

シャックル

Shackles

1. **適用範囲** この規格は、ワイヤロープなどに用いるシャックルについて規定する。

備考1. ISO 2415に規定するシャックルは、**附属書**による。

2. この規格の引用規格を、次に示す。

JIS B 0148 巻上機用語
JIS B 0205 メートル並目ねじ
JIS B 0207 メートル細目ねじ
JIS B 0209 メートル並目ねじの許容限界寸法及び公差
JIS B 0211 メートル細目ねじの許容限界寸法及び公差
JIS B 0251 メートル並目ねじ用限界ゲージ
JIS B 0252 メートル細目ねじ用限界ゲージ
JIS B 1181 六角ナット
JIS B 1351 割りピン
JIS G 3101 一般構造用圧延鋼材
JIS G 3505 軟鋼線材
JIS G 4051 機械構造用炭素鋼鋼材
JIS G 4105 クロムモリブデン鋼鋼材
JIS G 4303 ステンレス鋼棒
JIS H 0401 溶融亜鉛めっき試験方法
JIS Z 2243 ブリネル硬さ試験方法
JIS Z 2245 ロックウェル硬さ試験方法
JIS Z 8601 標準数

3. この規格の対応国際規格を、次に示す。

ISO 2415 : 1987 Forged shackles for general lifting purposes—Dee shackles and bow shackles

2. **用語の定義** この規格に用いる主なる用語の定義は、**JIS B 0148** による。

3. **種類、形式及び等級**

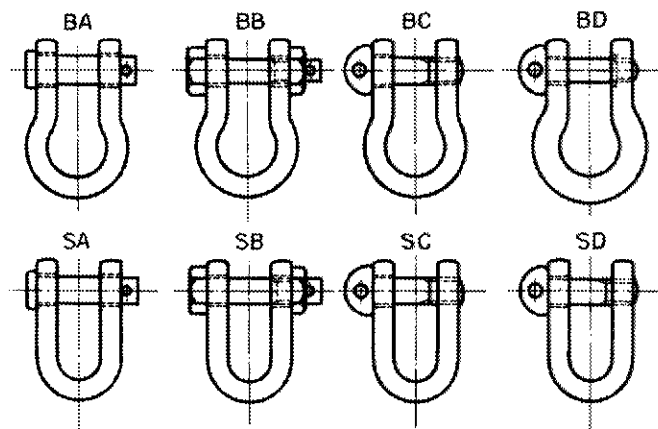
- (1) **種類** 種類はシャックル本体の形状によってバウシャックルとストレートシャックルとする。

- (2) **形式** 形式は、シャックル本体とシャックルボルト又はシャックルピンとの組合せによって、**表 1** のとおり区分する (**図 1** 参照)。

表 1 種類及び形式

種類	シャックル 本体の記号	ボルト又はピン		形式記号	ボルト又はピンの止め方
		形状	記号		
パウシャックル	B	平頭ピン	A	BA	丸せん (割りピン使用)
		六角ボルト	B	BB	ナット (割りピン使用)
		アイボルト	C	BC	ねじ込み
		アイボルト	D	BD	ねじ込み
ストレートシャックル	S	平頭ピン	A	SA	丸せん (割りピン使用)
		六角ボルト	B	SB	ナット (割りピン使用)
		アイボルト	C	SC	ねじ込み
		アイボルト	D	SD	ねじ込み

図 1 形式



(3) 等級 シャックルの等級は、等級 M、等級 S、等級 T、及び等級 V とする。

4. 性能 シャックルの性能は、次による。

(1) 使用荷重 シャックルの使用荷重は、表 2 による。

表 2 使用荷重

単位 t

呼び	等級 M								等級 S		等級 T		等級 V	
	パウシャックル				ストレートシャックル				パウシャックル	ストレートシャックル	パウシャックル	ストレートシャックル	パウシャックル	ストレートシャックル
	BA	BB	BC	BD	SA	SB	SC	SD						
6	—	—	0.2	0.15	—	—	0.2	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	0.315	0.315	—	—	0.315	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	(0.6)	0.5	—	—	(0.6)	0.4	0.8	0.8	1	1	1.25	1.25
12	—	—	1	(0.7)	—	—	1	0.63	1.6	1.6	2	2	2.5	2.5
14	—	—	1.25	(0.9)	—	—	1.25	0.8	2	2	2.5	2.5	3.15	3.15
16	—	—	1.6	(1.2)	—	—	1.6	1	2.5	2.5	3.15	3.15	4	4
18	—	—	2	(1.3)	—	—	2	—	3.15	3.15	4	4	5	5
20	—	2.5	2.5	1.8	—	2.5	2.5	1.6	4	4	5	5	6.3	6.3
22	—	3.15	3.15	—	—	3.15	3.15	2	5	5	6.3	6.3	—	—
24	—	(3.6)	(3.6)	—	—	(3.6)	(3.6)	2.5	6.3	6.3	—	—	8	8
26	—	4	4	—	—	4	4	3.15	—	—	8	8	10	10
28	—	(4.8)	(4.8)	—	—	(4.8)	(4.8)	(3.5)	8	8	10	10	12.5	12.5
30	—	5	5	—	—	5	5	4	—	—	—	—	—	—

