以上)	55以上(539以上)	22以上	—	—	156~217	—
		A	—	—	—	—	—	131~163	—
H	45以上(441以上)	62以上(608以上)	20以上	50以上	9以上(88以上)	179~255	35		
0.40C } 0.50C	S43C S45C	N	35以上(343以上)	58以上(569以上)	20以上	—	—	167~229	—
		A	—	—	—	—	—	137~170	—
	H	50以上(480以上)	70以上(686以上)	17以上	45以上	8以上(78以上)	201~269	37	
0.45C } 0.55C	S48C S50C	N	37以上(363以上)	62以上(608以上)	18以上	—	—	179~235	—
		A	—	—	—	—	—	143~187	—
	H	55以上(539以上)	75以上(735以上)	15以上	40以上	7以上(69以上)	212~277	40	
0.50C } 0.60C	S53C S55C	N	40以上(392以上)	66以上(647以上)	15以上	—	—	183~255	—
		A	—	—	—	—	—	149~192	—
	H	60以上(558以上)	80以上(785以上)	14以上	35以上	6以上(59以上)	229~285	42	
0.55C } 0.65C	S58C	N	40以上(392以上)	66以上(647以上)	15以上	—	—	183~255	—
		A	—	—	—	—	—	149~192	—
	H	60以上(558以上)	80以上(785以上)	14以上	35以上	6以上(59以上)	229~185	42	

※機械的性質の数値は焼きならし又は焼入焼もどしを行った場合の各鋼種の標準試験片についてのものである。

鉄鋼

ステンレスチタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

クロムモリブデン鋼 (JIS G4105)

化学成分

種類の記号	旧記号	化学成分 (%)						
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
SCM415	SCM21	0.13~0.18	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20	0.15~0.25
SCM420	SCM22	0.18~0.23	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20	0.15~0.25
SCM421	SCM23	0.17~0.23	0.15~0.35	0.70~1.00	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20	0.15~0.25
SCM430	SCM 2	0.28~0.33	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20	0.15~0.30
SCM432	SCM 1	0.27~0.37	0.15~0.35	0.30~0.90	0.030以下	0.030以下	1.00~1.50	0.15~0.30
SCM435	SCM 3	0.33~0.38	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20	0.15~0.30
SCM440	SCM 4	0.38~0.43	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20	0.15~0.30
SCM445	SCM 5	0.43~0.48	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20	0.15~0.30
SCM822	SCM24	0.20~0.25	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20	0.35~0.45

- ※1. 各種とも不純物としてNi0.25%、Cu0.30%をこえてはならない。
 ※2. 注文者の要求により鋼材の製品分析を行う場合は、JIS G0303（鋼材の検査通則）による。
 ※3. SCM21~SCM24は、主としては焼用使用する。

機械的性質

種類の記号	参考 旧記号	熱処理 (°C)		引張試験				衝撃試験	硬さ試験
		焼入	焼戻し	降伏点 kg f/mm ²	引張強さ kg f/mm ²	伸び %	絞り %	衝撃値 (シャルピー) kg fm/cm ²	硬さ HB
SCM415	SCM21	1次850~900 油 冷 2次800~850 油 冷	150~200 空 冷	—	85以上	16以上	40以上	7以上	235~ 321
SCM420	SCM22	1次850~900 油 冷 2次800~850 油 冷	150~200 空 冷	—	95以上	14以上	40以上	6以上	262~ 341
SCM421	SCM 23	1次850~900 油 冷 2次800~850 油 冷	150~200 空 冷	—	100以上	14以上	35以上	6以上	285~ 363
SCM430	SCM 2	830~880 油 冷	550~650 急 冷	70以上	85以上	18以上	55以上	11以上	241~ 293
SCM432	SCM 1	830~880 油 冷	550~650 急 冷	75以上	90以上	16以上	50以上	9以上	255~ 321
SCM435	SCM 3	830~880 油 冷	550~650 急 冷	80以上	95以上	15以上	50以上	8以上	269~ 321
SCM440	SCM 4	830~880 油 冷	550~650 急 冷	85以上	100以上	12以上	40以上	6以上	285~ 341
SCM445	SCM 5	830~880 油 冷	550~650 急 冷	90以上	105以上	12以上	40以上	4以上	302~ 363
SCM822	SCM 24	1次850~900 油 冷 2次800~850 油 冷	150~200 空 冷	—	105以上	12以上	30以上	6以上	302~ 415

- ※1. 上表の数値は、JIS G0303（鋼材の検査通則）に規定する25mmの標準供試材を上表に示す温度範囲内の適当な温度を選定して熱処理を施し試験した値である。
 ※2. 太字が流通鋼種

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

クロム鋼 (JIS G4104)

化学成分

種類の 記号	旧記号	化学成分 (%)					
		C	Si	Mn	P	S	Cr
SCr415	SCr 21	0.13~0.18	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20
SCr420	SCr 22	0.18~0.23	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20
SCr430	SCr 2	0.28~0.33	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20
SCr435	SCr 3	0.33~0.38	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20
SCr440	SCr 4	0.38~0.43	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20
SCr445	SCr 5	0.43~0.48	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20

※1. 各種とも不純物として Ni0.25%、Cu0.30%をこえてはならない。

※2. 注文者の要求により鋼材の製品分析を行う場合は、JIS G0303 (鋼材の検査通則) による。

※3. SCr21~SCr22は、主としてはだ焼用に使用する。

機械的性質

種類の 記号	参考 旧記号	熱処理 (°C)		引張試験				衝撃試験	硬さ試験
		焼入	焼もどし	降伏点 kg f/mm ²	引張強さ kg f/mm ²	伸び %	絞り %	衝撃値 (シャルピー) kg fm/cm ²	硬さ HB
SCr415	SCr 21	1次850~900 油冷 2次800~850 油冷(水冷)	150~200 空冷		80以上	15以上	40以上	6以上	217~ 302
SCr420	SCr 22	1次850~900 油冷 2次800~850 油冷(水冷)	150~200 空冷		85以上	14以上	35以上	5以上	235~ 321
SCr430	SCr 2	830~880 油冷	520~620 急冷	65以上	80以上	18以上	55以上	9以上	229~ 293
SCr435	SCr 3	830~880 油冷	520~620 急冷	75以上	90以上	15以上	50以上	7以上	255~ 321
SCr440	SCr 4	830~880 油冷	520~620 急冷	80以上	95以上	13以上	45以上	6以上	269~ 331
SCr445	SCr 5	830~880 油冷	520~620 急冷	85以上	100以上	12以上	40以上	5以上	285~ 352

※1. 上表の数値は、JIS G0303 (鋼材の検査通則) に規定する25mmの標準供資材を上表に示す温度範囲内の適当な温度を選定して熱処理を施し試験した値である。

ニッケルクロムモリブデン鋼 (JIS G4103)

化学成分

種類の記号	参考旧記号	化学成分 (%)							
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
SNCM220	SNCM21	0.17~0.23	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.40~0.70	0.40~0.60	0.15~0.25
SNCM240	SNCM 6	0.38~0.43	0.15~0.35	0.70~1.00	0.030以下	0.030以下	0.40~0.70	0.40~0.60	0.15~0.30
SNCM415	SNCM22	0.12~0.18	0.15~0.35	0.40~0.70	0.030以下	0.030以下	1.60~2.00	0.40~0.60	0.15~0.30
SNCM420	SNCM23	0.17~0.23	0.15~0.35	0.40~0.70	0.030以下	0.030以下	1.60~2.00	0.40~0.60	0.15~0.30
SNCM431	SNCM 1	0.27~0.35	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	1.60~2.00	0.60~1.00	0.15~0.30
SNCM439	SNCM 8	0.36~0.43	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	1.60~2.00	0.60~1.00	0.15~0.30
SNCM447	SNCM 9	0.44~0.50	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	1.60~2.00	0.60~1.00	0.15~0.30
SNCM616	SNCM26	0.13~0.20	0.15~0.35	0.80~1.20	0.030以下	0.030以下	2.80~3.20	1.40~1.80	0.40~0.60
SNCM625	SNCM 2	0.20~0.30	0.15~0.35	0.35~0.60	0.030以下	0.030以下	3.00~3.50	1.00~1.50	0.15~0.30
SNCM630	SNCM 5	0.25~0.35	0.15~0.35	0.35~0.60	0.030以下	0.030以下	2.50~3.50	2.50~3.50	0.50~0.70
SNCM815	SNCM25	0.12~0.18	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030以下	0.030以下	4.00~4.50	0.70~1.00	0.15~0.30

※ 1. 各種とも不純物としてCu0.30%を超えてはならない。 ※ 2. 太字が流通鋼種

機械的性質

種類の記号	参考旧記号	熱処理 (°C)		引張試験 (4号試験片)				衝撃試験 (3号試験片)	硬さ試験
		焼入	焼戻し	降伏点 kg f/mm ² (N/mm ²)	引張強さ kg f/mm ² (N/mm ²)	伸び %	絞り %	衝撃値 (シャルピー) kg fm/cm ² (j/cm ²)	硬さ HB
SNCM220	SNCM21	1次850~900 油冷 2次800~850 油冷	150~200 空冷		85以上 (834以上)	17以上	40以上	6以上 (59以上)	248~ 341
SNCM240	SNCM 6	820~870 油冷	580~680 急冷	80以上 (785以上)	90以上 (883以上)	17以上	50以上	7以上 (69以上)	255~ 311
SNCM415	SNCM22	1次850~900 油冷 2次780~830 油冷	150~200 空冷		90以上 (883以上)	16以上	45以上	7以上 (69以上)	255~ 341
SNCM420	SNCM23	1次850~900 油冷 2次770~820 油冷	150~200 空冷		100以上 (980.7以上)	15以上	40以上	7以上 (69以上)	293~ 375
SNCM431	SNCM 1	820~870 油冷	570~670 急冷	70以上 (686以上)	85以上 (834以上)	20以上	55以上	10以上 (98.1以上)	248~ 302
SNCM439	SNCM8	820~870 油冷	580~680 急冷	90以上 (883以上)	100以上 (980.7以上)	16以上	45以上	7以上 (69以上)	293~ 352
SNCM447	SNCM 9	820~870 油冷	580~680 急冷	95以上 (932以上)	105以上 (1030以上)	14以上	40以上	6以上 (59以上)	302~ 368
SNCM616	SNCM26	1次850~900 空冷(油冷) 2次770~830 空冷(油冷)	100~200 空冷		120以上 (1177以上)	14以上	40以上	8以上 (78以上)	341~ 415
SNCM625	SNCM 2	820~870 油冷	570~670 急冷	85以上 (834以上)	95以上 (932以上)	18以上	50以上	8以上 (78以上)	269~ 321
SNCM630	SNCM 5	850~950 (空冷)(油冷)	550~650 急冷	90以上 (883以上)	110以上 (1079以上)	15以上	45以上	8以上 (78以上)	302~ 352
SNCM815	SNCM25	1次830~880 油冷 2次750~800 油冷	150~200 空冷		110以上 (1079以上)	12以上	40以上	7以上 (69以上)	311~ 375

※ 1. 上表の数値は、JIS G0303 (鋼材の検査通則) の4. に規定する B 類の標準供資材 (直径25mm) を上表に示す温度範囲内の適当な温度を選定して熱処理を施し、試験した値である。

※ 2. 括弧を付してある単位及び数値は、国際単位系 (SI) によるものである。

※ 3. 太字が流通鋼種

焼入性を保証した構造用鋼（H鋼）（JIS G4052）

化学成分

種類の 記号	旧記号	化学成分（%）							
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
SMn420H	SMn21H	0.16~0.23	0.15~0.35	1.15~1.55	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.35以下	
SMn433H	SMn 1H	0.29~0.36	0.15~0.35	1.15~1.55	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.35以下	
SMn438H	SMn 2H	0.34~0.41	0.15~0.35	1.30~1.70	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.35以下	
SMn443H	SMn 3H	0.39~0.46	0.15~0.35	1.30~1.70	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.35以下	
SMnC420H	SMnC21H	0.16~0.23	0.15~0.35	1.15~1.55	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.35~0.70	
SMnC443H	SMnC3H	0.39~0.46	0.15~0.35	1.30~1.70	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.35~0.70	
SCr415H	SCr 21H	0.12~0.18	0.15~0.35	0.55~0.95	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	
SCr420H	SCr 22H	0.17~0.23	0.15~0.35	0.55~0.95	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	
SCr430H	SCr 2H	0.27~0.34	0.15~0.35	0.55~0.95	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	
SCr435H	SCr 3H	0.32~0.39	0.15~0.35	0.55~0.95	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	
SCr440H	SCr 4H	0.37~0.44	0.15~0.35	0.55~0.95	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	
SCM415H	SCM21H	0.12~0.18	0.15~0.35	0.55~0.90	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	0.15~0.35
SCM418H	S	0.15~0.21	0.15~0.35	0.55~0.90	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	0.15~0.35
SCM420H	SCM22H	0.17~0.23	0.15~0.35	0.55~0.90	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	0.15~0.35
SCM435H	SCM 3H	0.32~0.39	0.15~0.35	0.55~0.90	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	0.15~0.35
SCM440H	SCM 4H	0.37~0.44	0.15~0.35	0.55~0.90	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	0.15~0.35
SCM445H	SCM 5H	0.42~0.49	0.15~0.35	0.55~0.90	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	0.15~0.35
SCM822H	SCM24H	0.19~0.25	0.15~0.35	0.55~0.90	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	0.35~0.45
SCM415H	SCM21H	0.11~0.18	0.15~0.35	0.30~0.70	0.030以下	0.030以下	1.95~2.50	0.20~0.55	
SCM631H	SCM 2H	0.26~0.35	0.15~0.35	0.30~0.70	0.030以下	0.030以下	2.45~3.00	0.55~1.05	
SCM815H	SCM22H	0.11~0.18	0.15~0.35	0.30~0.70	0.030以下	0.030以下	2.95~3.50	0.55~1.05	
SNCM220H	SNCM21H	0.17~0.23	0.15~0.35	0.60~0.95	0.030以下	0.030以下	0.35~0.75	0.35~0.65	0.15~0.30
SNCM420H	SNCM23H	0.17~0.23	0.15~0.35	0.40~0.70	0.030以下	0.030以下	1.55~2.00	0.35~0.65	0.15~0.30

※1. 各種とも不純物としてCu0.30%を超えてはならない。

アルミニウムクロムモリブデン鋼（JIS G4202）

化学成分

種類の 記号	旧記号	化学成分（%）							
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Al
SACM645	SACM 1	0.40~0.50	0.15~0.50	0.60以下	0.030以下	0.030以下	1.30~1.70	0.15~0.30	0.70~1.20

※1. 不純物としてNi0.25%、Cu0.30%を超えてはならない。

※2. 太字が流通鋼種

ニッケルクロム鋼 (JIS G4102)

化学成分

種類の記号	旧記号	化学成分 (%)						
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
SNC 236	SNC 1	0.32~0.40	0.15~0.35	0.50~0.80	0.030以下	0.030以下	1.00~1.50	0.50~0.90
SNC415	SNC 21	0.12~0.18	0.15~0.35	0.35~0.65	0.030以下	0.030以下	2.00~2.50	0.20~0.50
SNC631	SNC 2	0.27~0.35	0.15~0.35	0.35~0.65	0.030以下	0.030以下	2.50~3.00	0.60~1.00
SNC 815	SNC 22	0.12~0.18	0.15~0.35	0.35~0.65	0.030以下	0.030以下	3.00~3.50	0.70~1.00
SNC 836	SNC 3	0.32~0.40	0.15~0.35	0.35~0.65	0.030以下	0.030以下	3.00~3.50	0.60~1.00

- ※1. 各種とも不純物としてCu0.30%をこえてはならない。
 ※2. 注文者の要求により鋼材の製品分析を行う場合は、JIS G0303（鋼材の検査通則）による。
 ※3. SNC21およびSNC22は、主としてはだ焼きに使用する。

機械的性質

種類の記号	参考旧記号	熱処理 (°C)		引張試験				衝撃試験	硬さ試験
		焼入	焼戻し	降伏点 kg f/mm ² (N/mm ²)	引張強さ kg f/mm ² (N/mm ²)	伸び %	絞り %	衝撃値 (シャルピー) kg fm/cm ²	硬さ HB
SNC 236	SNC 1	820~870 油冷	550~650 空冷	60以上 (588以上)	75以上 (736以上)	22以上	50以上	12以上	212~ 277
SNC 415	SNC 21	1次850~900 油冷 2次740~790 水冷 (780~830) 油冷	150~200 空冷	—	80以上 (785以上)	17以上	45以上	9以上	235~ 341
SNC 631	SNC 2	820~880 油冷	550~650 空冷	70以上 (686)以上	85以上 (834以上)	18以上	50以上	12以上	248~ 302
SNC 815	SNC 22	1次830~880 油冷 2次750~800 油冷	150~200 空冷	—	100以上 (980.7以上)	12以上	45以上	8以上	285~ 388
SNC 836	SNC 3	820~880 油冷	550~650 空冷	80以上 (785以上)	95以上 (932以上)	15以上	45以上	8以上	269~ 321

- ※1. 上表の数値は、JIS G0303（鋼材の検査通則）に規定する25mmの標準供資材を上表に示す温度範囲の適当な温度を選定して熱処理を施し試験した値である。
 ※2. **太字が流通鋼種**

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

高炭素クロム軸受鋼 (JIS G4805)

化学成分

記号	化学成分 (%)						
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
SUJ 1	0.95~1.10	0.15~0.35	0.50以下	0.025以下	0.025以下	0.90~1.20	—
SUJ 2	0.95~1.10	0.15~0.35	0.50以下	0.025以下	0.025以下	1.30~1.60	—
SUJ 3	0.95~1.10	0.40~0.70	0.90~1.15	0.025以下	0.025以下	0.90~1.20	—
SUJ 4	0.95~1.10	0.15~0.35	0.50以下	0.025以下	0.025以下	1.30~1.60	0.10~0.25
SUJ 5	0.95~1.10	0.40~0.70	0.90~1.15	0.025以下	0.025以下	0.90~1.20	0.10~0.25

- ※ 1. 不純物として Ni、Cu それぞれ0.25%をこえてはならない。ただし、線材の Cu は、0.20%以下とする。
SUJ1、SUJ2およびSUJ3の Mo は、0.08%をこえてはならない。
- ※ 2. 表以外の元素を0.25%以下添加してもよい。
- ※ 3. 酸性炉により製鋼された場合、P および S は0.030%まで、また SUJ1、SUJ2およびSUJ4の Si は、0.40%まで含有してもよい。
- ※ 4. **太字が流通鋼種**

全脱炭層深さの許容限度

冷間引抜鋼材				熱間圧延鋼材			
線 材		棒 鋼		切削用棒鋼			
径	全脱炭層深さ	径	全脱炭層深さ	径	全脱炭層深さ		
7以下	0.05以下	15以下	0.20以下	25以下	0.40以下		
7をこえ 10以下	0.08以下	15をこえ 25以下	0.25以下	25を超え 35以下	0.50以下		
10をこえ 20以下	0.10以下	25をこえ 35以下	0.30以下	35を超え 50以下	0.60以下		
				50を超え 80以下	0.80以下		
				80を超え 100以下	1.00以下		
				100を超え 125以下	1.20以下		
				125を超え 160以下	1.40以下		

硬さ

記 号			切削用熱間仕上鋼材の球状化焼なまし硬さ	
			HB	HRB
SUJ1.	SUJ2.	SUJ4.	201以下	94以下
SUJ3.	SUJ5.		207以下	95以下

鉄鋼

ステンレスチタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

炭素工具鋼 (JIS G4401)

化学成分

種類の 記号	化学成分 (%)					参考・用途例
	C	Si	Mn	P	S	
SK1	1.30~ 1.50	0.10~ 0.35	0.10~ 0.50	0.030以下	0.030以下	硬質バイト・かみそり・刃やすり・組やすり
SK2	1.10~ 1.30	0.10~ 0.35	0.10~ 0.50	0.030以下	0.030以下	バイト・フライス・ドリル・小形ポンチ・かみそり・鉄工やすり
SK3	1.00~ 1.10	0.10~ 0.35	0.10~ 0.50	0.030以下	0.030以下	ハクソー・たがね・ゲージ・ぜんまい・かみそり・抜型
(注1) SK4	0.90~ 1.00	0.10~ 0.35	0.10~ 0.50	0.030以下	0.030以下	大工用きり・おの・たがね・ぜんまい・ペン先・抜型
(注2) SK5	0.80~ 0.90	0.10~ 0.35	0.10~ 0.50	0.030以下	0.030以下	刻印・スナップ・プレス型・ぜんまい・帯のこ・丸のこ・ペン先・謄写版やすり
SK6	0.70~ 0.80	0.10~ 0.35	0.10~ 0.50	0.030以下	0.030以下	刻印・スナップ・丸のこ・ぜんまい・謄写版やすり
SK7	0.60~ 0.70	0.10~ 0.35	0.10~ 0.50	0.030以下	0.030以下	刻印・スナップ・プレス型・ナイフ

※各種とも不純物としてCu0.25%、Crは0.30%、Ni0.25%をこえてはならない

(注1) SK 研磨品で一部流通しております。

(注2) SK ゲージ鋼で一部流通しております。

試験片の焼入焼戻し硬さ

記号	化学成分 (%)			焼入焼戻し 硬さ HRC
	焼なまし	焼入れ	焼戻し	
SK1	750~780徐冷	760~820水冷	150~200空冷	63以上
SK2	750~780徐冷	760~820水冷	150~200空冷	63以上
SK3	750~780徐冷	760~820水冷	150~200空冷	63以上
SK4	740~760徐冷	760~820水冷	150~200空冷	61以上
SK5	730~760徐冷	760~820水冷	150~200空冷	59以上
SK6	730~760徐冷	760~820水冷	150~200空冷	56以上
SK7	730~760徐冷	760~820水冷	150~200空冷	54以上

鋼材の焼なまし硬さ

記号	焼なまし 温度℃	焼なまし 硬さ HB
SK1	750~780徐冷	217以下
SK2	750~780徐冷	212以下
SK3	750~780徐冷	212以下
SK4	740~760徐冷	207以下
SK5	730~760徐冷	207以下
SK6	730~760徐冷	201以下
SK7	730~760徐冷	201以下

※焼なましは、場合によって省略することができる
※太字が流通鋼種

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

合金工具鋼

種類及び記号

種類	記号	摘要
S 1種	SKS 1	主として切削工具用
S 11種	SKS 11	
S 2種	SKS 2	
S 21種	SKS 21	
S 5種	SKS 5	
S 51種	SKS 51	
S 7種	SKS 7	
S 8種	SKS 8	
S 4種	SKS 4	主として耐衝撃工具用
S 41種	SKS 41	
S 42種	SKS 42	
S 43種	SKS 43	
S 44種	SKS 44	
S 3種	SKS 3	主として冷間金型用
S 31種	SKS 31	
S 93種	SKS 93	
S 94種	SKS 94	
S 95種	SKS 95	
D 1種	SKD 1	
D 11種	SKD 11	
D 12種	SKD 12	
D 2種	SKD 2	主として熱間金型用
D 4種	SKD 4	
D 5種	SKD 5	
D 6種	SKD 6	
D 61種	SKD 61	
D 62種	SKD 62	
T 2種	SKT 2	
T 3種	SKT 3	
T 4種	SKT 4	
T 5種	SKT 5	
T 6種	SKT 6	

※太字が流通鋼種

鉄鋼

ステンレスチタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

鋼材の焼入焼戻し硬さ

	記号	熱処理温度 (°C)			焼入焼戻し 硬さ HRC
		焼なまし	焼入れ	焼戻し	
切削工具用	SKS 1	780~850徐冷	830~880油冷	150~200空冷	63以上
	SKS 11	780~850徐冷	760~810水冷	150~200空冷	62以上
	SKS 2	750~800徐冷	830~880油冷	150~200空冷	61以上
	SKS 21	750~800徐冷	770~820水冷	150~200空冷	61以上
	SKS 5	750~800徐冷	800~850油冷	400~450空冷	45以上
	SKS 51	750~800徐冷	800~850油冷	400~450空冷	45以上
	SKS 7	750~800徐冷	830~880油冷	150~200空冷	62以上
	SKS 8	750~800徐冷	780~820水冷	100~150空冷	63以上
耐衝撃工具用	SKS 4	740~780徐冷	780~820水冷	150~200空冷	56以上
	SKS 41	760~820徐冷	850~900油冷	150~200空冷	53以上
	SKS 42	750~800徐冷	850~900油冷	150~200空冷	55以上
	SKS 43	750~800徐冷	770~820水冷	150~200空冷	63以上
	SKS 44	730~780徐冷	760~820水冷	150~200空冷	60以上
冷間金型用	SKS 3	750~800徐冷	800~850水冷	150~200空冷	60以上
	SKS 31	750~800徐冷	800~850油冷	150~200空冷	61以上
	SKS 93	750~800徐冷	790~850油冷	150~200空冷	63以上
	SKS 94	740~760徐冷	790~850油冷	150~200空冷	61以上
	SKS 95	730~760徐冷	790~850油冷	150~200空冷	59以上
	SKD 1	830~880徐冷	930~980油冷	150~200空冷	61以上
	SKD 11	830~880徐冷	1000~1050空冷	150~200空冷	61以上
	SKD 12	830~880徐冷	930~980空冷	150~200空冷	61以上
熱間金型用	SKD 2	830~880徐冷	970~1020空冷	150~200空冷	61以上
	SKD 4	800~850徐冷	1050~1100空冷	600~650空冷	50以上
	SKD 5	800~850徐冷	1050~1100空冷	600~650空冷	50以上
	SKD 6	820~870徐冷	1000~1050空冷	550~650空冷	53以上
	SKD 61	820~870 冷	1000~1050空冷	550~650空冷	53以上
	SKD 62	820~870徐冷	1000~1050空冷	550~650空冷	53以上
	SKT 3	760~810徐冷	820~880油冷	500空冷	42以上
	SKT 4	740~800徐冷	820~880油冷	500空冷	42以上
SKT 6	720~780徐冷	820~880油冷	180空冷	52以上	

※太字が流通鋼種

※硬度（焼入焼戻し硬さ）はメーカーの資料に基づき記載しておりますが、実際の使用硬度と異なる場合がございます。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

合金工具鋼

冷間金型用鋼化学成分

記号	化学成分 (%)									参考用途例
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	W	V	
SKS 3	0.90~ 1.00	0.35 以下	0.90~ 1.20	0.030 以下	0.030 以下	0.50~ 1.00	—	0.50~ 1.00	—	ゲージ・シャープ刃・抜型 その他一般金型
SKS 31	0.95~ 1.05	0.35 以下	0.90~ 1.20	0.030 以下	0.030 以下	0.80~ 1.20	—	1.00~ 1.50	—	ゲージ・抜型
SKS93	1.00~ 1.10	0.50 以下	0.80~ 1.10	0.030 以下	0.030 以下	0.20~ 0.60	—	—	—	シャープ刃・ゲージ・ 抜型
SKS 94	0.90~ 1.00	0.50 以下	0.80~ 1.10	0.030 以下	0.030 以下	0.20~ 0.60	—	—	—	
SKS 95	0.80~ 0.90	0.50 以下	0.80~ 1.10	0.030 以下	0.030 以下	0.20~ 0.60	—	—	—	
SKD 1	1.90~ 2.20	0.10~ 0.60	0.20~ 0.60	0.030 以下	0.030 以下	11.00~ 13.00	—	—	注(2)	線引ダイス・抜型
SKD 2	2.00~ 2.30	0.10~ 0.40	0.30~ 0.60	11.00 13.00	0.60~ 0.80	11.00~ 13.00	—	0.60~ 0.80	—	線引ダイス・抜型
SKD11	1.40~ 1.60	0.40 以下	0.60 以下	0.030 以下	0.030 以下	11.00~ 13.00	0.80~	—	0.20~ 0.50	ゲージ・抜型・ ねじ製造・ダイス
SKD 12	0.95~ 1.05	0.10~ 0.40	0.40~ 0.80	0.030 以下	0.030 以下	4.80~ 5.50	0.90~ 1.20	—	0.15~ 0.35	

注(2) SKD1は、V0.30%以下添加することができる

※1. 各種とも不純物としてCu0.25%をこえてはならない。

※2. SKS3、SKS31、SKS93、SKS95は、不純物としてNi0.25%をこえてはならない。

※3. SKD1、SKD2、SKD11、SKD12は、Ni0.50以下含有してもさしつかえない。

※太字が流通鋼種

熱間金型用鋼化学成分

記号	化学成分 (%)										参考用途例
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	W	V	
SKD 4	0.25~ 0.35	0.40 以下	0.60 以下	0.030 以下	0.020 以下	—	2.00~ 3.00	—	5.00~ 6.00	0.30~ 0.50	プレス型・ ダイカスト型
SKD 5	0.25~ 0.35	0.10~ 0.40	0.15~ 0.45	0.030 以下	0.020 以下	—	2.50~ 3.20	—	8.50~ 9.50	0.30~ 0.50	
SKD 6	0.32~ 0.42	0.80~ 1.20	0.50~ 以下	0.030 以下	0.020 以下	—	4.50~ 5.50	1.00~ 1.50	—	0.30~ 0.50	押出ダイス
SKD61	0.35~ 0.42	0.80~ 1.20	0.25~ 0.50	0.030 以下	0.020 以下	—	4.80~ 5.50	1.00~ 1.50	—	0.80~ 1.15	
SKD 62	0.32~ 0.40	0.80~ 1.20	0.20~ 0.50	0.030 以下	0.020 以下	—	4.75~ 5.50	1.00~ 1.60	1.00~ 1.60	0.20~ 0.50	プレス型・ 押出ダイス
SKT 3	0.50~ 0.60	0.35 以下	0.60 以下	0.030 以下	0.020 以下	0.25~ 0.60	0.90~ 1.20	0.30~ 0.50	—	注(3)	ダイブロック
SKT 4	0.50~ 0.60	0.10~ 0.40	0.60~ 0.90	0.030 以下	0.020 以下	1.50~ 1.80	0.80~ 1.20	0.35~ 0.55	—	0.05~ 0.15	
SKT 6	0.40~ 0.50	0.10~ 0.40	0.20~ 0.50	0.030 以下	0.020 以下	3.80~ 4.30	1.20~ 1.50	0.15~ 0.35	—	—	プレス型

注(3) SKT3は、V0.20%以下添加することができる

※各種とも不純物としてNi0.25% (SKT3、SKT4およびSKT6を除く) Cu0.25%をこえてはならない。

※太字が流通鋼種

切削工具用鋼化学成分

記号	化学成分%									参考用途例
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	W	V	
SKS 11	1.20~ 1.30	0.35 以下	0.50 以下	0.030 以下	0.030 以下	—	0.20~ 0.50	3.00~ 4.00	0.10~ 0.30	バイト・冷間引抜ダイス
SKS 2	1.00~ 1.10	0.35 以下	0.80 以下	0.030 以下	0.030 以下	—	0.50~ 1.00	1.00~ 1.50	注(1)	タップ・ドリルカッタ・抜型・ねじ切りダイス
SKS21	1.00~ 1.10	0.35 以下	0.50 以下	0.030 以下	0.030 以下	—	0.20~ 0.50	0.50~ 1.00	0.10~ 0.25	
SKS 5	0.75~ 0.85	0.35 以下	0.50 以下	0.030 以下	0.030 以下	0.70~ 1.30	0.20~ 0.50	—	—	丸のこ・帯のこ
SKS 51	0.75~ 0.85	0.35 以下	0.50 以下	0.030 以下	0.030 以下	1.30~ 2.00	0.20~ 0.50	—	—	
SKS 7	1.10~ 1.20	0.35 以下	0.50 以下	0.030 以下	0.030 以下	—	0.20~ 0.50	2.00~ 2.50	注(1)	ハクソー
SKS 8	1.30~ 1.50	0.35 以下	0.50 以下	0.030 以下	0.030 以下	—	0.20~ 0.50	—	—	刀やすり 組やすり

注(1) SKS2およびSKS7は、V0.20%以下添加することができる

※各種とも不純物としてNi0.25% (SKS5およびSKS51は除く) Cu0.25%をこえてはならない。

※太字が流通鋼種

耐衝撃工具用鋼化学成分

記号	化学成分%								参考用途例
	C	Si	Mn	P	S	Cr	W	V	
SKS 4	0.45~ 0.55	0.35 以下	0.50 以下	0.030 以下	0.030 以下	0.50~ 1.00	0.50~ 1.00	—	たがね・ポンチ・スナップ
SKS 41	0.35~ 0.45	0.35 以下	0.50 以下	0.030 以下	0.030 以下	1.00~ 1.50	2.50~ 3.50	—	
SKS 43	1.00~ 1.10	0.10~ 0.30	0.10~ 0.40	0.030 以下	0.030 以下	—	—	0.10~ 0.20	さく岩機用ピストン
SKS 44	0.80~ 0.90	0.25 以下	0.30 以下	0.030 以下	0.030 以下	—	—	0.10~ 0.25	たがね ヘッドイングダイス

※1. 各種とも不純物としてNi0.25%、Cu0.25%をこえてはならない。

※2. SKS43、SKS44は、不純物としてCr0.20%をこえてはならない。

大同特殊鋼の工具鋼

冷間金型用鋼

	大同ブランド	該当 JIS	特長	用途例
冷間ダイス鋼	DC53	SKD11 相当	高硬度・高靱性高温焼戻し型冷間ダイス鋼。 被削性・被研削性・ワイヤーカット性良好	精密、量産用プレス型、 転造ダイス型
	DC11	SKD11	汎用冷間ダイス鋼 対摩耗性良好。焼入れ歪僅少	量産用プレス型
	DCX	—	被削性・溶接補修性良好	中量産用プレス型
	DC3	—	空冷硬化鋼、耐摩耗性良好	ロール
特殊工具鋼	GOA	SKS3	焼入れ性・対摩耗性良好	汎用プレス型
	GO5	—	フレームハード用鋼、焼入れ性良好	ブランピング型
	GO4	—	空気焼入れ鋼、焼入れ歪僅少	精密型、抜型
	GO31	SKS31	耐摩耗性良好	ゲージ
	CX1	—	プリーハードン鋼 (50HRC) 熱処理歪フリーで工期短縮	薄物プレス型 各種金型部品
	GO40F	—	プリーハードン鋼 (40HRC) 被削性良好	簡易型、ダイプレート
工炭 具鋼素	YK30	SKS93	油焼入れ用鋼、熱処理が容易	小・中量産用プレス型多 種治工具

熱間金型用鋼

	大同ブランド	該当 JIS	特長	用途例
汎用	DHA1	SKD61 改良	汎用熱間ダイス鋼	ダイカスト型、押出型、 熱間プレス型
ダイカスト型用鋼	DH31-S	—	高烧入れ性・高強度・高靱性熱間型用鋼 HIT 法、AHIT 法 (高靱性熱処理法) の適用 で金型寿命さらに延長	大型高靱性ダイカスト型
	DH21	—	高温強度・耐軟化性・耐ヒートチェック性良好 HIT 法、AHIT 法 (高靱性熱処理法) の適用で 金型寿命さらに延長	高性能ダイカスト型
	DHA	SKD61 改良	焼入れ性良好、熱処理歪僅少 耐ヒートチェック性良好	ダイカスト型、押出型、 熱間プレス型
	DH2F	—	プリーハードン鋼 (40HRC)	ダイカスト型、プラ型各 種ピン

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

大同特殊鋼の工具鋼

熱間金型用鋼

	大同ブランド	該当 JIS	特長	用途例
熱間押出型用鋼・鍛造型用鋼	DHA2	—	高烧入れ性熱間ダイス鋼 軟化抵抗大、高温強度保持	大型高性能アルミ押出型
	DH62	SKD62	軟化抵抗大、耐摩耗性良好	熱間プレス型、押出型
	DH72	SKD7	軟化抵抗大	小・中型熱間プレス型精密鍛造型
	DH32	—	高温・高速・高負荷成形用金型	熱間プレス型、高速鍛造型（ハテパー）
	GF78	—	高強度・高靱性鋼	ハンマー型、プレス型
	GFA	SKT4 改良	耐衝撃性良好	汎用ハンマー型 押出バッカー型

プラスチック金型用鋼

	大同ブランド	該当 JIS	特長	用途例
プリハードン系	NAK80	—	プリハードン鋼（40HRC）：再溶解材鏡面 仕上性・放電加工性・溶接性良好	透明品、 精密シボ加工
	NAK55	—	プリハードン鋼（40HRC）：再溶解材被削 性・鏡面仕上性・溶接性良好	鏡面仕上精密型
	PX5	—	プリハードン鋼（30HRC）予熱、後熱なし で溶接補修可能。被削性・シボ加工性・放電加 工性良好	汎用プラスチック型
	NAK101	—	プリハードン鋼（33HRC） 耐食性・抜群、クロームメッキ不要	難燃樹脂、 塩じ成形型
	G-STAR	—	プリハードン鋼（33～35HRC）高耐食性、 被削性良好焼入れ焼戻しで高硬度化（48～ 52HRC）可能	耐食母型 難燃樹脂型
焼入焼戻系	S-STAR	—	高硬度・高耐食・超鏡面仕上用 再溶解材	各種レンズ、透明品
	PD613	—	高硬度・超鏡面仕上性 再溶解材	VTR、エンブラ用精密型。 その他強化樹脂成形型
	MAS1C	—	他の鋼にない硬さ、強さ、ねばさを発揮、短 時間時効で硬化	精密プラスチック型。精 密ダイカスト型

高速度工具鋼

	大同ブランド	該当 JIS	特長	用途例
汎用	MH51	SKH51	高靱性・耐摩耗性を兼ねえた汎用鋼	切削工具
	MH55	SKH55	MH51より高温特性良好	切削工具 （ブローチ、ホブ用）

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

大同特殊鋼の工具鋼

高速度工具鋼

	大同ブランド	該当 JIS	特長	用途例
特定用途	MH64	—	高硬度・高靱性で研削性が良好	切削工具 (エンドミル、カッター)
	MH8	SKH57 改良	刃先温度の上昇する重切削に対応	切削工具 (難削性バイト、エンドミル)
	DRM1	—	高靱性・高硬度マトリックスハイス (56~58HRC)	熱間・温間鍛造型鋼パンチ、ダイ
	DRM2	—	高靱性マトリックスハイス (58~62HRC)	冷間・温間鍛造型鋼パンチ、ダイ
	DRM3	—	焼入れ性に優れた高強度・高靱性ハイス (62~66HRC)	冷間鍛造型鋼パンチ、ダイ、彫刻ロール

粉末ハイス

	大同ブランド	該当 JIS	特長	用途例
汎用	DEX20	—	靱性・圧縮強度良好	ドリル、タップ、歯切工具
	DEX40	SKH40	高靱性・耐熱性を兼備えた汎用鋼	ブローチ、エンドミル、冷鍛型圧延ロール
特定用途	DEX60	—	耐摩耗性・耐熱性良好	ホブ、ピニオンカッター、ブローチ、エンドミル
	DEX80	—	高硬度 (70HRC 以上) 耐摩耗性・耐熱性良好	難削材用切削工具、エンドミル
	DEX-M1	—	マトリックス系粉末ハイス 高靱性。耐ヒートチェック性良好	冷温鍛金型、金型部品、耐衝撃部品
	DEX-M3	—	高靱性・耐摩耗性良好	冷鍛用金型、金型部品、スリッター、耐摩耗部品

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

日立金属の工具鋼

冷間金型用鋼

YSS ブランド	JIS 他	特長／用途例
エスエルディ・ SLD- マジック MAGIC	特許申請中	高性能ダイス鋼（60～62HRC）、寿命向上と作り易さを両立、高負荷成形、汎用プレス型
アーク ARK1	特許鋼種	高靱性ダイス鋼、加工性が良好 汎用プレス型、各種プレート、プリント基板型
SLD	SKD11	耐摩耗性、焼入性が良好 量産用プレス型、冷間鍛造型、ロール、刃物
SGT	SKS3	汎用プレス型、各種プレート、ゲージ 精密工具
YCS3	SKS93	油焼入れ鋼 小・中量産用プレス型、治工具類
SLD10	8%Cr 鋼	高硬度ダイス鋼（62～65HRC） 高性能転造ダイス
ACD37	—	空冷、真空（低温）焼入れ鋼 汎用プレス型、ダイ、パンチプレート
HMD5	—	フレームハード用鋼、溶接性が良好 板金プレス用切刃（ブランク・トリム型）
HPM2T	—	快削プリハードン鋼（40HRC） 簡易・少量生産用プレス型、各種プレート

熱間金型用鋼

YSS ブランド	JIS 他	特長／用途例
DAC	SKD61	高温強度・耐ヒートチェック性兼備の汎用鋼 ダイカスト型、熱間押出工具、熱間プレス型
DAC3	特許鋼種	高硬度で高靱性 高性能アルミ押出工具、熱間プレス型
DAC10	SKD61改良	耐ヒートチェック性・高温強度大 精密ダイカスト型、熱間プレス型
DAC55	特許鋼種	高硬度で高靱性、耐ヒートチェック性良好 スクイズダイカスト型、高性能ダイカスト型
DAC45	特許鋼種	軟化抵抗大 高融点 Al、Cu 用ダイカスト型、熱間プレス型
YEM-K	SKD7改良	SKD7の高温強度向上材 精密熱間プレス型
MDC-K	SKD8改良	精密熱間プレス型、温間プレス型 銅合金用ダイカスト型、押出工具
FDAC	SKD61快削	快削プリハードン鋼（40HRC） ダイカスト型、プラスチック型、押出ピン
DM	SKT4	高靱性、プリハードン鋼、汎用ハンマー型