単位 t

呼び	等級 M								等級 S		等級 T		等級 V	
	バウシャックル				ストレートシャックル				バウシャックル	ストレートシャックル	バウシャックル	ストレートシャックル	バウシャックル	ストレートシャックル
	BA	BB	BC	BD	SA	SB	SC	SD	BB	SB	BB	SB	BB	SB
32	—	6.3	6.3	—	—	6.3	6.3	—	10	10	12.5	12.5	16	16
34	(7)	(7)	(7)	—	(7)	(7)	(7)	5	—	—	—	—	—	—
36	8	8	8	—	8	8	8	—	12.5	12.5	16	16	20	20
38	(9)	(9)	(9)	—	(9)	(9)	(9)	6.3	—	—	—	—	—	—
40	10	10	10	—	10	10	10	(7)	16	16	20	20	25	25
42	(11)	(11)	—	—	(11)	(11)	—	8	—	—	—	—	—	—
44	12.5	12.5	—	—	12.5	12.5	—	—	20	20	25	25	31.5	31.5
46	(13)	(13)	—	—	(13)	(13)	—	—	—	—	—	—	—	—
48	14	14	—	—	14	14	—	10	—	—	—	—	—	—
50	16	16	—	—	16	16	—	—	25	25	31.5	31.5	40	40
52	—	—	—	—	—	—	—	12.5	—	—	—	—	—	—
55	18	18	—	—	18	18	—	—	—	—	—	—	—	—
58	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—	—
60	20	20	—	—	20	20	—	—	31.5	31.5	40	40	50	50
65	25	25	—	—	25	25	—	—	40	40	50	50	63	63
70	31.5	31.5	—	—	31.5	31.5	—	—	50	50	63	63	80	80
75	(35)	(35)	—	—	(35)	(35)	—	—	—	—	—	—	—	—
80	40	40	—	—	40	40	—	—	63	63	80	80	100	100
85	45	45	—	—	45	45	—	—	—	—	—	—	—	—
90	50	50	—	—	50	50	—	—	80	80	100	100	125	125

備考 () の付けてない数値は、JIS Z 8601 に規定する標準数による。

- (2) **プルーフロード** シャックルは、表 2 に規定する使用荷重に相当する力の 2 倍のプルーフロードを加えた状態で、異状が生じてはならない。プルーフロードを加え、負荷を除いた後にシャックル本体、シャックルピン又はシャックルボルトなどに永久変形があつてはならない。
- (3) **静的強さ** シャックルは、表 2 に規定する使用荷重に相当する力の 5 倍以上の引張荷重に耐えなければならない。

5. 形状・寸法 形状及び寸法は、次による。

- (1) シャックル本体、シャックルピン、ボルト、ナットの形状及び寸法は図 2～9 による。ただし、 d 、 d_1 、 t 、 d_3 、 B 、 L 及び L_1 の寸法許容差は、表 3 による。

表 3 寸法許容差

単位 mm

寸法	寸法の区分	寸法許容差
d	6～10	+1 -0.5
	12～18	+1 -1
	20～50	+2 -1
	51 以上	+3 -2
d_1, t	25 以下	+1 -0.5
	26 以上 38 以下	+2 -0.5
	40 以上	+2.5 -1
d_3	15 以下	± 0.2
	17 以上 62 以下	± 0.3
	65 以上	± 0.5
L, L_1	(呼び) 16 以下	$\pm 4.5\%$
	(呼び) 18 以上	$\pm 4\%$
B	11～135	+5% (最大 5) 0

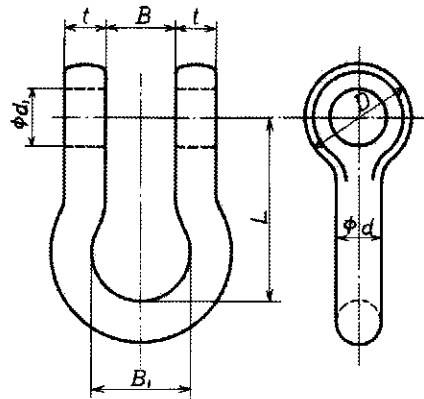
(2) 形式 BA, BB, SA 及び SB に使用する割りピンは, JIS B 1351 の規定による。