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

日立金属の工具鋼

プラスチック金型用鋼

YSS ブランド	JIS 他	特長／用途例
セナ CENA1	プリハードン 40HRC	耐錆性、鏡面仕上性、シボ加工性、放電加工性良好、仕上肌・温調重視型用、特許鋼種
ハイビーム HPM 1	プリハードン 40HRC	高硬度快削鋼・被削性良好、高強度型板、特許鋼種
HPM7	プリハードン 32HRC	溶接性、被削性、磨き肌、靱性良好 中・大型用、自動車ランプ型用、特許鋼種
HPM220	プリハードン 36HRC	鏡面仕上げ・精密シボ・放電肌対応、被削性 溶接性、靱性良好、自動車ランプ型用、特許鋼種
HPM38	焼入焼戻し 53HRC	耐食・鏡面仕上用ステンレス鋼、熱処理変形小 光ディスク型、難燃樹脂用、特許鋼種
HPM31	焼入焼戻し 58HRC	SKD11の熱処理歪・靱性・鏡面仕上げ性を改良 量産エンブラ用、特許鋼種
HPM77	プリハードン 32HRC	おも型用快削ステンレス鋼 水孔の錆対策用、耐食おも型、特許鋼種
HPM75	時効処理 42HRC	非磁性高硬度鋼 プラスチックマグネット型・治具、特許鋼種
PSL	プリハードン 35-40HRC	高耐食用ステンレス鋼、 高度の耐食性、塩ビ・ゴム型、メッキ不要

高速度工具鋼

YSS ブランド	JIS 他	特長／用途例
YXM1	SKH51	耐摩耗性・高靱性を兼備した汎用ハイス 一般切削工具、塑性加工用工具
YXM4	SKH55	耐熱性・靱性を兼備 ブローチ、ホブ、塑性加工用工具
XVC5	SKH57	耐摩耗性重視の難削材切削用 バイト、エンドミル、冷間鍛造型
YXR3	マトリックス系	高靱性ハイス (58~61HRC) 冷・温間精密鍛造型、トリミングダイス
YXR7	マトリックス系	高靱性ハイス (62~65HRC) 冷間鍛造型、転造ダイス、精密抜型
YXR33	マトリックス系 特許鋼種	高靱性ハイス (54~58HRC) 温・熱間精密鍛造型、ダイカスト型中子ピン

粉末ハイス

YSS ブランド	JIS 他	特長／用途例
ハップ HAP40	SKH40	耐摩・靱性を兼備の汎用タイプ(62~63HRC) 切削工具全般、多量生産プレス型、ロール
HAP10	—	高靱性タイプ (58~66HRC) 冷・温間鍛造型、リーマ、タップ
HAP50	—	高硬度・耐摩耗性タイプ (64~69HRC) 難削材切削工具
HAP72	特許鋼種	高度の耐熱性・耐摩耗性タイプ(68~70HRC) 高性能切削工具、長寿命冷間塑性加工型
HAP5R	マトリックス系 特許申請中	塑性加工用高靱性ハイス (58~61HRC) 冷間鍛造型、温間鍛造型、ファインプランキング型

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミニ

伸銅

樹脂

参考資料

金型用鋼メーカー別対比表

冷間金型用鋼

名称	使用時の硬さ (HRC)	JIS 記号	AISI 記号	鋼材メーカー						
				大同特殊鋼	日立金属	日本高周波鋼業	山陽特殊製鋼	不二越	愛知製鋼	ウッデホルム
炭素工具鋼	53~61	SK105 (旧SK3)	W1-10	YK3	YC3	K3	QK3		SK3	
合金工具鋼	56~62	SKS93(SK3)		YK30	YCS3	K3M	QK3M		SK301	
		SKS3		GOA	SGT	KS3	QKS3		SKS3	ARNE
	58~62	SKD1	D3	DC1	CRD	KD1	QC1		SKD1	SVERKER3
		SKD11	D2	DC11	SLD	KD11	QC11		SKD11	SVERKER21
	58~60	SKD11(改)		DC53	SLD-MAGIC	KD11S-KD21	QCM8		AUD15	SLEIPNER
		(中CrSKD)		DCX	ARK1		QCM7		SXACE	
55~62	SKD12	A2	DC12	SCD	KD12			SKD12	RIGOR	
プリハードン	40HRC 38~42			GO40F	HPM2T	KAP65				IMPAX
	50HRC 48~52			CX1						
火炎焼入鋼	55~60			GO5	HMD5HMD1	FH5	QF3		SX105V/SX4	FERNO
低温空冷鋼	55~62			GO4	ACD37	KSM			AKS3	

熱間金型用鋼

名称	使用時の硬さ (HRC)	JIS 記号	AISI 記号	鋼材メーカー						
				大同特殊鋼	日立金属	日本高周波鋼業	山陽特殊製鋼	不二越	愛知製鋼	ウッデホルム
合金工具鋼	46~55	SKD61	H13	DHA	DAC	KDA	QD61		SKD61	ORVAR
				DHA1						
	42~53	SKD61(改)		DHA2	DAC3	KDA1	QDA61			ORVAR-S
		DH21	DAC10	KDA1S						
35~50	SKT4			GF4	DM	KTV	QT41		SKT4A	ALVAR14
				GF78						
36~45	SKT4(改)			GFA	YHD28	KTV2	QDT		AUD60	
プリハードン	40HRC	SKD61(改)	H13	DH2F	FDAC	KDASS	QD6F			ORVAR-S

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

金型用鋼メーカー別対比表

高速度工具鋼

名称	使用時の硬さ (HRC)	JIS 記号	AISI 記号	鋼材メーカー						
				大同特殊鋼	日立金属	日本高周波鋼業	山陽特殊製鋼	不二越	ボーラー	ウッデホルム
ハイス (モリブデン系)	55~62	SKH51	M2	MH51	YXM1	H51		SKH51	S600 S614	
		SKH55		MH55	YXM4	HM35		HM31	S705	
		SKH57		MH57 MH8	YVC5	HV10		HS93R	S700	
粉末ハイス (粉末冶金工程 モリブデン系)	58~72			DEX20	HAP5R HAP10		KHA30 KHA32	FAX18 FAX31	S390ISOMATRIX	ASP23 ASP30
				DEX40 DEX60 DEX80 DEX-M1 DEX-M3	HAP40 HAP50 HAP72	KHA60 KHA77	FAX38 FAX55	S590ISOMATRIX S690ISOMATRIX S790ISOMATRIX	ASP60	
マトリックスハイス (マトリックス系)	56~62			DRM1 DRM2 DRM3	YXR3 YXR33 YXR7	KMX1 KMX2 KMX3		MDS3 MDS7 MDS1		

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

プラスチック金型用鋼

名称	使用時の硬さ (HRC)	JIS 記号	AISI 記号	鋼材メーカー							
				大同特殊鋼	日立金属	日本高周波鋼業	山陽特殊製鋼	神戸製鋼	愛知製鋼	ウツダホルム	ポーラー
プリハードン鋼	13	SC系	1055	PDS1 PXZ		KPM1 KPMAX		KTSM21 KTSM2A KTSM22 U2000	AUK1		
	28	SCM系	4140	PDS3		KPH25K		KTSM31 KTSM3A U3000			
	33	SCM(改)	P20	PX5 PX7	HPM2 HPM7	KPM30		KTSM3M		PLAMAX IMPAX	M200 M201 M238
		SUS系	420	S-STAR	HPM38	420M				STVAX	M300 M310 M380
		SUS系(快削)		G-STAR	HPM77					RAMAX-S	M314
	35	SUS系	S17400	NAK101	PSL	U630	QSH6			CORRAX	N700
	40	SKD61(改)	(H13)	DH2F	FDAC	KDASS	QD6F			AUD61	ORVAR-S W302
析出硬化系		P21	NAK55 NAK80	HPM1 HPM50 CENA1	KAP65 KAP88	PCM40	KTSM40E FKTSM4 OE			M261	
焼入れ焼き戻し鋼	50	SKD61系	H13	DHA1	DAC	KDA			SKD61	ORVAR	
	60	SKD11	D2	DC11	SLD	KD11				AUD11	
		SKD11系	(D2)	PD613	HPM31						
		SKD11(改)		DC53	SLD8	KD21	QCM8		AUD15	SLEIPNER	K105
		SKD12系	A2				KD12			RIGOR	K110
	64	粉末ダイス鋼							KAD181	VANADIS4	
	52	SUS420J2系	S17400	S-STAR G-STAR	HPM38 HPM77	KSP1				STVAX	M310 M330
57	SUS440C系		SUS440C DEX-P1	SUS440C ZDP282	KSP2	QPD5 SPC5	KAS440		ELMAX	M340 M390	
時効処理鋼	53	マルエージング鋼		MAS1C	YAG	KMS1820	QM300			V720	
	43	非磁性鋼			HPM75	NMS1					

ダイカスト金型用鋼

名称	使用時の硬さ (HRC)	JIS 記号	AISI 記号	鋼材メーカー							
				大同特殊鋼	日立金属	日本高周波鋼業	山陽特殊製鋼	神戸製鋼	愛知製鋼	ウツダホルム	ポーラー
焼入れ焼戻し鋼	46~55	SKD61	H13	DHA DHA1	DAC	KDA			SKD61		
	42~53			DHA2 DH21	DAC3 DAC10	KDA1 KDA1S					
	42~53			DH31-S	DAC55	KDA5					
プレハブ鋼	36~45	(SKD61系)		DH2F	FDAC	KDASS					

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

ミガキ鋼寸法許容差

特に指定のない場合のミガキ鋼寸法許容差の公差等級は次の通り。

形状	鋼種	公差等級
丸	SS ミガキ	IT9
	S45C ミガキ	IT9.5
六角	全鋼種	IT11
四角	全鋼種	IT11
平	全鋼種	IT12
異形	全鋼種	個別仕様による

(単位 mm)

径・辺・対辺距離・ 厚さ及び幅	軸 h に対する公差等級				
	IT9	IT9.5	IT10	IT11	IT12
	寸法許容差				
3を超え 6以下	+0 -0.030	—	+0 -0.048	+0 -0.075	+0 -0.12
6を超え 10以下	+0 -0.036	+0 -0.050	+0 -0.058	+0 -0.090	+0 -0.15
10を超え 18以下	+0 -0.043	+0 -0.060	+0 -0.070	+0 -0.11	+0 -0.18
18を超え 30以下	+0 -0.052	+0 -0.070	+0 -0.084	+0 -0.13	+0 -0.21
30を超え 50以下	+0 -0.062	+0 -0.080	+0 -0.100	+0 -0.16	+0 -0.25
50を超え 80以下	+0 -0.074	+0 -0.100	+0 -0.12	+0 -0.19	+0 -0.30
80を超え 120以下	+0 -0.087	—	+0 -0.14	+0 -0.22	+0 -0.35

注) IT は International Tolerance (国際的な公差の意味) の略

(2004.1.28)

当社取扱いのミガキ材は、上記公差を目標として製造されたものを入荷させておりますが、一部メーカーの違いにより、JIS 公差にて製造されたものもございますので御注意ください。

(JIS 公差は JIS G3123参照)

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

デンスバー 一覧表

材質	材質記号	機械的性質			化学成分%							
		引張強さ kg fmm ² (N/mm ²)	伸び%	硬度	C	Si	Mn	Ni	Cr	Cu	Ti	Mg
普通鑄鉄	E-2	18~28(176~274)	—	H r B	2.9~3.8	1.8~3.4	0.1~1.0	—	—	—	0.1~0.3	—
	E-3	20~30(196~294)	—	75~95	2.9~3.8	1.8~3.4	0.4~1.0	0.5	≤0.5	≤0.8	0.1~0.3	—
	E-C	25~35(245~343)	—	94~104	2.9~3.8	1.8~3.4	0.1~1.0	—	—	—	0.1~0.3	0.003~0.020
	E-P	25~35(245~343)	—	75~95	2.9~3.8	1.8~3.4	0.4~1.0	≤0.5	≤0.3	≤0.8	0.1~0.3	0.003~0.020
	E-A	18~25(176~245)	—	94~104	3.3~3.8	2.0~2.6	0.1~0.6	—	—	—	0.1~0.3	—
	E-M	20~27(196~264)	—	70~85	2.8~3.4	3.0~3.8	≤0.4	—	—	—	0.1~0.3	0.003~0.020
	G-2	18~25(176~245)	—	75~95	2.9~3.8	1.8~3.4	0.1~1.0	—	—	—	—	—
	G-3	20~27(196~264)	—	75~95	2.9~3.8	1.8~3.4	0.4~1.0	≤0.5	≤0.3	≤0.8	—	—
ダクタイル鑄鉄	D-4	40~50(392~490)	12以上	75~95	3.0~3.8	2.2~3.4	0.1~0.5	—	—	—	—	0.02~0.10
	D-5	50~60(490~588)	7以上	94~104	3.0~3.8	2.2~3.4	0.2~1.0	—	—	—	—	0.02~0.10
	D-6	60~70(588~686)	3以上	65~92	3.0~3.8	2.2~3.4	0.1~1.0	—	—	—	—	0.02~0.10
ニレジスト鑄鉄	ND-2	40~45(392~441)	8~15	80~100	≤3.0	1.5~3.0	0.7~1.25	18.0~	1.75~	≤0.5	—	0.02~0.10

測定値の一例

材質	テスト素材寸法		引張強さ kg fmm ² (N/mm ²)	硬度 HrB	衝撃値 (シャルピー) kg fmm ² (J/mm ²)	熱膨張係数 20~600℃ 1℃平均値	成長量% 600~900℃ 5回繰返し	伸び%	
E-2	100φ	基準値	18以上(176以上)	75~95	—	—	—	—	
		実績	D/4	24.5(240.3)	88	0.36(3.53)	—	—	—
			D/2	20.6(202.1)	86	0.36(3.24)	4.2×10 ⁻⁶	0.67	—
E-C	100φ	基準値	25以上(245以上)	75~95	—	—	—	—	
		実績	D/4	35.5(348.3)	89	0.57(5.59)	—	—	—
			D/2	29.8(292.3)	88	0.40(3.92)	4.2×10 ⁻⁶	0.43	—
E-P	65×100	基準値	25以上(245以上)	94~104	—	—	—	—	
		実績	D/4	27.7(271.7)	102	0.45(4.41)	—	—	—
			D/2	25.6(251.1)	97	0.40(3.43)	—	—	—
E-M	130φ	基準値	20以上(196以上)	75~90	—	—	—	—	
		実績	D/4	28.5(279.6)	88	0.39(3.83)	—	—	—
			D/2	24.2(237.4)	84	0.38(3.73)	4.2×10 ⁻⁶	0.34	—
D-4	100φ	基準値	40以上(392以上)	65~92	—	—	—	—	
		実績	D/4	45.3(444.4)	83	—	4.2×10 ⁻⁶	0.48	12以上
			D/2	44.3(434.6)	81	2.2(21.6)	—	—	19.7
D-5	100φ	基準値	50以上(490以上)	80~100	—	—	—	18.5	
		実績	D/4	58.5(573.9)	91	—	4.2×10 ⁻⁶	0.57	7以上
			D/2	55.3(542.5)	92	1.8(17.7)	—	—	13.2
FC30 砂型鑄	130φ	実績	D/4	27.0(246.9)	91	0.47(4.61)	—	—	11.8
			D/2	21.7(212.9)	88	0.43(4.22)	—	—	—

※1. 基準値はすべて、D/4 (D: 直径) の位置での値を示します。

※2. 衝撃値において FC はノッチなし、DCI はUノッチ付の値を示します。

デンスバーの寸法公差

鉄鋼

ステンレス・チタン

形状	呼び寸法(基準寸法) mm	直径または一辺の長さの許容範囲(mm)		
		E-C、E-2	D-4	D-S・D-5(D-6)
丸	45φ以下	0~+1.0	0~+2.0	0~+3.0
	45φを越え100φ以下	0~+1.5	0~+2.5	0~+3.5
	100φを越え150φ以下	0~+2.0	0~+3.0	-0.5~+4.0
	150φを越え200φ以下	-0.5~+3.0	-0.5~+4.0	-1.0~+5.0
	200φを越え270φ以下	-1.0~+4.0	-1.0~+5.0	-2.0~+6.0
	270φを越え350φ以下	-1.5~+7.0	-2.0~+8.0	-2.5~+9.0
	350φを越え500φ以下	-2.0~+8.0	-3.0~+10.0	-3.0~+10.0
角・平角	45以下	0~+1.5	0~+2.5	0~+2.5
	45を越え100以下	0~+2.0	0~+3.0	0~+3.0
	100を越え140以下	0~+3.0	0~+4.0	0~+4.0
	140を越え200以下	0~+4.0	0~+4.0	0~+4.0
	200を越え510以下	-1.0~+7.0	0~+4.0	—
	510を越え910以下	-2.0~+10.0	—	—

※凸傷およびイビツは寸法公差の許容範囲内でありませす。
 ※平角、広幅平角についての基準寸法は、長辺長さとしませす。
 ※表以外の形状や材質のものおよび特殊仕様品については、打合せの上決めさせせて載きませす。
 ※堅鋸切断品、プレーナ加工品であってても加工品としてのご指示なき場合のものは鑄放し品と同じ公差です。

デンスバーの削り代とタワミ基準

アルミニ

形状	呼び寸法(基準寸法) mm	普通鑄鉄		ダクタイル鑄鉄	
		欠陥が除去出来る削り代(片肉)	1m当りのタワミ	欠陥が除去出来る削り代(片肉)	1m当りのタワミ
丸	25φ以下	0.5以上	5以下	0.8以上	—
	25φを越え45φ以下	0.8以上	3以下	1.0以上	5以下
	45φを越え100φ以下	1.5以上	2以下	1.5以上	4以下
	100φを越え150φ以下	2.0以上	2以下	2.0以上	3以下
	150φを越え270φ以下	2.5以上	2以下	2.5以上	3以下
	270φを越え435φ以下	5.0以上	2以下	6.0以上	3以下
	435φを越え500φ以下	6.0以上	2以下	7.0以上	3以下
角・平角	25以下	1.5以上	5以下	2.0以上	3以下
	25を越え45以下	2.0以上	4以下	2.5以上	3以下
	45を越え100以下	2.5以上	3以下	3.5以上	3以下
	100を越え150以下	3.0以上	3以下	4.0以上	3以下
	150を越え200以下	4.0以上	3以下	5.0以上	3以下
	200を越え300以下	5.0以上	3以下	6.0以上	3以下
	300を越え510以下	6.0以上	3以下	7.0以上	3以下
510を越え910以下	6.0以上	3以下	—	—	

※平角、広幅平角についての基準寸法は、長辺長さとしませす。(タワミ量は短辺側を基準としませす)
 ※普通鑄鉄で焼鈍するものは、表のタワミ量を保証致しませせん。
 ※表以外の形状や材質のものおよび特殊仕様品については、打合せの上決めさせせて載きませす。

伸銅

樹脂

デンスバーの長さ基準

(単位 mm)

定尺	長さ		300	500	1,000	2,100	3,000	
	丸	45φ以下	—	—	—	1,000 ⁺⁴⁰ ₋₀	2,150以上	—
		その他	300 ⁺¹⁰ ₋₀	—	—	1,000 ⁺⁴⁰ ₋₀	—	3,070以上
角、平角		300 ⁺¹⁰ ₋₀	500 ⁺²⁰ ₋₀	1,000 ⁺⁴⁰ ₋₀	—	—	3,070以上	

※定尺以外のものについても基本的には定尺と同じ公差を希望しませす、ご要望に高精度でも応じられませすのでご相談ください。

参考資料

マイティバー製品一覧表

材質		普通鑄鉄		ダクタイル鑄鉄	
記号		M	H	D-45	D-55
特性		JIS FC25相当品。マイティバー標準品。全面共晶黒鉛タイプ。非常に細密な組織分布により内部の均質性に優れ切削性が良好であるため、一般機械部品に広く適用できます。機械的諸性質も良好です。	JIS FC20相当品。耐圧部品並びに金型用に開発されたもの。組織が緻密で表層部から中心部まで硬さ分布も均一です。切削加工性に極めて良好です。	JIS FCD40及び45相当品。高伸延性タイプで強靱性は鋼に近い性質をもっており、切削性にも優れています。組織はフェライト型です。	JIS FCD50及び60相当品。主としてパーライト組織で強靱性、切削性は良好。特に耐摩耗性に優れています。
用途		工作機械、油圧空圧機器、自動車点検電気機器、精密機器、金型等の精密な加工を要する部品素材をはじめ幅広い分野に適用できます。	油圧、空圧等耐圧機器部品用及びガラス、プラスチック、タイル等の金型用に最適です。	自動車、車輛、ディーゼルエンジン、土木建設機械、鉱山機械、製紙、繊維、工作機械等の主要部品で強靱性と耐摩耗性を要求される部品として適用できます。	
実態強度	引張り強さ	220N/mm ² 以上	200N/mm ² 以上	450N/mm ² 以上	500N/mm ² 以上
	伸び	—	—	10以上	7以上
製造範囲	タワミ	5.0mm以上	5.0mm以上		
	硬さ	H _B 150~200	H _B 140~190	H _B 140~200	H _B 160~220
製造範囲	丸	20φ~500φ	20φ~500φ	40φ~350φ	40φ~350φ
	角	40□~450□	40□~450□	60□~250□	60□~250□
	平角	20×45~200×330	20×45~200×330	70×165~150×280	
	半丸		55°~135°		
異型	仕様打合せにより製造				
長さ	定尺寸法 (300mm、1m、3m) のほかご注文により製造				

標準寸法公差、曲りおよび削り代

形状	呼び寸法	標準寸法公差	1m 当りの曲り	欠陥が除去できる削り代
丸	φ20以上、φ30未満	0~+1.0	5.0以下	片肉0.5以上
	φ30 〃、φ50 〃		3.0 〃	〃 0.8 〃
	φ50 〃、φ100 〃	0~+1.5	2.0 〃	〃 1.5 〃
	φ100 〃、φ150 〃	0~+2.0		〃 2.0 〃
	φ150 〃、φ200 〃	-0.5~+3.0		〃 2.5 〃
	φ200 〃、φ250 〃	-1.0~+4.0		〃 3.0 〃
	φ250 〃、φ300 〃	-1.5~+5.0		〃 4.0 〃
φ300 〃、φ450 〃	-1.5~+6.0			
角・平角	厚 20以上、厚 30未満	0~+1.5	5.0以下	〃 1.5 〃
	厚 30 〃、厚 45 〃		4.0 〃	〃 2.0 〃
	厚 45 〃、厚 55 〃	0~+2.0	3.0 〃	〃 2.5 〃
	厚 55 〃、厚100 〃			〃 3.0 〃
	厚100 〃、厚150 〃	0~+3.0		〃 3.5 〃
	厚150 〃、厚200 〃	0~+4.0		〃 4.0 〃
	厚200 〃、厚300 〃	-1.0~+5.0		〃 5.0 〃
	厚300 〃、厚400 〃	-1.0~+7.0		〃 6.0 〃
厚400 〃、厚450 〃				
半丸	55以上、100未満	0~+2.0		3.0 〃
	100 〃、135以下	0~+3.0	外 周片肉2.5以上	

注1. 平角材は長辺の寸法に対し基準を適用する。

注2. 曲りは鑄放材基準とする。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

機械構造用炭素鋼鋼管 STKM 13A S STKM 11A E STKM 13A E (JIS G3445)

適用範囲：機械、自動車、自転車、家具、その他機械部品に使用する炭素鋼鋼管である。

化学成分

種類	記号	化学成分 (%)						
		C	Si	Mn	P	S	Nb 又は V	
11種	A	STKM 11A	0.12以下	0.35以下	0.60以下	0.040以下	0.040以下	—
13種	A	STKM 13A	0.25以下	0.35以下	0.30~0.90	0.040以下	0.040以下	—

機械的性質

種類	種類の記号	試験片	厚さ区分							
			1mm以下	1mmを超え 2mm以下	2mmを超え 3mm以下	3mmを超え 4mm以下	4mmを超え 5mm以下	5mmを超え 6mm以下	6mmを超え 7mm以下	
11種	A	STKM 11A	5号試験片	20	21	22	24	26	27	28
			12号試験片	24	26	28	29	30	32	34
13種	A	STKM 13A	5号試験片	14	16	18	19	20	22	24
			12号試験片	20	21	22	24	26	27	28

外径、厚さの許容差

外径の許容差		厚さの許容差	
50mm未満	±0.5mm	4mm未満	+0.6mm -0.5mm
50mm以上	±1%	4mm以上	+15% -12.5%

機械構造用炭素鋼鋼管 S45C

適用範囲：焼入れすることによって、強度が増すので、強度の必要な場所に使用される。

化学成分

記号	化学成分 (%)				
	C	Si	Mn	P	S
S45C	0.42~0.48	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.035以下

外径、厚さの許容差

外径の許容差		厚さの許容差	
50mm未満	±0.5mm	4mm未満	+0.6mm -0.5mm
50mm以上	±1%	4mm以上	+15% -12.5%

配管用炭素鋼管 SGP 黒管 SGP 白管 SGP 白ネジ付 (JIS G3452)

適用範囲：使用圧力の比較的低い蒸気、水、油、ガス、空気などの配管に用いる炭素鋼鋼管。

化学成分

種類	記号	化学成分 (%)	
		P	S
配管用炭素鋼鋼管	SGP	0.040以下	0.040以下

機械的性質

種類	記号	引張試験			曲げ試験	
		引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)		曲げ角度	内側半径
			11号試験片 12号試験片	5号試験片		
配管用炭素鋼鋼管	SGP	290以上	管軸方向 30以上	管軸直角方向 25以上	90°	管の外径の6倍

外径の許容差

呼び径 A	外径 (mm)	外径の許容差		厚さの許容差
		テーパねじを切る管	それ以外の管	
6	10.5	±0.5mm	±0.5mm	+規定しない -12.5%
8	13.8	±0.5mm	±0.5mm	
10	17.3	±0.5mm	±0.5mm	
15	21.7	±0.5mm	±0.5mm	
20	27.2	±0.5mm	±0.5mm	
25	34.0	±0.5mm	±0.5mm	
32	42.7	±0.5mm	±0.5mm	
40	48.6	±0.5mm	±0.5mm	
50	60.5	±0.5mm	±1%	
65	76.3	±0.7mm	±1%	
80	89.1	±0.8mm	±1%	
90	101.6	±0.8mm	±1%	
100	114.3	±0.8mm	±1%	
125	139.8	±0.8mm	±1%	
150	165.2	±0.8mm	±1.6mm	
175	190.7	±0.9mm	±1.6mm	
200	216.3	±1.0mm	±0.8%	
225	241.8	±1.2mm	±0.8%	
250	267.4	±1.3mm	±0.8%	
300	318.5	±1.5mm	±0.8%	
350	355.6	—	±0.8%	
400	406.4	—	±0.8%	
450	457.2	—	±0.8%	
500	508.0	—	±0.8%	

【備考】

- 呼び径350A以上の管の外径許容差は、周長測定によることができる。この場合の許容差は±0.5%とする。ただし、直径(D)と周長(l)の相互換算は、次式によって計算する。
 $l = \pi \cdot D$
ここに、 $\pi = 3.1416$ とする。
- 手入部等の局所的な部分については、厚さの許容差が、左表を満足していることが確認できる場合は、左表の外径の許容差を適用しない。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

圧力配管用炭素鋼鋼管 (JIS G3454) STPG 370 E STPG 370 S

適用範囲：350℃程度以下で使用する圧力配管に用いる。

化学成分

種類	記号	化学成分 (%)				
		C	Si	Mn	P	S
2種	STPG 370	0.25以下	0.35以下	0.30~0.90	0.040以下	0.040以下

機械的性質

種類	記号	引張試験						曲げ試験	
		引張強さ (N/mm ²)	降伏点 又は耐力 (N/mm ²)	伸び (%)				曲げ角度	内側半径
				11号試験片 12号試験片	5号試験片	4号試験片			
管軸方向	管軸直角方向			管軸方向	管軸直角方向	90°	管の外径 の6倍		
2種	STPG 370	370以上	215以上	30以上	25以上	28以上	23以上	90°	管の外径 の6倍

外径、厚さの許容差

区分	外径の許容差	厚さの許容差
熱間仕上継目無鋼管	40A 以下 ±0.5mm	4mm未満 +0.6mm -0.5mm 4mm以上 +15% -12.5%
	50A 以下 ±1%	
	125A 以下 ±1.6mm	
	150A ±1.6mm	
冷間仕上継目無鋼管 及び 電気抵抗溶接鋼管	200A 以上 ±0.8% 但し350A 以上は周長によ ることができる。 この場合の許容差は±0.5% とする。	3mm未満 ±0.3mm 3mm以上 ±10%
	25A 以下 ±0.3mm	
	32A 以上 ±0.8% 但し350A 以上は周長によ ることができる。 この場合の許容差は±0.5% とする。	

【備考】

1. 外径の測定に周長を用いる場合の判定は、周長実測値又は実測値の換算直径のいずれによってもよい。いずれも同一許容差 (±0.5%) を適用する。ただし、直径 (D) と周長 (l) の相互換算は、次式によって計算する。

$$l = \pi \cdot D$$
ここに、 $\pi = 3.1416$ とする。
2. 手入部等の局所的な部分については、上表の厚さの許容差を満足していることが確認できる場合は、上表の外径の許容差を適用しない。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

一般構造用炭素鋼鋼管 (JIS G3444) STK400 STK490

適用範囲：鉄塔、足場、支柱、基礎ぐい、地すべり抑止ぐいなどの土木、建築の構造物に使用する炭素鋼鋼管

化学成分

種類の記号	化学成分 (%)				
	C	Si	Mn	P	S
STK400	0.25以下	—	—	0.040以下	0.040以下
STK490	0.18以下	0.55以下	1.65以下	0.035以下	0.035以下

機械的性質

種類の記号	引張強さ (N/mm ²)	降伏点又は耐力 (N/mm ²)	溶接部引張強さ (N/mm ²)	へん平性		曲げ性	
				平板間の距離(H) (Dは管の外径)	曲げ角度	内側半径	
				適用外径	全外径	全外径	50mm以下
STK400	400以上	235以上	400以上	2/3D	90°	6D	
STK490	490以上	315以上	490以上	7/8D	90°	6D	

外径の許容差

区分	外径	外径の許容差	
1号	50mm未満	±0.5mm	特に指定がない場合。なお、熱間仕上継目無鋼管に適用する。
	50mm以上	±1%	
2号	50mm未満	±0.25mm	特に指定がある場合。ただし、熱間仕上継目無鋼管には適用しない。
	50mm以上	±0.5%	

厚さの許容差

区分	継目無鋼管の場合		継目無鋼管以外の場合		適用区分
	厚さ	厚さの許容差	厚さ	厚さの許容差	
1号	4mm未満	+0.6mm -0.5mm	4mm未満	+0.6mm -0.5mm	特に指定がない場合。なお、熱間仕上継目無鋼管に適用する。
	4mm以上	+15% -12.50%	4mm以上 12mm未満	+15% -12.50%	
12mm以上			+15% -1.5mm		
2号	3mm未満	±0.3mm	3mm未満	±0.3mm	特に指定がある場合。ただし、熱間仕上継目無鋼管には適用しない。
	3mm以上	±10%	3mm以上 12mm未満	±10%	
			12mm以上	+10% -1.2mm	

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

油圧配管用精密炭素鋼鋼管

適用範囲：油圧配管のうち、主としてフレア形、又は喰込み形継手を用いる配管に使用する精密炭素鋼鋼管。

化学成分

記号	化学成分 (%)					
	C	Si	Mn	P	S	Cu
OST-2	0.08~0.18	0.10~0.35	0.30~0.60	0.035以下	0.035以下	0.20以下

機械的性質

記号	引張強さ (kg/mm ²)	降伏点 (kg/mm ²)	伸び (%)
			11号12号試験片
OST-2	45以下	20以上	35以上

外径、厚さの許容差

外径の許容差		厚さの許容差	
4mm以上~22mm以下	±0.1mm	1.0mm~1.5mm	±15%
25mm以上~35mm以下	±0.15mm	2.0mm以上	±10%

アイケーメタル株式会社

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

高圧配管用炭素鋼鋼管、高温配管用炭素鋼管

STS 370 S STPT 370 S STPT 410 S

(JIS G3455 JIS G3456)

適用範囲：STS/350℃以下で使用圧力が高い配管に用いる。STPT/350℃を超える温度で使用する配管に用いる。

化学成分

種類	化学成分 (%)				
	C	Si	Mn	P	S
STS 370	0.25以下	0.10~0.35	0.30~1.10	0.035以下	0.035以下
STPT 370	0.25以下	0.10~0.35	0.30~0.90	0.035以下	0.035以下
STPT 410	0.30以下	0.10~0.35	0.30~1.00	0.035以下	0.035以下

機械的性質

種類の記号	引張強さ (N/mm ²)	降伏点 又は耐力 (N/mm ²)	伸び (%)			
			11号試験片 12号試験片	5号試験片	4号試験片	
			管軸方向	管軸直角方向	管軸方向	管軸直角方向
STS 370	370以上	215以上	30以上	25以上	28以上	23以上
STPT 370	370以上	215以上	30以上	25以上	28以上	23以上
STPT 410	410以上	245以上	25以上	20以上	24以上	19以上

外径、厚さの許容差

区分	外径の許容差	厚さの許容差	偏肉の許容差
熱間仕上 継目無鋼管	50mm未満 ±0.5mm	4mm未満 ±0.5mm 4mm以上 ±12.5%	厚さの20%以下
	50mm以上 160mm未満 ±1%		
	160mm以上 200mm未満 ±1.6%		
	200mm以上 ±0.8% 但し350mm以上は周長による ことができる。この場合の許容差は ±0.5%とする。		
冷間仕上 継目無鋼管 及び 電気抵抗 溶接鋼管	40mm未満 ±0.3mm	2mm未満 ±0.2mm	—
	40mm以上 ±0.8%	2mm以上 ±10%	
	但し350mm以上は周長による ことができる。この場合の許容差は ±0.5%とする。		

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

ステンレスの特性

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

分類	鋼種	化学成分 (%)										
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	その他
(18Cr・8Ni系) オーステナイト系	SUS303	0.15以下	1.00以下	2.00以下	0.20以下	0.15以下	8.00~10.00	17.00~19.00	0.60以下 添加可	—	—	—
	SUS304	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	8.00~10.50	18.00~20.00	—	—	—	
	SUS310S	0.08以下	1.50以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	19.00~22.00	24.00~26.00	—	—	—	
	SUS316	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	10.00~14.00	16.00~18.00	2.00~3.00	—	—	
	SUS316L	0.03以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.030以下	12.00~15.00	16.00~18.00	2.00~3.00	—	—	

分類	鋼種	熱処理 (°C)		機械的の代表値						
				耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	絞り (%)	硬さ		
								(HB)	(HRB)	(HV)
(18Cr・8Ni系) オーステナイト系	SUS303	固溶化熱処理	1010~1150 急冷	205以上	520以上	40以上	50以上	187以下	90以下	200以下
	SUS304	固溶化熱処理	1010~1150 急冷	205以上	520以上	40以上	60以上	187以下	90以下	200以下
	SUS310S	固溶化熱処理	1030~1180 急冷	205以上	520以上	40以上	60以上	187以下	90以下	200以下
	SUS316	固溶化熱処理	1010~1150 急冷	205以上	520以上	40以上	60以上	187以下	90以下	200以下
	SUS316L	固溶化熱処理	1010~1150 急冷	175以上	480以上	40以上	60以上	187以下	90以下	200以下

分類	鋼種	化学成分 (%)					特性	
		比重 (20°C)	比電気抵抗 (常温) ($\mu\Omega\cdot\text{cm}$)	熱伝導率 (100°C) ($\text{cal}/\text{cm}\cdot\text{sec}\cdot^\circ\text{C}$)	線膨張係数 (0~100°C) ($\times 10^{-6}$)/°C	弾性係数 ($\times 10^3$ kg/mm ²)	磁性	被削率
(18Cr・8Ni系) オーステナイト系	SUS303	7.93	72	0.039	17.2	19.7	非磁性	60
	SUS304	7.93	72	0.039	17.3	19.7	非磁性	35
	SUS310S	7.98	78	0.034	15.9	20.4	非磁性	40
	SUS316	7.98	74	0.039	15.9	19.7	非磁性	45
	SUS316L	7.98	74	0.039	16.5	19.7	非磁性	—

分類	鋼種	材料特性の概要
(18Cr・8Ni系) オーステナイト系	SUS303	S、Pの添加により被削性を改良。耐焼付性向上、しかしSUS304に比べ耐食性は劣る。
	SUS304	18Cr-8Niの代表鋼種、非磁性で炭素量が少なくSUS302より耐食性、溶接性が良好。
	SUS310S	SUS309Sに比べ、耐酸化性がより優れ、耐熱性をさらに向上させたもの。
	SUS316	Moの添加により、SUS304より耐食性(孔食)、耐酸性が良好であるとともに、高温強度が大。
	SUS316L	SUS316の低炭素鋼種、極低炭素なので、溶接のままで耐粒界腐食性を必要とするところに用いる。

分類	鋼種	化学成分 (%)										
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	その他
(13Cr系) マルテンサイト系	SUS403	0.15以下	0.50以下	1.00以下	0.040以下	0.030以下	0.60以下含有可	11.50~13.00	—	—	—	—
	SUS410	0.15以下	1.00以下	1.00以下	0.040以下	0.030以下	0.60以下含有可	11.50~13.50	—	—	—	—
	SUS420J2	0.26~0.40	1.00以下	1.00以下	0.040以下	0.030以下	0.60以下含有可	12.00~14.00	—	—	—	—
	SUS440C	0.95~1.20	1.00以下	1.00以下	0.040以下	0.030以下	0.60以下含有可	16.00~18.00	0.75以下添加可	—	—	—
(17Cr系) 析出硬化系	SUS630	0.07以下	1.00以下	1.00以下	0.040以下	0.030以下	3.00~5.00	15.50~17.50	—	3.00~5.00	—	Nb0.15~0.45
	SUS631	0.09以下	1.00以下	1.00以下	0.040以下	0.030以下	6.50~7.75	16.00~18.00	—	—	—	Al0.75~0.15

分類	鋼種	熱処理 (°C)		機械的的代表値						
				耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	絞り (%)	硬さ		
								(HB)	(HRC)	(HV)
(13Cr系) マルテンサイト系	SUS403	焼入れ焼戻し	950~1000油冷 700~750急冷	390以上	590以上	25以上	55以上	170以上	—	—
	SUS410	焼入れ焼戻し	950~1000油冷 700~750急冷	345以上	540以上	25以上	55以上	159以上	—	—
	SUS420J2	焼入れ焼戻し	920~980油冷 600~750急冷	540以上	740以上	12以上	40以上	217以上	—	—
	SUS440C	焼入れ焼戻し	1010~1070油冷 100~180急冷	—	—	—	—	—	58以上	—
(17Cr系) 析出硬化系	SUS630	固溶化熱処理	S1020~1060急冷	—	—	—	—	363以下	38以下	—
		時効処理	H900 S 処理後 470~490空冷	1175以上	1310以上	10以上	40以上	375以上	40以上	—
			H1025 S 処理後 540~560空冷	1000以上	1070以上	12以上	45以上	331以上	35以上	—
			H1075 S 処理後 570~590空冷	860以上	1000以上	13以上	45以上	302以上	31以上	—
	H1150 S 処理後 610~630空冷		725以上	930以上	16以上	50以上	277以上	28以上	—	
SUS631	固溶化熱処理	S1000~1100急冷	380以下	1030以下	20以上	—	229以下	—	—	
時効処理	TH1050 S 処理後 760±15°Cに90分保持、1時間以内に15°C以下に冷却、30分保持、565±10°Cに90分保持後空冷。	960以上	1140以上	5以上	25以上	363以上	—	—		
	RH950 S 処理後 955±10°Cに10分保持、室温まで空冷、24時間以内に-73±6°Cに8時間保持、510±10°Cに60分保持後空冷。	1030以上	1230以上	4以上	10以上	388以上	—	—		

ステンレスの特性

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

分類	鋼種	化学成分 (%)					特性	
		比重 (20℃)	比電気抵抗 (常温) ($\mu\Omega\cdot\text{cm}$)	熱伝導率 (100℃) ($\text{cal}/\text{cm}\cdot\text{sec}\cdot^\circ\text{C}$)	線膨張係数 (0~100℃) ($\times 10^{-6}$)/℃	弾性係数 ($\times 10^3$) kg/mm ²	磁性	被削率
マルテンサイト系 (13Cr系)	SUS403	7.75	57	0.059	9.9	20.4	磁性	50
	SUS410	7.75	57	0.059	9.9	20.4	磁性	50
	SUS420J2	7.75	55	0.059	10.3	20.4	磁性	—
	SUS440C	7.70	60	0.058	10.2	20.4	磁性	—
析出硬化系 (17Cr系)	SUS630	7.93	80	0.044	10.8	20.0	磁性	—
	SUS631	7.93	83	0.039	11	20.0	磁性	—

分類	鋼種	材料特性の概要
マルテンサイト系 (13Cr系)	SUS403	13Cr-低Si、SUS420J1より耐食性を向上し、かつ熱処理後の靱性を改良した耐熱鋼。
	SUS410	SUS420J1より耐食性を向上し、良好な機械加工性を持つ。
	SUS420J2	SUS420J1より炭素量を多くし、焼入れ後さらに高硬度が得られる。
	SUS440	焼入れ後の硬度が高く、耐食性と耐摩耗性を兼備する。硬度ではSUS440Cがステンレス鋼中最高硬度となり、硬度順はSUS440C>440B>440A、耐摩耗性および靱性はSUS440A>440B>440Cの順となる。
析出硬化系 (17Cr系)	SUS630	Cuの添加で析出硬化を持たせたもの。SUS304の2倍の強度、耐食性も同等。
	SUS631	SUS301にAlを添加し析出硬化により弾性を高めたもの。