(3) ねじは, JIS B 0205 又は JIS B 0207 の規定によって, その精度は, JIS B 0209 の 3 級又は JIS B 0211 の 3 級とする。

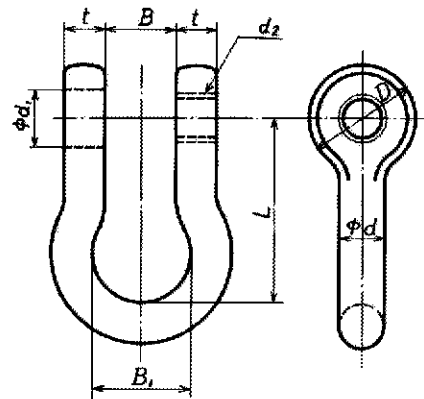
備考 d の寸法測定箇所は, 頭部の下の位置とする。

図2 バウシャックルの本体の形状・寸法

形式BA・BBシャックルの本体



形式BCシャックルの本体

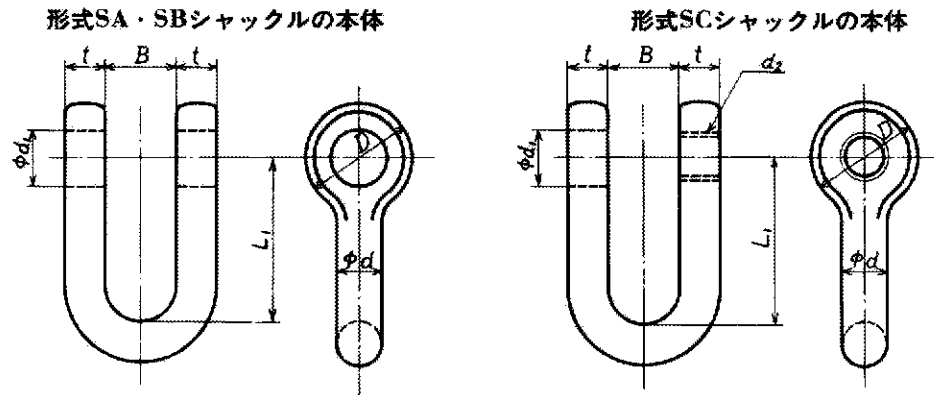


単位 mm

呼び	t	d	B	B ₁	D	d ₁	ねじの呼び (d ₂)	L	(参考) 計算質量 (kg)		
									BA	BB	BC
6	6	8	11	20	17	9	M8	36	—	—	0.07
8	8	10	14	25	21	11	M10	45	—	—	0.15
10	10	12	17	30	25	13	M12	54	—	0.31	0.31
12	12	14	20	35	32	16	M14	63	—	0.48	0.48
14	14	16	24	40	36	18	M16	72	—	0.67	0.67
16	16	18	26	45	40	20	M18	80	—	0.93	0.93
18	18	21	29	53	45	22	M20	95	—	1.35	1.35
20	20	23	31	58	50	25	M24	104	—	1.93	2.15
22	22	26	34	65	55	27	M24	117	—	2.81	2.98
24	24	28	39	70	62	31	M30	126	—	3.64	3.77
26	26	30	41	75	66	33	M30	135	—	4.38	4.45
28	28	32	43	80	70	35	M33	144	—	5.33	5.36
30	30	34	45	85	75	37	M36	153	—	6.44	6.10
32	32	37	48	93	80	39	M36	167	—	8.17	7.56
34	34	39	50	98	85	41	M39	176	8.88	10.0	9.05
36	36	42	54	105	90	43	M42	190	10.49	11.85	10.32
38	38	44	57	110	95	47	M45	198	11.74	13.50	11.70
40	40	47	60	118	100	49	M48	212	13.16	15.23	13.13
42	42	49	63	123	105	53	M48	220	15.25	17.65	—
44	44	51	66	128	110	56	M48	230	18.24	20.45	—
46	46	53	68	133	115	58	M48	240	20.74	23.08	—
48	48	55	72	138	120	60	M56	248	23.21	25.60	—
50	50	57	75	143	125	62	M56	257	24.85	27.38	—
55	55	62	83	155	138	67	M64	280	38.60	43.50	—
60	60	69	90	178	150	72	M64	310	54.47	59.25	—
65	65	75	98	188	164	79	M72×6	338	64.68	70.63	—
70	70	81	105	202	178	85	M80×6	360	77.95	85.04	—
75	75	87	112	218	192	92	M80×6	387	98.49	107.74	—
80	80	93	120	232	206	98	M90×6	414	119.37	130.87	—
85	85	99	128	248	220	104	M90×6	440	144.44	159.5	—
90	90	104	135	260	232	110	M100×6	473	171.50	190.13	—