ステンレス鋼の主要用途一覧

分類	鋼種	組成	性質と用途
オーステナイト系	SUS201	17Cr-4.5Ni-6Mn-N	Ni 節約鋼種、301の代替鋼、冷間加工により磁性をもつ。鉄道車両。
	SUS202	18Cr-5Ni-8Mn-N	Ni 節約鋼種、302の代替鋼。料理道具。
	SUS301	17Cr-7Ni	冷間加工により高強度を得られる。鉄道車両、ベルトコンベヤ、ボルト・ナット、ばね。
	SUS301J1	17Cr-7.5Ni-0.1C	304よりストレッチ加工及び曲げ加工性に優れ、加工硬化は、304と301の中間。ばね、ちゅう(厨)房用品、器物、建築、車両など。
	SUS302	18Cr-8Ni-0.1C	冷間加工より高強度を得られるが、伸びは301よりやや劣る。建築物外装材。
	SUS302B	18Cr-8Ni-2.5Si-0.1C	302より耐酸化性が優れ、900℃以下では301Sと同等の耐酸化性と強度を有する。自動車排ガス浄化装置、工業炉等高温装置材料。
	SUS303	18Cr-8Ni-高 S	被削性、耐焼付性向上。自動盤用として最適。ボルト・ナット。
	SUS303Se	18Cr-8Ni-Se	被削性、耐焼付性向上。自動盤用として最適。リベット・ねじ。
	SUS304	18Cr-8Ni	ステンレス鋼・耐熱鋼として最も広く使用。食品設備、一般化学設備、原子力用。
	SUS304L	18Cr-9Ni-低 C	304の極低炭素鋼、耐粒界腐食性に優れ、溶接後熱処理できない部品類。
	SUS304N1	18Cr-8Ni-N	304に N を添加し、延性の低下を抑えながら強度を高め、材料の厚さ減少の効果がある。構造用強度部材。
	SUS304N2	18Cr-8Ni-Ni-N-Nb	304に N 及び Nb を添加し、同上の特性を持たせた。用途は304N1と同じ。
	SUS304LN	18Cr-8Ni-N-低 C	304L に N を添加し、同上の特性を持たせた。用途は304N1に準ずるが、耐粒界腐食性に優れる。
	SUS305	18Cr-13Ni-0.1C	304に比べ、加工強度性が低い。へら絞り、特殊引抜き、冷間圧造用。
	SUS305J1	18Cr-13Ni-0.08C	305の低炭素鋼で、加工硬化性が低い。305と用途は同じ。
	SUS309S	22Cr-12Ni	耐食性が304より優れているが、実際は耐熱鋼として使われることが多い。
	SUS310S	25Cr-20Ni	耐酸化性が309S より優れており、実際は耐熱鋼として使われることが多い。
	SUS316	18Cr-12Ni-2.5Mo	海水をはじめ各種媒質により304より優れた耐食性がある。耐孔食材用。
	SUS316L	18Cr-12Ni-2.5Mo-低 C	316の極低炭素鋼、316の性質に耐粒界腐食性を持たせたもの。
	SUS316N	18Cr-12Ni-2.5Mo-N	316に N を添加し、延性の低下を抑えながら強度を高め、材料の厚さ減少効果がある。耐食性の優れた強度部材。
SUS316LN	18Cr-12Ni-2.5Mo-N-低 C	316L に N を添加し、同上の特性を持たせた。用途は、316N に準ずるが、耐粒界腐食性に優れる。	
SUS316J1	18Cr-12Ni-2Mo-2Cu	耐食性、耐孔食性が316より優れている。耐硫酸用材料。	
SUS316J1L	18Cr-12Ni-2Mo-2Cu-低 C	316J1の低炭素鋼、316J1に耐粒界腐食性を持たせたもの。	

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

ステンレス鋼の主要用途一覧

分類	鋼種	組成	性質と用途
オーステナイト系	SUS317	18Cr-12Ni-3.5Mo	耐孔食性が316より優れている。染色設備材料等。
	SUS317L	18Cr-12Ni-3.5Mo-低C	317の極低炭素鋼、317に耐粒界腐食性を持たせたもの。
	SUS317J1	18Cr-16Ni-5Mo	塩素イオンを含む液を取り扱う熱交換器、酢酸プラント、りん酸プラント、漂白装置など、316L、317Lが耐えられない環境用。
	SUS321	18Cr-9Ni-Ti	Tiを添加し耐粒界腐食性を高めたもの。装飾部品には推奨できない。
	SUS347	18Cr-9Ni-Nb	Nbを含み耐粒界腐食性を高めたもの。
	SUS384	16Cr-18Ni	305より加工硬化度が低く、厳しい冷間圧造、冷間成形品用材。
	SUS XM15J1	18Cr-13Ni-4Si	304のNiを増し、Siを添加し耐応力腐食割れ性を向上。塩素イオンを含む環境用。
フェライト系 オーステナイト系	SUS 329 J1	25Cr-4.5Ni-2Mo	二相組織を持ち、耐酸性、対孔食性に優れ、かつ高強度を持つ。耐海水用等。
フェライト系	SUS405	13Cr-Al	高温からの冷却で著しい硬化を生じない。タービン材、焼入用部品、クラッド材。
	SUS410L	13Cr-低C	410SよりCを低くし、溶接部曲げ性、加工性、耐高温酸化性に優れる。自動車排ガス処理装置、ボイラ燃焼室、バーナーなど。
	SUS429	16Cr	430の溶接性改良鋼種。
	SUS430	18Cr	耐食性の優れたはん(汎)用鋼種。建築内装用、オイルバーナー部品、家庭用器具、家電部品。
	SUS430F	18Cr-高S	430に被削性を与えたもの。自動盤用、ボルト・ナット類。
	SUS430LX	18Cr-Ti 又は Nb-低C	430にTi又はNbを添加、Cを低下し、加工性、溶接性を改良。温水タンク、給湯用、衛生器具、家庭用耐久機器、自転車リム。
	SUS434	18Cr-1Mo	430の改良鋼の一種、430より塩分に対して強く、自動車外装用として使用。
	SUS436L	18Cr-1Mo-Ti, Nb, Zr-極低 (C, N)	434のCとNを低下し、Ti, Nb 又は Zr を単独又は複合添加し、加工性、溶接性をよくした。建築内外装、車両部品、ちゅう(厨)房器具、給湯、給水器具。
	SUS444	19Cr-2Mo-Ti, Nb, Zr-極低 (C, N)	436LよりMoを多くし、更に耐食性を高めた。貯湯そう、貯水そう、太陽熱温水器、熱交換器、食品機器、染色機械など、耐応力腐食割れ用。
	SUS447J1	30Cr-2Mo-極低 (C, N)	高Cr-Moで、C、Nを極度に低下し、耐食性に優れる。酢酸、乳酸などの有機酸関係プラント、か性ソーダ製造プラント、ハロゲンイオンによる耐応力腐食割れ性、耐孔食性用途、公害防止機器。
SUSXM27	26Cr-1Mo-極低 (C, N)	447J1に類似の性質、用途、耐食性と軟磁性の両方が必要とされる用途。	

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

分類	鋼種	組成	性質と用途
マルテンサイト系	SUS403	13Cr-低Si	タービンブレード及び高応力部品として良好なステンレス鋼・耐熱鋼。
	SUS410	13Cr	良好な耐食性、機械加工性をもつ、一般用途用、刃物類。
	SUS410S	13Cr-0.08C	410の耐食性、成形性を向上させた鋼種。
	SUS410J1	13Cr-Mo	410の耐食性をより向上させた高力鋼種。タービンブレード、高温用部品。
	SUS416	13Cr-高S	被削性がステンレス鋼中最良の鋼種。自動盤用。
	SUS420J1	13Cr-0.2C	焼入れ状態での硬さが高く、13Crより耐食性が良好。タービンブレード。
	SUS420J2	13Cr-0.3C	420J1より焼入れ後の硬さが高い鋼種。刃物、ノズル、弁座、バルブ、直尺など。
	SUS420F	13Cr-高S	420J2の被削性改良鋼種。
	SUS429J1	17Cr-0.3C	耐摩耗性と耐食性の必要な用途に適する。オートバイブレーキ・ディスクなど。
	SUS431	16Cr-2Ni	Niを含むCr鋼、熱処理で高い機械的性質を持つ。410、430より耐食性良。
	SUS440A	18Cr-0.7C	焼入硬化性に優れ、硬く440B、440Cよりじん性が大きい。刃物、ゲージ、ベアリング。
	SUS440B	18Cr-0.8C	440Aより硬く、440Cよりじん性が大きい。刃物、弁。
	SUS440C	18Cr-1C	すべてのステンレス鋼・耐熱鋼中最高の硬さを持つ。ノズル、ベアリング。
SUS440F	18Cr-1C-高S	440Cの被削性を向上した鋼種。自動盤用。	
析出硬化系	SUS630	17Cr-4Ni-4Cu-Nb	Cuの添加で析出硬化性をもたせた鋼種。シャフト類、タービン部品。
	SUS631	17Cr-7Ni-1Al	Alの添加で析出硬化性をもたせた鋼種。スプリング、ワッシャー、計器部品。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

ステンレス寸法公差

ステンレス板（2B）冷間品板厚公差

(単位 mm)

厚 さ	幅	
	1250未満	1250以上 1600未満
0.16以上 0.25未満	±0.03	—
0.25以上 0.30未満	±0.04	—
0.30以上 0.60未満	±0.05	±0.08
0.60以上 0.80未満	±0.07	±0.09
0.80以上 1.00未満	±0.09	±0.10
1.00以上 1.25未満	±0.10	±0.12
1.25以上 1.60未満	±0.12	±0.15
1.60以上 2.00未満	±0.15	±0.17
2.00以上 2.50未満	±0.17	±0.20

厚 さ	幅	
	1250未満	1250以上 1600未満
2.50以上 3.15未満	±0.22	±0.25
3.15以上 4.00未満	±0.25	±0.30
4.00以上 5.00未満	±0.35	±0.40
5.00以上 6.00未満	±0.40	±0.45
6.00以上 8.00未満	±0.50	±0.50
8.00以上 10.00未満	±0.60	±0.60
10.00以上 16.00未満	±0.70	±0.70
16.00以上 25.00未満	±0.80	±0.80

ステンレス板（No.1）熱間品板厚公差

(単位 mm)

厚 さ	幅							
	1000未満	1000以上 1250未満	1250以上 1600未満	1600以上 2000未満	2000以上 2500未満	2500以上 3150未満	3150以上 4000未満	
2.00以上 2.50未満	±0.25	±0.30	—	—	—	—	—	
2.50以上 3.15未満	±0.30	±0.35	±0.40	—	—	—	—	
3.15以上 4.00未満	±0.35	±0.40	±0.45	—	—	—	—	
4.00以上 5.00未満	±0.40	±0.45	±0.50	±0.60	±0.80	±1.0	—	
5.00以上 6.00未満	±0.50	±0.55	±0.60	±0.70	±0.90	±1.1	—	
6.00以上 8.00未満	±0.60	±0.65	±0.70	±0.75	±1.0	±1.2	±1.4	
8.00以上 10.0未満	±0.65	±0.65	±0.65	±0.80	±1.2	±1.5	±1.6	
10.0以上 16.0未満	±0.70	±0.70	±0.70	±0.85	±1.2	±1.5	±1.6	
16.0以上 25.0未満	±0.80	±0.80	±0.80	±0.95	±1.3	±1.5	±1.6	
25.0以上 40.0未満	±0.90	±0.90	±0.90	±1.1	±1.3	±1.5	±1.6	
40.0以上 63.0未満	±1.0	±1.0	±1.2	±1.2	±1.4	±1.5	±1.6	
63.0以上 100 未満	±1.1	±1.2	±1.3	±1.3	±1.5	±1.6	±1.7	
100 以上 160 未満	±1.3	±1.3	±1.4	±1.4	±1.6	±1.7	±1.8	
160 以上 200 未満	±1.6	±1.6	±1.7	±1.7	±1.9	±2.0	±2.1	

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

ステンレス化粧管寸法公差

丸管

(単位 mm)

項目	規格	標準規格
外 径	50未満	±0.25
	50以上76.3以下	±0.50%
	76.3超え	±1.0%
肉 厚	1.25以下	±0.15
	1.25超え2.00以下	±0.20
	2.00超え	±10%
真 直 度	≤1.0 (1m 当り)	
長 さ	指定長さ以上	

四角・平角管(周長240以下の角管に適用) (単位 mm)

項 目		標準規格	
辺 の 長 さ		±0.4	
各辺の平面部の凹凸		+0.15、-0.10	
隣り合った平板部分のなす角度		±0.5	
角部の曲率半径(外径)	バラツキ	0.4以下	
長 さ	3,251~6,000	全サイズ	指定長さ以上
	1,501~3,250	外辺28.6超え	±1.5
		外辺28.6以下	±1.0
	250~1,500	外辺28.6超え	±1.0
外辺28.6以下		±0.5	
肉 厚	丸管厚さ許容差と同じ		
真 直 度	全長の0.3%以下		

ステンレス棒系外径公差

(単位 mm)

径	許容差の等級	6級	7級	8級	9級	10級	11級	12級	13級
		(h6)	(h7)	(h8)	(h9)	(h10)	(h11)	(h12)	(h13)
3.00以下		+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0
		-0.006	-0.010	-0.014	-0.025	-0.040	-0.060	-0.100	-0.140
3.01以上 6.00 "		+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0
		-0.008	-0.012	-0.018	-0.030	-0.048	-0.075	-0.120	-0.180
6.01 " 10.00 "		+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0
		-0.009	-0.015	-0.022	-0.036	-0.058	-0.090	-0.150	-0.220
10.01 " 18.00 "		+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0
		-0.011	-0.018	-0.027	-0.043	-0.070	-0.110	-0.180	-0.270
18.01 " 30.00 "		+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0
		-0.013	-0.021	-0.033	-0.052	-0.084	-0.130	-0.210	-0.330
30.01 " 50.00 "		+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0
		-0.016	-0.025	-0.039	-0.062	-0.100	-0.160	-0.250	-0.330
50 " 80 "								+0	
								-0.300	-0.460
80 " 120 "								+0	
								-0.350	-0.540

備考 7級 (h7) ……センターレス、304・303・316

9級 (h9) ……引抜丸棒、304・303

12級 (h12) ……六角棒(引抜)、304・303

13級 (h13) ……四角棒(〃)、304

平角棒(〃)、304

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

ステンレス寸法公差

配管用ステンレス鋼管の公差 JIS G3459 (2004)

区 分	外径の許容差	厚さの許容差	偏肉の許容差
熱間仕上継目無鋼管	50mm未満 ±0.5mm 50mm以上 ±1%	4mm未満 ±0.5mm 4mm以上 ±12.5%	厚さの20%以下
冷間仕上継目無鋼管 自動アーク溶接鋼管 電気抵抗溶接鋼管及び レーザー溶接鋼管	30mm未満 ±0.3mm 30mm以上 ±1%	2mm未満 ±0.2mm 2mm以上 ±10%	—

※偏肉とは、同一断面における測定厚さの最大と最小との差の注文厚さに対する割合をいい、厚さ5.6mm未満の管には適用しない。

配管用アーク溶接大径ステンレス鋼管の公差 JIS G3468 (2004)

区 分		許容差 (%)	
外径	呼び径 300A 以下	±1	
	呼び径 350A 以上	±0.5 測定は周長による。	
厚さ	呼び径 500A 以下	8mm未満	+15 -12.5
		8mm以上	+15 -10
	呼び径 550A 以上	8mm未満	+規定しない -12.5
		8mm以上	+規定しない -10

備考 外径の測定に周長を用いる場合の判定は、周長実測値又はその換算外径のいずれによってもよい。ただし、外径(D)と周長(L)の相互換算は、次の式によって計算する。 $L=\pi \cdot D$ ここに、 $\pi=3.1416$ とする。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼管の公差 JIS G3463 (2004)

外径の許容差

(単位 mm)

外径の区分	外径の許容差		
	熱間仕上継目無鋼管	冷間仕上継目無鋼管	自動アーク溶接鋼管 レーザー溶接鋼管 電気抵抗溶接鋼管
40未満	+0.4 -0.8	±0.25	±0.25
40以上 50未満			
50以上 60未満			
60以上 80未満			
80以上 100未満		±0.30	±0.30
		±0.40	±0.40
100以上 120未満	+0.4 -1.2	+0.40	+0.40
		-0.60	-0.60
120以上 160未満		+0.40	+0.40
		-0.80	-0.80
160以上 200未満	+0.4 -1.8	+0.40 -1.20	+0.40 -1.20
200以上	+0.4 -2.4	+0.40 -1.60	+0.40 -1.60

備考1、フェライト系の冷間仕上継目無鋼管、自動アーク溶接鋼管、レーザー溶接鋼管及び電気抵抗溶接鋼管の場合の外径の許容差は、外径25mm未満のものは±0.10mm、外径25以上40mm未満のものは±0.15mm、外径40以上50mm未満のものは±0.20mmとする。

2、注文者は、外径40mm未満の冷間仕上継目無鋼管、自動アーク溶接鋼管、電気抵抗溶接鋼管、レーザー溶接鋼管の外径の許容差を±0.20mmと指定することができる。

ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼管の公差 JIS G3459 (2004)

厚さ及び偏肉の許容差

許容差の区分	厚さの区分 (mm)	熱間仕上継目無鋼管		冷間仕上継目無鋼管		自動アーク溶接鋼管 レーザー溶接鋼管 電気抵抗溶接鋼管	
		外径の区分 (mm)					
		100未満	100以上	40未満	40以上	40未満	40以上
厚さの許容差 (%)	2未満	—	—	+0.4mm 0		+0.4mm 0	
	2以上	+40 0	—				
	2.4未満 2.4以上	+35 0	+35 0	+20 0	+22 0	+20 0	+22 0
	3.8未満 3.8以上	+33 0	+33 0				
	4.6未満 4.6以上	+28 0	+28 0				
偏肉の許容差 (%)	—	厚さの22.8以下		—	—		

偏肉とは、同一断面における測定厚さの最大と最小との差の注文厚さに対する割合をいい、厚さ5.6mm未満の管には適用しない。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

ステンレス寸法公差

ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼管の公差 JIS G3459 (2004) 長さの許容差

区 分		長さの許容差
外径50mm 以下	長さ7m 以下	+7mm 0
	長さ7m を 超えるもの	長さ3m 又はその端数を増すごとに、上記のプラス側許容差に3mmを加える。ただし、最大値は15mmとする。
外径50mmを 超えるもの	長さ7m 以下	+10mm 0
	長さ7m を 超えるもの	長さ3m 又はその端数を増すごとに、上記のプラス側許容差に3mmを加える。ただし、最大値は15mmとする。

特に正確な長さを必要としない場合、その許容差は、受渡当事者間の協定による。

機械構造用ステンレス鋼管の公差 JIS G3446 (2004)

外径の許容差	厚さの許容差
50mm未満 ±0.5mm 50mm以上 ± 1%	4mm未満 +0.6mm -0.5mm
	4mm以上 +15 % -12.5%

熱間仕上継目無鋼管対象です。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

配管用ステンレスパイプの標準寸法及び重量

呼び径		呼び径																
(A)	(B)	外径 (mm)	区分 (mm)	Sch5S		Sch10S		Sch20S		Sch40S		Sch80S						
				厚さ (mm)	重量kg/m 種類		厚さ (mm)	重量kg/m 種類		厚さ (mm)	重量kg/m 種類		厚さ (mm)	重量kg/m 種類				
					304 304L 321	316 316L 309S 310S												
6	⅜	10.5	A	1.0	0.237	0.238	1.2	0.278	0.280	1.5	0.336	0.338	2.0	0.423	0.426	2.5	0.498	0.501
			B	1.0	0.237	0.238	1.2	0.278	0.280	1.5	0.336	0.338	1.7	0.373	0.375	2.4	0.484	0.4848
8	¼	13.8	A	1.2	0.377	0.379	1.5	0.459	0.462	2.0	0.588	0.592	2.5	0.704	0.708	3.0	0.807	0.812
			B	1.2	0.377	0.379	1.65	0.499	0.503	2.0	0.588	0.592	2.2	0.636	0.640	3.0	0.807	0.812
10	⅝	17.3	A	1.2	0.481	0.484	2.0	0.762	0.767	2.0	0.762	0.767	2.5	0.922	0.928	3.5	1.20	1.21
			B	1.2	0.481	0.484	1.65	0.643	0.647	2.0	0.762	0.767	2.3	0.859	0.867	3.2	1.12	1.13
15	½	21.7	A	1.5	0.755	0.760	2.0	0.981	0.988	2.5	1.20	1.20	3.0	1.40	1.41	3.5	1.59	1.60
			B	1.65	0.824	0.829	2.1	1.03	1.03	2.5	1.20	1.20	2.8	1.32	1.33	3.7	1.66	1.67
20	¾	27.2	A	1.5	0.960	0.966	2.0	1.26	1.26	2.5	1.54	1.55	3.0	1.81	1.82	4.0	2.31	2.33
			B	1.65	1.05	1.06	2.1	1.31	1.32	2.5	1.54	1.55	2.9	1.76	1.77	3.9	2.26	2.28
25	1	34.0	A	2.0	1.59	1.60	2.5	1.96	1.97	3.0	2.32	2.33	3.5	2.66	2.68	4.5	3.31	3.33
			B	1.65	1.33	1.34	2.8	2.18	2.19	3.0	2.32	2.33	3.4	2.59	2.61	4.5	3.31	3.33
32	1¼	42.7	A	2.0	2.03	2.04	3.0	2.97	2.98	3.0	2.97	2.99	3.5	3.42	3.44	5.0	4.70	4.73
			B	1.65	1.69	1.70	2.8	2.78	2.80	3.0	2.97	2.99	3.6	3.51	3.53	4.9	4.61	4.64
40	1½	48.6	A	2.0	2.32	2.34	3.0	3.41	3.43	3.0	3.41	3.43	4.0	4.44	4.47	5.0	5.43	5.47
			B	1.65	1.93	1.94	2.8	3.19	3.21	3.0	3.41	3.43	3.7	4.14	4.16	5.1	5.53	5.56
50	2	60.5	A	2.0	2.91	2.93	3.0	4.30	4.32	3.5	4.97	5.00	4.0	5.63	5.67	5.5	7.54	7.58
			B	1.65	2.42	2.43	2.8	4.02	4.05	3.5	4.97	5.00	3.9	5.50	5.53	5.5	7.54	7.58
65	2½	76.3	A	2.0	3.70	3.73	3.0	5.48	5.51	3.5	6.35	6.39	5.0	8.88	8.94	7.01	2.11	2.2
			B	2.1	3.88	3.91	3.0	5.48	5.51	3.5	6.35	6.39	5.2	9.21	9.27	7.0	12.1	12.2
80	3	89.1	A	2.0	4.34	4.37	3.0	6.43	6.48	4.0	8.48	8.53	5.51	1.51	1.5	8.0	16.2	16.3
			B	2.1	4.55	4.58	3.0	6.43	6.48	4.0	8.48	8.53	5.51	1.51	1.5	7.61	5.41	5.5
90	3½	101.6	A	2.5	6.17	6.21	3.0	7.37	7.42	4.0	9.72	9.79	6.01	4.31	4.4	8.01	8.7	18.8
			B	2.1	5.20	5.24	3.0	7.37	7.42	4.0	9.72	9.79	5.71	3.61	3.7	8.11	8.9	19.0
100	4	114.3	A	2.5	6.96	7.01	3.0	8.32	8.37	4.01	1.01	1.1	6.01	6.21	6.3	9.02	3.6	23.8
			B	2.1	5.87	5.91	3.0	8.32	8.37	4.01	1.01	1.1	6.01	6.21	6.3	8.62	2.6	22.8
125	5	139.8	A	3.01	0.21	0.3	3.51	1.91	2.0	5.01	6.81	6.9	7.02	3.22	3.3	10.0	29.1	29.3
			B	2.8	9.56	9.62	3.4	11.6	11.6	5.0	16.8	16.9	6.6	21.9	22.0	9.5	30.8	31.0
150	6	165.2	A	3.0	12.1	12.2	3.5	14.1	14.2	5.0	20.0	20.1	7.0	27.6	27.8	12.0	45.8	46.1
			B	2.8	11.3	11.4	3.4	13.7	13.8	5.0	20.0	20.1	7.1	28.0	28.1	11.0	42.3	42.5
200	8	216.3	A	3.0	15.9	16.0	4.0	21.2	21.3	6.5	34.0	34.2	8.0	41.5	41.8	13.0	65.8	66.3
			B	2.8	14.9	15.0	4.0	21.2	21.3	6.5	34.0	34.2	8.2	42.5	42.8	12.7	64.4	64.8
250	10	267.4	A	3.5	23.0	23.2	4.0	26.2	26.4	6.5	42.2	42.5	10.0	64.1	64.5	15.1	94.3	94.9
			B	3.4	22.4	22.5	4.0	26.2	26.4	6.5	42.2	42.5	9.3	59.8	60.2	15.1	94.9	95.5
300	12	318.5	A	4.0	21.3	31.5	4.5	35.2	35.4	6.5	50.5	50.8	10.0	76.8	77.3	18.0	134.7	135.6
			B	4.0	31.3	31.5	4.5	35.2	35.4	6.5	50.5	50.8	10.3	79.1	79.6	17.4	130.5	131.3

備考：区分A=SP 懇話会慣用標準寸法を示します。B=JIS 規格標準寸法を示します。

重量計算式

鋼種	算式	基本重量kg (厚さ1mm 面積1㎡)
304・304L・321	$W=0.02491t(D-t)$	7.93
316・316L 309S・310S	$W=0.02507t(D-t)$	7.98

W = 管の重量 (kg/m)

t = 管の厚さ (mm) D = 管の外径 (mm)

備考：

- 左記の算式により計算し JISZ8401数値の丸め方により有効数字を3ケタに丸めています。
- ボイラー・熱交換器用重量は肉厚公差により、左記重量計算式の10%増となります。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

アルミの特性

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

合金系統	JIS 呼称	一般質別	機械的的特性の代表値							
			質別	引張強さ (N/mm ²)	耐力 (N/mm ²)	伸び (%)		ブリネル 硬さ	せん断強さ (N/mm ²)	疲れ強さ (N/mm ²)
純アルミ (1000系)	1050	O.H112.H	H112	78	34	40	—	20	64	29
	1100	O.H112.H	O	90	35	35	42	23	60	35
Al-Cu (2000系)	2017	O.T4	T4	425	275	—	20	105	260	125
Al-Mg (5000系)	5052	O.H112.H	H34	260	215	10	12	68	145	125
	5056	O.H112.H	H34	294	245	—	12	98	221	152
Al-Mg-Si (6000系)	6061	O.T4.T6.T8	T6	310	275	12	15	95	205	95
	6063	O.T1.T5.T6.T8	T5	185	145	12	—	60	118	70
Al-Zn-Mg (7000系)	7075	O.T6	T6	570	505	11	9	150	330	160

合金系統	JIS 呼称	物理的性質の代表値					
		比重 (°C)	溶融温度 範囲 (°C)	導電率 (20°C) IACS (%)	熱伝導率 (cal/°C·cm·sec)	線膨張係数 (20~100°C) ×10	縦弾性係数 (×1000kgf/mm ²)
純アルミ (1000系)	1050	2.70	646~657	61	0.56	23.6	7.0
	1100	2.71	646~657	59	0.53	23.6	7.0
Al-Cu (2000系)	2017	2.79	513~640	34	0.32	23.6	7.4
Al-Mg (5000系)	5052	2.68	607~649	35	0.33	23.8	7.2
	5056	2.644	568~638	27	0.26	24.3	7.2
Al-Mg-Si (6000系)	6061	2.70	582~652	43	0.40	23.6	7.0
	6063	2.69	615~652	55	0.50	23.4	7.0
Al-Zn-Mg (7000系)	7075	2.80	477~635	33	0.31	23.6	7.3

合金系統	JIS 呼称	特 性					
		成形性	熔接性	口ウ付性	切削性	表面処理性	耐食性
純アルミ (1000系)	1050	×	×	×	◎	×	×
	1100	×	×	×	◎	×	×
Al-Cu (2000系)	2017	○	○	◎	△	○	◎
Al-Mg (5000系)	5052	△	×	○	○	×	×
	5056	×	×	◎	○	×	×
Al-Mg-Si (6000系)	6061	△	×	×	○	×	△
	6063	○	×	×	○	×	×
Al-Zn-Mg (7000系)	7075	◎	○	◎	△	○	○

合金系統	JIS 呼称	化学成分 (%)									
		Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	その他	Al
純アルミ (1000系)	1050	0.25	0.40	0.05	0.05	0.05	—	0.05	0.03	VO.05	99.50以上
	1100	Si+Fe0.95		0.05~0.20	0.05	—	—	0.10	—		99.00以上
Al-Cu (2000系)	2017	0.20~0.8	0.70	3.5~4.5	0.40~1.0	0.40~0.8	0.10	0.25	0.15	Zr+Ti 0.20	残部
Al-Mg (5000系)	5052	0.25	0.40	0.10	0.10	2.2~2.8	0.15~0.35	0.10	—		残部
	5056	0.30	0.40	0.10	0.05~0.20	4.5~5.6	0.05~0.25	0.10	—		残部
Al-Mg-Si (6000系)	6061	0.40~0.8	0.70	0.15~0.40	0.15	0.8~1.2	0.04~0.35	0.25	0.15		残部
	6063	0.20~0.6	0.35	0.10	0.10	0.45~0.9	0.10	0.10	0.10		残部
Al-Zn-Mg (7000系)	7075	0.40	0.50	1.2~2.0	0.30	2.1~2.9	0.18~0.28	5.1~6.1	0.20	Zr+Ti 0.25	残部

伸銅の特性

品名	合金番号	呼称	旧呼称	機械的特性の代表値			
				質別	引張強さ(N/mm ²)	伸び(%)	硬さ(HB)
無酸素銅	C1020		OFCu	1/2H	245~315	15以上	112以下
タフピッチ銅	C1100		TCu	1/4H	215~275	25以上	87以下
りん青銅2種	C5191		PB2	H	590~685	8以上	180~230
アルミニウム青銅2種	C6191		ABB2	F	685以上	15以上	170以上
快削銅	C14500		TeCu	H	210以上	20以上	—
ベリリウム銅25合金	C1720相当		BeCu25	H	1313~1480 硬化処理後	1~3	344~421
ベリリウム銅50合金	Z3234相当		BeCu50	H	755~892 硬化処理後	10~15	195以上
クローム銅	Z3234相当		CrCu	F	380以上	15以上	125
快削黄銅2種	C3604		BsBM2	F	335以上	—	—
青銅鋳物6種		CAC406	BC6		195以上	15以上	—
アルミニウム青銅鋳物2種		CAC702	ALBC2		490以上	20以上	120以上

品名	物理的性質の代表値			材料特性の概要
	比重(20℃)	熱伝導率(cal/°C·cm·sec)	導電率IACS(%)	
無酸素銅	8.89	0.93	97以上	電気・熱の伝導性に優れ、溶接性良い。
タフピッチ銅	8.89	0.93	97以上	電気・熱の伝導性に優れ、展延性・絞り加工性良い。
りん青銅2種	8.89	0.16	15	展延性・耐疲労性・耐食性が良い。
アルミニウム青銅2種	7.50	0.12	10	強度が強く、耐摩耗性・耐食性が良い。強度あり。
快削銅	8.90	—	85~93	切削性が良い。(快削黄銅100とした時、タフピッチ銅20、快削銅85)
ベリリウム銅25合金	8.30	0.26~0.31	22~25	高強度、誘電率約25% 機械用
ベリリウム銅50合金	8.80	0.50~0.57	48~58	高強度、誘電率約50% 電極用
クローム銅	8.89	0.80	70以上	高温時の耐摩擦性が良い。
快削黄銅2種	8.43	—	—	快削性に優れる。
青銅鋳物6種	8.80	0.17	15	耐圧性・耐摩耗性・快削性が良い。
アルミニウム青銅鋳物2種				強さ、耐食性・耐摩耗性を必要とするものに適す。

品名	化学成分(%)					
	Cu	Pb	Fe	Sn	Zn	その他
無酸素銅	99.96以上					
タフピッチ銅	99.90以上					
りん青銅2種				5.5~7.0		P 0.03~0.35
アルミニウム青銅2種	81.0~88.0		3.0~5.0			Cu+Al+Fe+Ni+Mn 99.5以上
快削銅						Te 0.40~0.60 P 0.004~0.012 Cu+Ag+Te+P 99.95以上
ベリリウム銅25合金	残					Be 1.8~2.0 Co 0.25~0.35
ベリリウム銅50合金	残					Be 0.25~0.5 Ag 0.1~0.3 Co または Ni 1.4~1.7
クローム銅	残					Cr 0.7~1.2
快削黄銅2種	57.0~61.0	1.8~3.7	0.5以下	Fe+Sn 1.2以下	残	
青銅鋳物6種	83.0~87.0	4.0~6.0		4.0~6.0	4.0~6.0	
アルミニウム青銅鋳物2種	80.0~88.0		2.5~5.0			Al 8.0~10.5 Mn 0.1~1.5 Ni 1.0~3.0

鉄鋼記号の分類

【JISハンドブックより抜粋】

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

分類	規格名称	記号
構造用鋼	自動車構造用熱間圧延鋼板及び鋼帯	SAPH
	チェーン用丸鋼	SBC
	PC 鋼棒	{SBPR SBPD
	デッキプレート	SDP
	みがき棒鋼用一般鋼材	SGD
	鉄塔用高張力鋼鋼材	{SH-P SH-S
	溶接構造用高降伏点鋼板	{SHY SHY-N SHY-NS SHY-NS-F
	溶接構造用圧延鋼材	SM
	溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材	SMA
	高耐候性圧延鋼材	{SPA-H SPA-C
	鉄筋コンクリート用棒鋼	{SR SD
	鉄筋コンクリート用再生棒鋼	{SRR SDR
	再生鋼材	SRB
	一般構造用圧延鋼材	SS
	一般構造用軽量形鋼	SSC
	リベット用丸鋼	SV
	一般構造用溶接軽量 H 形鋼	SWH
	薄鋼・鋼板	冷間圧延鋼板及び鋼帯
熱間圧延軟鋼板及び鋼帯		{SPHC SPHD SPHE
鋼管用熱間炭素鋼鋼帯		SPHT
ほうろう用脱炭鋼板及び鋼帯		SPP
自動車用加工性冷間圧延高張力鋼板及び鋼帯		{SPFC SPFCY
自動車用加工性熱間圧延高張力鋼板及び鋼帯		{SPFH SPFHY
めっき鋼板・塗装鋼板		溶融アルミニウムめっき鋼板及び鋼帯
	電気亜鉛めっき鋼板及び鋼帯	{SEHC SEHD SEHE SEFH SExx
		{SEPH SECC SECD SECE SEFCxx

分類	規格名称	記号
めっき鋼板・塗装鋼板	溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯	{SGHC SGCC SGCH SGCD SGHxx SGCxx
	ティンフリースチール	SPTFS
	ぶりき及びぶりき原板	{SPB SPT SPTH
	塗装溶融亜鉛-5%アルミニウム合金めっき鋼板及び鋼帯	CZAC
塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯	CGC	
線材	硬鋼線材	SWRH
	軟鋼線材	SWRM
	ピアノ線材	SWRS
	被覆アーク溶接棒心線用線材	SWRY
	冷間圧造用炭素鋼線材	SWRCH
	冷間圧造用ボロン鋼線材	SWRCHB
線	硬鋼線	SW
	冷間圧造用炭素鋼線	SWCH
	鉄線	SWM
	溶融アルミニウムめっき	{SWMA1 SWHA1
	鉄線及び鋼線着色塗装鉄線	SWMC
	がい装用亜鉛めっき鉄線	SWMG
	塩化ビニル被覆鉄線	SWMV
	ピアノ線	SWP
	PC 鋼線及び PC 鋼より線	{SWPR SWPD
	PC 硬鋼線	{SWCR SWCD
	ばね用炭素鋼オイルテンパー線	SWO
	弁ばね用炭素鋼オイルテンパー線	SWO-V
	弁ばね用クロムバナジウム鋼オイルテンパー線	{SWOCV-V
ばね用シリコンクロム鋼オイルテンパー線	{SWOSC-B	
ばね用シリコンクロム鋼オイルテンパー線	{SWOSC-V	
ばね用シリコン鋼オイルテンパー線	{SWOSM	
被覆アーク溶接棒用心線	SWY	
耐熱鋼	耐熱鋼線	{SOH-B SOH-CB
	耐熱鋼板	{SUH-HP SUH-CP SUH-HS SUH-CS

分類	規格名称	記号	
鋼管	機械構造用合金鋼鋼管	{SCr-TK SCM-TK	
	配管用炭素鋼鋼管	SGP	
	水道用亜鉛めっき鋼管	SGPW	
	自動車構造用電気抵抗溶接炭素鋼鋼管	{STAMxxG STAMxxH	
	ボイラ・熱交換器用炭素鋼鋼管	STB	
	ボイラ・熱交換器用合金鋼鋼管	STBA	
	低温熱交換器用鋼管	STBL	
	シリンダチューブ用炭素鋼鋼管	STC	
	加熱炉用鋼管	{STF STFA SUS-TF NCF-TF	
	高圧ガス容器用継目無鋼管	STH	
	一般構造用炭素鋼鋼管	STK	
	機械構造用炭素鋼鋼管	STKM	
	一般構造用角形鋼管	STKR	
	鉄塔用高張力鋼鋼管	STKT	
	試すい用継目無鋼管	STM-C,STM-R	
	油井用継目無鋼管	STO	
	配管用合金鋼鋼管	STPA	
	圧力配管用炭素鋼鋼管	STPG	
	低温配管用鋼管	STPL	
	高温配管用炭素鋼鋼管	STPT	
	配管用アーク溶接炭素鋼鋼管	STPY	
	高圧配管用炭素鋼鋼管	STS	
	水輸送用塗覆装鋼管	STW	
	コルゲートパイプ及びコルゲートセレクション	{SCP-R SCP-RS SCP-E SCP-P SCP-A	
	機械構造用鋼	機械構造用炭素鋼鋼材	SxxC
		アルミニウムクロムモリブデン鋼鋼材	SACM
		クロムモリブデン鋼鋼材	SCM
クロム鋼鋼材		SCr	
ニッケルクロム鋼鋼材		SNC	
ニッケルクロムモリブデン鋼鋼材		SNCM	
機械構造用マンガン鋼及びマンガンクロム鋼鋼材		{SMn SMnC	
高温用合金鋼ボルト材		SNB	
特殊用途合金鋼ボルト用棒鋼		SNB	
工具鋼		炭素工具鋼鋼材	SK
	中空鋼鋼材	SKC	
	合金工具鋼鋼材	{SKS SKD SKT	
	高速度工具鋼鋼材	SKH	

分類	規格名称	記号	
特殊用途鋼	硫黄及び硫黄複合快削鋼鋼材	SUM	
	高炭素クロム軸受鋼鋼材	SUJ	
	ばね鋼鋼材	SUP	
		SxxC-CSP	
	ばね用冷間圧延鋼帯	{SKO-CSP SUP-CSP	
ステンレス鋼鋼管	ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼鋼管	SUS-TB	
	機械構造用ステンレス鋼鋼管	SUS-TK	
	ステンレス鋼サニタリー管	SUS-TBS	
	配管用アーク溶接大径ステンレス鋼鋼管	SUS-TPY	
	配管用ステンレス鋼鋼管	SUS-TP	
	一般配管用ステンレス鋼鋼管	SUS-TPD	
	ステンレス鋼棒	SUS-B	
	冷間仕上ステンレス鋼棒	SUS-CB	
	熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯	{SUS-HP SUS-HS	
	冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯	{SUS-CP SUS-CS	
ステンレス鋼	ばね用ステンレス鋼帯	SUS-CSP	
	ステンレス鋼線材	SUS-WR	
	溶接用ステンレス鋼線材	SUS-Y	
	ステンレス鋼線材	SUS-W	
	ばね用ステンレス鋼線	SUS-WP	
	冷間圧造用ステンレス鋼線	SUS-WS	
	熱間圧延ステンレス鋼等辺山形鋼	SUS-HA	
	冷間形成ステンレス鋼等辺山形鋼	SUS-CA	
	ステンレス鋼鍛鋼品用鋼片	SUS-FB	
	塗装ステンレス鋼板	{SUS-C SUS-CD	
	鍛鋼	炭素鋼鍛鋼品	SF
		炭素鋼鍛鋼品用鋼片	SFB
		圧力容器用炭素鋼鍛鋼品	SFVC
		圧力容器用鍛質型合金鋼鍛鋼品	SFVQ
		高温圧力容器ステンレス鋼鍛鋼品	SFVA
圧力容器ステンレス用鋼鍛鋼品		SUSF	
低温圧力容器用鋼鍛鋼品		SFL	
クロムモリブデン鋼鍛鋼品		SFCM	
ニッケルクロムモリブデン鋼鍛鋼品		SFNCM	
鉄塔フランジ用高張力鋼鍛品		SFT	
铸铁	ねずみ铸铁品	FC	
	オーステナイト球状黒鉛铸铁品	{FCA FCDA	
	球状黒鉛铸铁品	FCD	
	ダクタイル铸铁管	DPF,D-	
	ダクタイル铸铁異形管	DF	
	鉄系低熱膨張铸造品	{SCLE FCLE	
	黒心可鍛铸铁品	FCMB	

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

鉄鋼記号の分類

【JISハンドブックより抜粋】

分類	規格名称	記号	
鉄鋼	白心可鍛铸铁品	FCMW	
	パーライト可鍛铸铁品	FCMP	
	炭素鋼铸鋼品	SC	
	溶接構造用鋼铸品	SCW	
	溶接構造用遠心力鋼铸品	SCW-CF	
	铸鋼	構造用高張力炭素鋼及び低合金鋼铸鋼品	{SCC SCMn SCSiMn SCMnCr SCNCrM SCCrM SCMnCrM SCNCrM
		ステンレス鋼铸鋼品	SCS
		耐熱鋼铸鋼品	SCH
		高マンガン鋼铸鋼品	SCMnH
		高温高压用铸鋼品	SCPH
		高温用圧遠心力铸鋼品	SCPH-CF
	低温高压用铸鋼管品	SCPL	

分類	規格名称	記号
磁気材料	永久磁石材料	{MC MP
	電磁軟鉄棒	SUYB
	電磁軟鉄板	SUYP
	無方向性電磁鋼帯	〇〇Axxxx
	方向性けい素鋼帯	{〇〇Gxxx 〇〇Pxxx
		Pxx
	磁極用鋼板	PCYH PCYC

アイケーエタル株式会社

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

おもな元素記号および比重

元素名	記号	比重(20℃) g/cc
亜鉛	Zn	7.133 (25°)
アルミニウム	Al	2.699
アンチモン	Sb	6.62
いおう	S	2.07
イッテルビウム	Yb	6.96
イットリウム	Y	4.47
イリジウム	Ir	22.5
インジウム	In	7.31
ウラン	U	19.07
塩素	Cl	3.214×10^{-3}
カドミウム	Cd	8.65
カリウム	K	0.86
カルシウム	Ca	1.55
金	Au	19.32
銀	Ag	10.49
クロム	Cr	7.19
けい素	Si	2.33 (25°)
ゲルマニウム	Ge	5.323 (25°)
コバルト	Co	8.85
酸素	O	1.429×10^{-3}
臭素	Br	3.12
ジルコニウム	Zr	6.489
水銀	Hg	13.546
水素	H	0.0899×10^{-3}
すず	Sn	7.2984
ストロンチウム	Sr	2.60
セシウム	Cs	1.903(0°)
セリウム	Ce	6.77
セレン	Se	4.79
ビスマス	Bi	9.80

元素名	記号	比重(20℃) g/cc
タリウム	Tl	11.85
タングステン	W	19.3
炭素(石墨)	C	2.25
タantal	Ta	16.6
チタン	Ti	4.507
窒素	N	1.250×10^{-3}
鉄	Fe	7.87
テルル	Te	6.24
銅	Cu	8.96
トリウム	Th	11.66
ナトリウム	Na	0.9712
鉛	Pb	11.36
ニオブ	Nb	8.57
ニッケル	Ni	8.902 (25°)
白金	Pt	21.45
バナジウム	V	6.1
パラジウム	Pd	12.02
バリウム	Ba	3.5
ひ素	As	5.72
ふっ素	F	1.696×10^{-3}
プルトニウム	Pu	19.00~19.72
ベリリウム	Be	1.848
ほう素	B	2.34
マグネシウム	Mg	1.74
マンガン	Mn	7.43
モリブデン	Mo	10.22
よう素	I	4.94
ラジウム	Ra	5.0
リチウム	Li	0.534
りん	P	1.83

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

寸法公差およびはめあい

常用するはめあいで用いる穴の寸法許容差

(単位 μm)

標準寸法の区分 (mm)		穴の公差域クラス																			
を超え	以下	F6	F7	F8	G6	G7	H6	H7	H8	H9	H10	JS6	JS7	K6	K7	M6	M7	N6	N7	P6	P7
—	3	+12 +6	+16 +6	+20 +6	+8 +2	+12 +2	+6 0	+10 0	+14 0	+25 0	+40 0	±3	±5	0 -6	0 -10	-2 -8	-2 -12	-4 -10	-4 -14	-6 -12	-6 -16
3	6	+18 +10	+22 +10	+28 +10	+12 +4	+16 +4	+8 0	+12 0	+18 0	+30 0	+48 0	±4	±6	+2 -6	+3 -9	-1 -9	0 -12	-5 -13	-4 -16	-9 -17	-8 -20
6	10	+22 +13	+28 +13	+35 +13	+14 +5	+20 +5	+9 0	+15 0	+22 0	+36 0	+58 0	±4.5	±7	+2 -7	+5 -10	-3 -12	0 -15	-7 -16	-4 -19	-12 -21	-9 -24
10	18	+27 +16	+34 +16	+43 +16	+17 +6	+24 +6	+11 0	+18 0	+27 0	+43 0	+70 0	±5.5	±9	+2 -9	+6 -12	-4 -15	0 -18	-9 -20	-5 -23	-15 -26	-11 -29
18	30	+33 +20	+41 +20	+53 +20	+20 +7	+28 +7	+13 0	+21 0	+33 0	+52 0	+84 0	±6.5	±10	+2 -11	+6 -15	-4 -17	0 -21	-11 -24	-7 -28	-18 -31	-14 -35
30	50	+41 +25	+50 +25	+64 +25	+25 +9	+34 +9	+16 0	+25 0	+39 0	+62 0	+100 0	±8	±12	+3 -13	+7 -18	-4 -20	0 -25	-12 -28	-8 -33	-21 -37	-17 -42
50	80	+49 +30	+60 +30	+76 +30	+29 +10	+40 +10	+19 0	+30 0	+46 0	+74 0	+120 0	±9.5	±15	+4 -15	+9 -21	-5 -24	0 -30	-14 -33	-9 -39	-26 -45	-21 -51
80	120	+58 +36	+71 +36	+90 +36	+34 +12	+47 +12	+22 0	+35 0	+54 0	+87 0	+140 0	±11	±17	+4 -18	+10 -25	-6 -28	0 -35	-16 -38	-10 -45	-30 -52	-24 -59
120	180	+68 +43	+83 +43	+106 +43	+39 +14	+54 +14	+25 0	+40 0	+63 0	+100 0	+160 0	±12.5	±20	+4 -21	+12 -28	-8 -33	0 -40	-20 -45	-12 -52	-36 -61	-28 -68
180	250	+79 +50	+96 +50	+122 +50	+44 +15	+61 +15	+29 0	+46 0	+72 0	+115 0	+185 0	±14.5	±23	+5 -24	+13 -33	-8 -37	0 -46	-22 -51	-14 -60	-41 -70	-33 -79
250	315	+88 +56	+108 +56	+137 +56	+49 +17	+69 +17	+32 0	+52 0	+81 0	+130 0	+210 0	±16	±26	+5 -27	+16 -36	-9 -41	0 -52	-25 -57	-14 -66	-47 -79	-36 -88
315	400	+98 +62	+119 +62	+151 +62	+54 +18	+75 +18	+36 0	+57 0	+89 0	+140 0	+230 0	±18	±28	+7 -29	+17 -40	-10 -46	0 -57	-26 -62	-16 -73	-51 -87	-41 -98
400	500	+108 +68	+131 +68	+165 +68	+60 +20	+83 +20	+40 0	+63 0	+97 0	+155 0	+250 0	±20	±31	+8 -32	+18 -45	-10 -50	0 -63	-27 -67	-17 -80	-55 -95	-45 -108

備考 表中の格段で、上側の数値は上の寸法許容差、下側の数値は下の寸法許容差を示す。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

寸法公差およびはめあい

常用するはめあいで用いる軸の寸法許容差

(単位 μm)

標準寸法の区分 (mm)		軸の公差域クラス																		
を超え	以下	f6	f7	f8	g5	g6	h5	h6	h7	h8	h9	js5	js6	js7	k5	k6	m5	m6	n6	p6
—	3	-6 -12	-6 -16	-6 -20	-2 -6	-2 -8	0 -4	0 -6	0 -10	0 -14	0 -25	±2	±3	±5	+4 0	+6 0	+6 2	+8 2	+10 4	+12 6
3	6	-10 -18	-10 -22	-10 -28	-4 -9	-4 -12	0 -5	0 -8	0 -12	0 -18	0 -30	±2.5	±4	±6	+6 +1	+9 +1	+9 4	+12 4	+16 8	+20 12
6	10	-13 -22	-13 -28	-13 -35	-5 -11	-5 -14	0 -6	0 -9	0 -15	0 -22	0 -36	±3	±4.5	±7	+7 +1	+10 +1	+12 6	+15 6	+19 10	+24 15
10	18	-16 -27	-16 -34	-16 -43	-6 -14	-6 -17	0 -8	0 -11	0 -18	0 -27	0 -43	±4	±5.5	±9	+9 +1	+12 +1	+15 7	+18 7	+23 12	+29 18
18	30	-20 -33	-20 -41	-20 -53	-7 -16	-7 -20	0 -9	0 -13	0 -21	0 -33	0 -52	±4.5	±6.5	±10	+11 +2	+15 +2	+17 8	+21 8	+28 15	+35 22
30	50	-25 -41	-25 -50	-25 -64	-9 -20	-9 -25	0 -11	0 -16	0 -25	0 -39	0 -62	±5.5	±8	±12	+13 +2	+18 +2	+20 9	+25 9	+33 17	+42 26
50	80	-30 -49	-30 -60	-30 -76	-10 -23	-10 -29	0 -13	0 -19	0 -30	0 -46	0 -74	±6.5	±9.5	±15	+15 +2	+21 +2	+24 11	+30 11	+39 20	+51 32
80	120	-36 -58	-36 -71	-36 -90	-12 -27	-12 -34	0 -15	0 -22	0 -35	0 -54	0 -87	±7.5	±11	±17	+18 +3	+25 +3	+28 13	+35 13	+45 23	+59 37
120	180	-43 -68	-43 -83	-43 -106	-14 -32	-14 -39	0 -18	0 -25	0 -40	0 -63	0 -100	±9	±12.5	±20	+21 +3	+28 +3	+33 15	+40 15	+52 27	+68 43
180	250	-50 -79	-50 -96	-50 -122	-15 -35	-15 -44	0 -20	0 -29	0 -46	0 -72	0 -115	±10	±14.5	±23	+24 +4	+33 +4	+37 17	+46 17	+60 31	+79 50
250	315	-56 -88	-56 -108	-56 -137	-17 -40	-17 -49	0 -23	0 -32	0 -52	0 -81	0 -130	±11.5	±16	±26	+27 +4	+36 +4	+43 20	+52 20	+66 34	+88 56
315	400	-62 -98	-62 -119	-62 -151	-18 -43	-18 -54	0 -25	0 -36	0 -57	0 -89	0 -140	±12.5	±18	±28	+29 +4	+40 +4	+46 21	+57 21	+73 37	+98 62
400	500	-68 -108	-68 -131	-68 -165	-20 -47	-20 -60	0 -27	0 -40	0 -63	0 -97	0 -155	±13.5	±20	±31	+32 +5	+45 +5	+50 23	+63 23	+80 40	+108 68

備考 表中の格段で、上側の数値は上の寸法許容差、下側の数値は下の寸法許容差を示す。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

硬さ換算表

鋼のロックウェル C 硬さに対する近似的換算値

ロックウェル C 硬さ	ビ硬 スケール エクス ス カ ー ス ス さ	ブリネル硬さ 10mm球・荷重3000kg f			ロックウェル硬さ(2)			ロックウェルスーパーフィシャル硬さ ダイヤモンド円錐圧子			*1 シヨア 硬さ	*2 シヨア 硬さ	引張強さ (近似値) MPa
		標準球	Hult- gren 球	タング ステン カーバ イト球	Aスケール 荷重60kg f ダイヤモンド 円錐圧子	Bスケール 荷重100kg f 径1/16in 球	Dスケール 荷重100kg f ダイヤモンド 円錐圧子	15-N スケール 荷重 15kg f	30-N スケール 荷重 30kg f	45-N スケール 荷重 45kg f			
HRC	HV	HBS	—	HBW	HRA	HRB	—	HR15N	HR30N	HR45N	HS	HS	—
68	940	—	—	—	85.6	—	76.9	93.2	84.4	75.4	97	98.0	—
67	900	—	—	—	85.0	—	76.1	92.9	83.6	74.2	95	95.6	—
66	865	—	—	—	84.5	—	75.4	92.5	82.8	73.3	92	93.4	—
65	832	—	—	739	83.9	—	74.5	92.2	81.9	72.0	91	91.2	—
64	800	—	—	722	83.4	—	73.8	91.8	81.1	71.0	88	89.0	—
63	772	—	—	705	82.8	—	73.0	91.4	80.1	69.9	87	87.1	—
62	746	—	—	688	82.3	—	72.2	91.1	79.3	68.8	85	85.2	—
61	720	—	—	670	81.8	—	71.5	90.7	78.4	67.7	83	83.3	—
60	697	—	613	654	81.2	—	70.7	90.2	77.5	66.6	81	81.5	—
59	674	—	599	634	80.7	—	69.9	89.8	76.6	65.5	80	79.7	—
58	653	—	587	615	80.1	—	69.2	89.3	75.7	64.3	78	78.1	—
57	633	—	575	595	79.6	—	68.5	88.9	74.8	63.2	76	76.4	—
56	613	—	561	577	79.0	—	67.7	88.3	73.9	62.0	75	74.8	—
55	595	—	546	560	78.5	—	66.9	87.9	73.0	60.9	74	73.2	2075
54	577	—	534	543	78.0	—	66.1	87.4	72.0	59.8	72	71.7	2015
53	560	—	519	525	77.4	—	65.4	86.9	71.2	58.6	71	70.2	1950
52	544	500	508	512	76.8	—	64.6	86.4	70.2	57.4	69	68.8	1880
51	528	487	494	496	76.3	—	63.8	85.9	69.4	56.1	68	67.3	1820
50	513	475	481	481	75.9	—	62.1	85.5	68.5	55.0	67	65.9	1760
49	498	464	469	469	75.2	—	62.1	85.0	67.6	53.8	66	64.5	1695
48	484	451	455	455	74.7	—	61.4	84.5	66.7	52.5	64	63.1	1635
47	471	442	443	443	74.1	—	60.8	83.9	65.8	51.4	63	61.9	1580
46	458	432	432	432	73.6	—	60.0	83.5	64.8	50.3	62	60.6	1530
45	446	421	421	421	73.1	—	59.2	83.0	64.0	49.0	60	59.4	1480
44	434	409	409	409	72.5	—	58.5	82.5	63.1	47.8	58	58.2	1435
43	423	400	400	400	72.0	—	57.7	82.0	62.2	46.7	57	57.1	1385
42	412	390	390	390	71.5	—	56.9	81.5	61.3	45.5	56	55.9	1340
41	402	381	381	381	70.9	—	56.2	80.9	60.4	44.3	55	54.9	1295
40	392	371	371	371	70.4	—	55.4	80.4	59.5	43.1	54	53.8	1250

備考 太字体の数字は ASTM E140表2による。(SAE-ASM-ASTM が合同で調整したものである)

注 表中括弧 () 内の数字はあまり用いられない範囲のものである。

- * 1 SAE ハンドブック値。
- * 2 JIS B7731を基とした値。

鉄鋼

ステンレスチタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

硬さ換算表

鋼のロックウェル C 硬さに対する近似的換算値

ロックスケールエ硬さ	ビ硬ツッカー	ブリネル硬さ 10mm球・荷重3000kg f			ロックウェル硬さ(2)			ロックウェルスーパーフィシャル硬さ ダイヤモンド円錐圧子			*1 シヨア硬さ	*2 シヨア硬さ	引張強さ (近似値) MPa
		標準球	Hultgren 球	タングステン カーバイト球	Aスケール 荷重60kg f ダイヤモンド 円錐圧子	Bスケール 荷重100kg f 径1/16in 球	Dスケール 荷重100kg f ダイヤモンド 円錐圧子	15-N スケール 荷重 15kg f	30-N スケール 荷重 30kg f	45-N スケール 荷重 45kg f			
HRC	HV	HBS	—	HBW	HRA	HRB	—	HR15N	HR30N	HR45N	HS	HS	—
39	382	362	362	362	69.9	—	54.6	79.9	58.6	41.9	52	52.7	1215
38	372	353	353	353	69.4	—	53.8	79.4	57.7	40.8	51	51.6	1180
37	363	344	344	344	68.9	—	53.1	78.8	56.8	39.6	50	50.6	1160
36	354	336	336	336	68.4	(109.0)	52.3	78.3	55.9	38.4	49	49.6	1115
35	345	327	327	327	67.9	(108.5)	51.5	77.7	55.0	37.2	48	48.6	1080
34	336	319	319	319	67.4	(108.0)	50.8	77.2	54.2	36.1	47	47.6	1055
33	327	311	311	311	66.8	(107.5)	50.0	76.6	53.3	34.9	46	46.6	1025
32	318	301	301	301	66.3	(107.0)	49.2	76.1	52.1	33.7	44	45.5	1000
31	310	294	294	294	65.8	(106.0)	48.4	75.6	51.3	32.5	43	44.6	980
30	302	286	286	286	65.3	(105.5)	47.7	75.0	50.4	31.3	42	43.6	950
29	294	279	279	279	64.7	(104.5)	47.0	74.5	49.5	30.1	41	42.7	930
28	286	271	271	271	64.3	(104.0)	46.1	73.9	48.6	28.9	41	41.7	910
27	279	264	264	264	63.8	(103.0)	45.2	73.3	47.7	27.8	40	40.9	880
26	272	258	258	258	63.3	(102.5)	44.6	72.8	46.8	26.7	38	40.0	860
25	266	253	253	253	62.8	(101.5)	43.8	72.2	45.9	25.5	38	39.3	840
24	260	247	247	247	62.4	(101.0)	43.1	71.6	45.0	24.3	37	38.5	825
23	254	243	243	243	62.0	100.0	42.1	71.0	44.0	23.1	36	37.7	805
22	248	237	237	237	61.5	99.0	41.6	70.5	43.2	22.0	35	37.0	785
21	243	231	231	231	61.0	98.5	40.9	69.9	42.3	20.7	35	36.4	770
20	238	226	226	226	60.5	97.8	40.1	69.4	41.5	19.6	34	35.7	760
(18)	230	219	219	219	—	96.7	—	—	—	—	33	34.7	730
(16)	222	212	212	212	—	95.5	—	—	—	—	32	33.6	705
(14)	213	203	203	203	—	93.9	—	—	—	—	31	32.4	675
(12)	204	194	194	194	—	92.3	—	—	—	—	29	31.2	650
(10)	196	187	187	187	—	90.7	—	—	—	—	28	30.2	620
(8)	188	179	179	179	—	89.5	—	—	—	—	27	29.1	600
(6)	180	171	171	171	—	87.1	—	—	—	—	26	28.0	580
(4)	173	165	165	165	—	85.5	—	—	—	—	25	27.0	550
(2)	166	158	158	158	—	83.5	—	—	—	—	24	26.0	530
(0)	160	152	152	152	—	81.7	—	—	—	—	24	25.2	515

備考 太字体の数字は ASTM E140表2による。(SAE-ASM-ASTM が合同で調整したものである)

注 表中括弧 () 内の数字はあまり用いられない範囲のものである。

* 1 SAE ハンドブック値。

* 2 JIS B7731を基とした値。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

参考資料
アイケーメタル社内規格

6面フライス 平行度 規格表 (材質 SS SC)

加工範囲

板厚：5~400^{mm}

幅：7~1600^{mm} ※幅7ミリ~10ミリは長さ150mmまでです。

長さ：100~3500^{mm}

・品種、商品により加工範囲が異なる場合があります。

板厚：5~400

(単位 mm)

L:長さ W:幅	100~500	~1000	~1500	~2000	~3500
7~300	0.2	0.2	0.2	0.2	1
~500	0.2	0.2	0.2	0.2	1
~1000	0.2	0.2	0.2	0.2	1
~1600	0.2	0.2	0.2	0.2	1

板厚：5~400

(単位 mm)

L:長さ W:幅	100~2000	~3500
7~1600	0.2	1

公差指示のない場合

一般公差0 +0.2

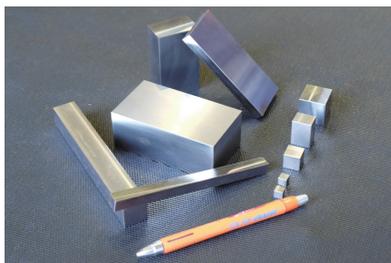
備考 ・「厚み」「幅」「長さ2000^{mm}」までは全ての平行度はレンジで「0.2」^{mm}となります。

・長さ寸法精度、2000mm以上は0~1mmとなります。

・素材の状態（異形状・歪大・片面1F）によって変化する可能性があります。

・フライス可能の素材重量は最大4.8t です。

重要事項：IK 規格はあくまで社内規格であって保証値ではありません。



鉄鋼

ステンレスチタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

6面フライス 平面度 規格表 (材質 SS) 素材状態：角切

加工範囲

板厚：5~400^{mm} ※幅7ミリ~10ミリは長さ150mmまでです。

幅：7~1600^{mm}

長さ：100~3500^{mm}

・品種、商品により加工範囲が異なる場合があります。

【空欄】は歪大の可能性で問合せ

(単位 mm)

幅・長さ 厚み	□200	□400	□600	□800	□1000	□1200	□1400	□1600	長さ1600up
5~9.9	0.5	0.5	1	2					
10~14.9	0.5	0.5	0.5	1	1	1			
15~19.9	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	1	
20~24.9	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	1
25~29.9	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1
30~34.9	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1
35~39.9	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
40~49.9	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
50~99.9	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
100~400	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

備考 ・素材の状態（異形状・片面1F）によって変化があります。

・空欄でもノークレームで対応可能です。

・フライス可能な素材重量は最大4.8tです。

重要事項：IK規格はあくまで社内規格であって保証値ではありません。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

6面フライス 平面度 規格表 (材質 SC) 素材状態：角切

加工範囲

板厚：5~400^{mm}
幅：10~1600^{mm}
長さ：100~3500^{mm}

【空欄】は歪大の可能性で問合せ

(単位 mm)

幅・長さ 厚み	□200	□400	□600	□800	□1000	□1200	□1400	□1600	長さ1600up
5~9.9	0.5	0.5							
10~14.9	0.5	0.5	1						
15~19.9	0.5	0.5	0.5	1	1				
20~24.9	0.5	0.5	0.5	1	1	1			
25~29.9	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	1		
30~34.9	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	1	
35~39.9	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	1
40~49.9	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1
50~99.9	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1
100~400	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

備考 ・上記表はフラットバーや焼鈍の数値です調質は含みません。
・素材の状態（異形状・片面1F・）によって変化があります。
・空欄でもノークレームで対応可能です。
・フライス可能の素材重量は最大4.8tです。

重要事項：IK規格はあくまで社内規格であって保証値ではありません。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

サーフェス研磨 板厚 平面度 規格表 (材質 SS SC)

板厚 T: 10~14.9

(単位 mm)

L:長さ W:幅	~500	~1000	~1500	~2500	~3200
~300	0.05	0.08	0.1	0.3	0.3
~500	0.05	0.08	0.1	0.3	0.3
~1000		0.1	0.3	0.3	0.3
~1500			0.3	0.3	0.3

重要事項: IK 規格はあくまで社内規格であって保証値ではありません。

板厚 T: 15~24.9

(単位 mm)

L:長さ W:幅	~500	~1000	~1500	~2500	~3200
~300	0.05	0.06	0.1	0.3	0.3
~500	0.05	0.06	0.1	0.3	0.3
~1000		0.1	0.3	0.3	0.3
~1500			0.3	0.3	0.3

重要事項: IK 規格はあくまで社内規格であって保証値ではありません。

板厚 T: 25~49.9

(単位 mm)

L:長さ W:幅	~500	~1000	~1500	~2500	~3200
~300	0.05	0.05	0.1	0.2	0.3
~500	0.05	0.05	0.1	0.2	0.3
~1000		0.1	0.2	0.2	0.3
~1500			0.2	0.25	0.3

重要事項: IK 規格はあくまで社内規格であって保証値ではありません。

板厚 T: 50~99.9

(単位 mm)

L:長さ W:幅	~500	~1000	~1500	~2500	~3200
~300	0.05	0.05	0.05	0.1	0.15
~500	0.05	0.05	0.05	0.1	0.15
~1000		0.05	0.1	0.1	0.15
~1500			0.1	0.15	0.15

重要事項: IK 規格はあくまで社内規格であって保証値ではありません。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

サーフェス研磨 板厚 平面度 規格表 (材質 SS SC)

板厚 T: 100~300

(単位 mm)

L:長さ W:幅	~500	~1000	~1500	~2500	~3200
~300	0.03	0.04	0.04	0.1	0.1
~500	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05
~1000		0.04	0.05	0.05 注2	0.05 注2
~1500			0.05 注2	0.05 注2	0.05 注2

備考 *上記の表の数値は注文時に平面度を指定された場合に限りです。

※指定無き製品は出来成りになります

*T (厚み) 5mm以下及び W (幅) 50mm以下長物に関しましてはお問い合わせ下さい。

*T (厚み) 300mm以上及び W (幅) L (長さ) 100mm以下の研磨に関しましてはお問い合わせ下さい。

*支給材は反り・ネジレの状態により問い合わせ確認をさせていただく場合が有ります。

*4G・6Gはサイズ(小物)によって直角ノークレームで対応できますのでお問い合わせ下さい。

*異形状は上記表の対象外となります。

注2 素材重量は4.8t以下です。

重要事項: IK 規格はあくまで社内規格であって保証値ではありません。

サーフェス研磨 板厚 平行度 規格表 (材質 SS SC)

板厚 T: 5~300

(単位 mm)

L:長さ W:幅	~500	~1000	~1500	~2500	~3200
~300	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
~500	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
~1000		0.04	0.04	0.05	0.05
~1500			0.05	0.05	0.05

備考 *厚み5mm以下の物や幅60mm以下の細長物に関しましてはお問い合わせ下さい。

*□100mm以下の研磨に関しましてはお問い合わせ下さい。

*支給材は反り・ネジレの状態により問い合わせ確認をさせて頂く場合が有ります。

*4G・6Gはサイズ(小物)によって直角ノークレームで対応できますのでお問い合わせ下さい。

*サーフェス研磨可能な素材重量は4.8t以下です。

重要事項: IK 規格はあくまで社内規格であって保証値ではありません。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

鋸断長さの普通許容差

※原則として受注の際は取りしろ3mm以上が必要です。

(取りしろの無いお客様は、必ず仕上がり寸法の記載をお願いします。)

→例：丸ノコ指定， $+ -1$ 以内， $-0 \sim +1$ 以内など

※丸材・四角材→外寸8mm ($\phi 8$, 8角) 以下は曲がり・キズ等はノークレームとなります。

※丸材・四角材→外寸8mm ($\phi 8$, 8角) 以上～外寸9.9mm以下の個数口注文は長さ400mm以下。

※鋼種：SS,SC,SCM,SNCM 材

(単位 mm)

手動バンドソー切断	長さ 10L~999L	1000L~2999L	3000L 以上
$\phi 8 \sim \phi 200$	$-1 \sim +1$	$-1 \sim +2$	$-1 \sim +2$
$\phi 202 \sim$	$-1 \sim +2$	$-1 \sim +3$	$-1 \sim +3$
自動バンドソー切断			
$\phi 8 \sim \phi 200$	$-1 \sim +1$	$-1 \sim +2$	×
$\phi 202 \sim$	$-1 \sim +2$	$-1 \sim +2$	×
丸ノコ切断			
$\phi 8 \sim$	$-1 \sim +1$	$-1 \sim +1$	×

重要事項：IK 規格はあくまで社内規格であって保証値ではありません。

※鋼種：3M,SCMQT,SUS,SUJ 2,SK,SKS,SKD,,SKH,NAK など

(単位 mm)

手動バンドソー切断	長さ 10L~999L	1000L~1999L	3000L 以上
$\phi 13 \sim \phi 100$	$-1 \sim +1$	$-1 \sim +2$	$-1 \sim +2$
$\phi 102 \sim$	$-1 \sim +2$	$-1 \sim +3$	$-1 \sim +3$
自動バンドソー切断			
$\phi 13 \sim \phi 100$	$-1 \sim +1$	$-1 \sim +2$	×
$\phi 102 \sim$	$-1 \sim +2$	$-1 \sim +2$	×
丸ノコ切断			
$\phi 8 \sim$	$-1 \sim +1$	$-1 \sim +1$	×

重要事項：IK 規格はあくまで社内規格であって保証値ではありません。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

溶断長さの普通許容差

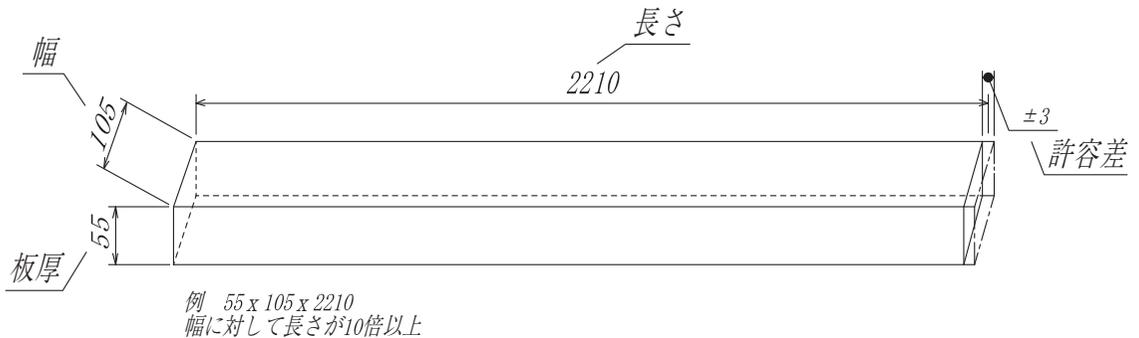
(単位 mm)

板厚	4.5~6		9~12		14~16	
	幅に対して 長さが10倍未満	幅に対して 長さが10倍以上	幅に対して 長さが10倍未満	幅に対して 長さが10倍以上	幅に対して 長さが10倍未満	幅に対して 長さが10倍以上
500以下	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5
500<1000	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5
1000<1500	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5
1500<2000	±0.5	±1	±0.5	±1	±0.5	±1
2000<3000	±0.5	±1	±0.5	±1	±0.5	±1
3000<6000	±1	±0.05%	±1	±0.05%	±1	±0.05%

(単位 mm)

板厚	19~30		32~70		75~130	
	幅に対して 長さが10倍未満	幅に対して 長さが10倍以上	幅に対して 長さが10倍未満	幅に対して 長さが10倍以上	幅に対して 長さが10倍未満	幅に対して 長さが10倍以上
500以下	±2	±3	±2	±3	±2	±3
500<1000	±2	±3	±2	±3	±2	±3
1000<1500	±2	±3	±2	±3	±2	±3
1500<2000	±2	±3	±2	±3	±2	±3
2000<3000	±3	±3	±3	±3	±3	±3
3000<6000	±3	±0.1%	±3	±0.1%	±3	±0.1%

*幅に対して長さが10倍以上の製品に関しては縮みを考慮しプラス目入力により切断します。



鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

溶断最小中抜きサイズ

t		φ直径	長穴	長方形	穴公差
					
4.5	レーザー切断	4.5~	4.5×4.5~	4.5×4.5~	±0.5
6	↓	5~	5×5~	5×5~	
9	↓	8~	6.5×8~	6.5×8~	
10	↓	9~	6.5×9~	6.5×9~	
12	↓	11~	6.5×11~	6.5×11~	
14	↓	13~	9×13~	9×13~	
16	↓	15~	9×15~	9×15~	
19	ガス切断	30~	20×30~	20×30~	±2
22	↓	30~	20×30~	20×30~	
25	↓	30~	20×30~	20×30~	
28	↓	30~	20×30~	20×30~	
30	↓	30~	20×30~	20×30~	
32	↓	30~	20×30~	20×30~	
34	↓	40~	20×40~	20×40~	
36	↓	40~	20×40~	20×40~	
40	↓	40~	20×40~	20×40~	
42	↓	40~	20×40~	20×40~	
45	↓	40~	20×40~	20×40~	
50	↓	40~	20×40~	20×40~	
55	↓	50~	20×50~	20×50~	
60	↓	50~	20×50~	20×50~	
65	↓	50~	20×50~	20×50~	
70	↓	50~	20×50~	20×50~	
75	↓	50~	20×50~	20×50~	
80	↓	50~	20×50~	20×50~	
85	↓	50~	20×50~	20×50~	
90	↓	50~	20×50~	20×50~	
95	↓	50~	20×50~	20×50~	
100	↓	50~	20×50~	20×50~	
110	↓	50~	20×50~	20×50~	
120	↓	50~	20×50~	20×50~	
130	↓	50~	20×50~	20×50~	
140	↓	50~	20×50~	20×50~	
150	↓	50~	20×50~	20×50~	

*上記寸法より小さい穴は御相談下さい

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

マシニング加工精度及び測定保証

穴加工

穴径	Φ3H7	Φ4H7	Φ5H7	Φ6H7	Φ8H7	Φ10H7	Φ12H7	Φ14H7
	Φ15H7	Φ16H7	Φ20H7	Φ25H7	Φ26H7	Φ32H7		
	Φ21~Φ200公差穴				Φ200以上公差穴			

MAX 深さ	Φ3H7	Φ4H7	Φ5H7	Φ6H7	Φ8H7	Φ10H7	Φ12H7	Φ14H7
	40迄	48迄	55迄	65迄	80迄	95迄	100迄	110迄

MAX 深さ	Φ15H7	Φ16H7	Φ17H7	Φ18H7	Φ20H7	Φ25H7	Φ26H7	Φ32H7
	115迄	120迄	125迄	130迄	135迄	150迄	150迄	180迄

MAX 深さ	Φ21~Φ200公差穴	Φ200以上公差穴
	100迄	70迄

- * H7の公差につきましては当社の商業ガイドの技術資料を御参照下さい
(注) 穴ピッチ及び端面からの穴ピッチは機械精度なりとなります
(注) 客先にて三次元測定器で測定する加工に関しては加工不可となります
(注) 穴ピッチ測定はΦ6以上で有れば測定可能 但し机上測定 精度は機械なりとなります

- * H7加工は日研社製タフカットスキルリーマにて加工
(測定は OSG 社製 H7専用ピンゲージにて測定)
(注) Φ14~Φ20H7リーマ加工は最大深さは100迄。Φ25~Φ32H7リーマ加工は最大深さ130迄 (リーマ用下穴 工具の刃長の関係)

- * Φ21~Φ200迄の公差穴は BIG 社製ボーリングにて加工 (貫通穴100mm迄止り穴は円弧切削)
(注) 薄板の場合は円弧切削にて加工
(測定はミットヨ社製 三点マイクロメータにて測定 Φ12~Φ200迄測定可能 (0.005単位で測定可能)
(三点マイクロにて測定誤差0.005~0.01)

- * Φ200以上公差穴はエンドミルによる円弧切削加工にて加工
(Φ200~Φ250迄はミットヨ社製ボアゲージにて測定。測定誤差±0.02)
(Φ250以上は机上にて日研社製タッチセンサーにて測定。測定誤差±0.02~±0.03)

- * (注) H7専用ピンゲージは加工深さ1mm以上
三点マイクロはΦ88迄 加工深さ5mm以上 Φ88以上は加工深さ20mm以上が必要です

重要事項：IK 規格はあくまで社内規格であって保証値ではありません。

幅・深さ加工

幅 加工	3~315mm迄0.01~0.015の公差で加工可能
	315mm以上は±0.02~±0.03の公差で加工可能

深さ 加工	1~75mm迄±0.01~±0.02の公差で加工可能
	75mm以上は±0.02~±0.03の公差で加工可能

- * 幅3mm~315mmまではミットヨ製ブロックゲージで測定 (0.005単位で測定可能) 測定誤差0.005
315mm以上は机上によるタッチセンサーにて測定 測定誤差±0.02~±0.03
(注) 端面からの幅公差は機械精度なりとなります

- * 深さ75mmまではミットヨ製デプスマイクロメータで測定 測定誤差±0.01~±0.02
それ以上の深さの場合は机上によるタッチセンサーにて測定 測定誤差±0.02~±0.03
(注) ポケット深さ及びザグリ深さに交差が有る場合は、フライス面では交差が出せない為 SG 反り取りが必須になります 但し物が大きい物や薄いものなどは交差内に入らない場合もあります
(注) ポケット深さ及びザグリ深さ75以上の加工は加工工具が無い為加工不可となります

重要事項：IK 規格はあくまで社内規格であって保証値ではありません。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミニウム

伸銅

樹脂

参考資料

技術資料 JIS で定める加工寸法の普通許容差

1. 削り加工寸法の普通許容差 JIS B 0405 (1991)

面取り部分を除く長さ寸法に対する許容差

(単位: mm)

公差等級		基準寸法の区分							
記号	説明	0.5 ⁽¹⁾ 以上	3を超え	6を超え	30を超え	120を超え	400を超え	1000を超え	2000を超え
		3以下	6以下	30以下	120以下	400以下	1000以下	2000以下	4000以下
許容差									
f	精級	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	±0.5	—
m	中級	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2
c	粗級	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2	±3	±4
v	極粗級	—	±0.5	±1	±1.5	±2.5	±4	±6	±8

注(1) 0.05mm未満の基準寸法に対しては、その基準寸法に続けて許容差を個々に指示する。

2. 面取り部分の長さ寸法 (かどの丸み及びかどの面取寸法) に対する許容差 (単位: mm)

公差等級		基準寸法の区分		
記号	説明	0.5 ⁽¹⁾ 以上	3を超え	6を超え
		3以下	6以下	るもの
許容差				
f	精級	±0.2	±0.5	±1
m	中級	±0.2	±0.5	±1
c	粗級	±0.4	±1	±2
v	極粗級	±0.4	±1	±2

注(1) 0.05mm未満の基準寸法に対しては、その基準寸法に続けて許容差を個々に指示する。

3. 角度寸法の許容差 (単位: mm)

公差等級		対象とする角度の短い方の辺の長さ(単位mm)の区分				
記号	説明	10	10を超え	50を超え	120を超え	400を超え
		以下	50以下	120以下	400以下	えるもの
許容差						
f	精級	±1°	±30'	±20'	±10'	±5'
m	中級	±1°	±30'	±20'	±10'	±5'
c	粗級	±1°30'	±1°	±30'	±15'	±10'
v	極粗級	±3°	±2°	±1°	±30'	±20'

4. 直角度の普通公差 JIS B 0419 (1991) (単位: mm)

公差等級	短い方の辺の呼び長さの区分			
	100以下	100を超え	300を超え	1000を超え
		300以下	1000以下	3000以下
直角度公差				
H	0.2	0.3	0.4	0.5
K	0.4	0.6	0.8	1
L	0.6	1	1.5	2

5. 真直度及び平面度の普通公差 JIS B 0419 (1991) (単位: mm)

(単位: mm)

公差等級	呼び長さの区分					
	10以下	10を超え	30を超え	100を超え	300を超え	1000を超え
		30以下	100以下	300以下	1000以下	3000以下
真直度公差及び平面度公差						
H	0.02	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4
K	0.05	0.1	0.2	0.4	0.6	1.8
L	0.1	0.2	0.4	0.8	1.2	1.6

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

加工工具及び測定器

鉄鋼

日研社製 H7専用タフカットスキルリーマ

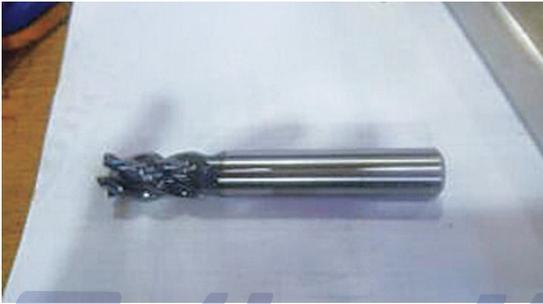


BIG 社製ボーリング工具



ステンレス・チタン

ユニオン社製超硬エンドミル



アルミ

加工工具及び測定器

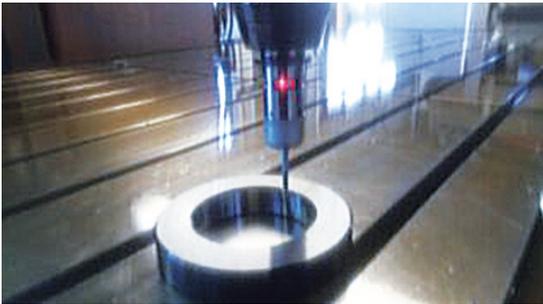
伸銅

OSG 社製 H7測定専用ピンゲージ



樹脂

日研社製タッチセンサーによる機上にて測定



参考資料

加工工具及び測定器

ミットヨ社製三点マイクロ



ミットヨ社製ポアゲージ



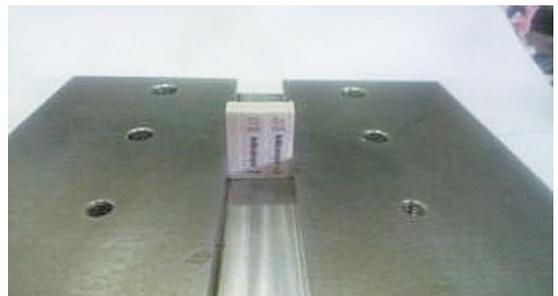
加工工具及び測定器

ミットヨ社製デプスマイクロ



加工工具及び測定器

ミットヨ社製ブロックゲージ



鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料