備考 計算質量は、ピン又はボルト、ナットを含むもので、参考として示す。

図3 ストレートシャックルの本体の形状・寸法

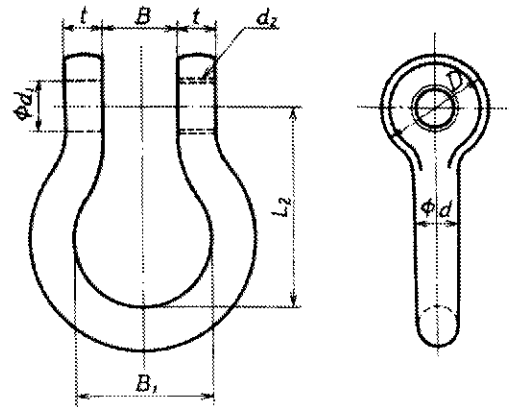


単位 mm

呼び	t	d	B	D	d_1	ねじの呼び (d_2)	L_1	(参考) 計算質量 (kg)		
								SA	SB	SC
6	6	6	11	17	9	M8	24	—	—	0.04
8	8	8	14	21	11	M10	32	—	—	0.09
10	10	10	17	25	13	M12	40	—	0.15	0.15
12	12	12	20	32	16	M14	48	—	0.31	0.31
14	14	14	24	36	18	M16	56	—	0.49	0.49
16	16	16	26	40	20	M18	64	—	0.74	0.74
18	18	18	29	45	22	M20	72	—	1.23	1.13
20	20	20	31	50	25	M24	80	—	1.33	1.55
22	22	22	34	55	27	M24	88	—	1.53	1.70
24	24	24	39	62	31	M30	96	—	1.74	1.87
26	26	26	41	66	33	M30	104	—	2.48	2.55
28	28	28	43	70	35	M33	112	—	3.49	3.52
30	30	30	45	75	37	M36	120	—	4.60	4.26
32	32	32	48	80	39	M36	128	—	6.18	5.57
34	34	34	50	85	41	M39	136	6.49	7.61	6.66
36	36	36	54	90	43	M42	144	7.99	9.35	7.82
38	38	38	57	95	47	M45	152	9.22	10.98	9.98
40	40	40	60	100	49	M48	160	10.08	12.15	10.05
42	42	42	63	105	53	M48	168	12.17	14.27	—
44	44	44	66	110	56	M48	176	13.90	16.11	—
46	46	46	68	115	58	M48	184	15.85	18.19	—
48	48	48	72	120	60	M56	192	17.75	20.14	—
50	50	50	75	125	62	M56	200	19.35	21.88	—
55	55	55	83	138	67	M64	220	24.60	29.50	—
60	60	60	90	150	72	M64	240	36.46	41.24	—
65	65	65	98	164	79	M72×6	260	44.80	50.75	—
70	70	70	105	178	85	M80×6	280	53.32	60.41	—
75	75	75	112	192	92	M80×6	300	57.51	76.76	—
80	80	80	120	206	98	M90×6	320	81.69	93.19	—
85	85	85	128	220	104	M90×6	340	97.42	112.48	—
90	90	90	135	232	110	M100×6	360	113.10	131.73	—

備考 計算質量は、ピン又はボルト、ナットを含むもので、参考として示す。

図 4 形式 BD シャックルの本体の形状・寸法

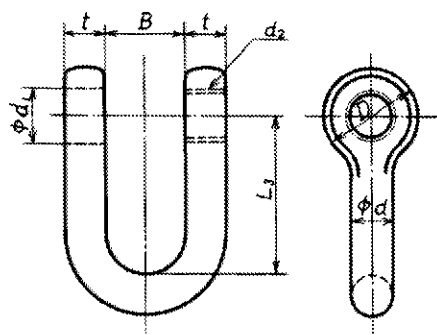


単位 mm

呼び	t	d	B	B_1	D	d_1	ねじの呼び (d_2)	L_2	(参考) 計算質量 (kg)
6	6	8	12	24	17	9	M8	36	0.06
8	8	10	16	30	24	11	M10	45	0.15
10	10	12	20	36	28	13	M12	54	0.28
12	12	14	24	42	32	16	M14	63	0.43
14	14	16	28	48	35	18	M16	72	0.62
16	16	18	32	54	40	21	M20	80	1.03
18	18	20	36	60	45	22	M20	100	1.60
20	20	22	40	66	50	25	M24	112	2.17

備考 計算質量は、ピン又はボルト、ナットを含むもので、参考として示す。

図5 形式SD シャックルの本体の形状・寸法

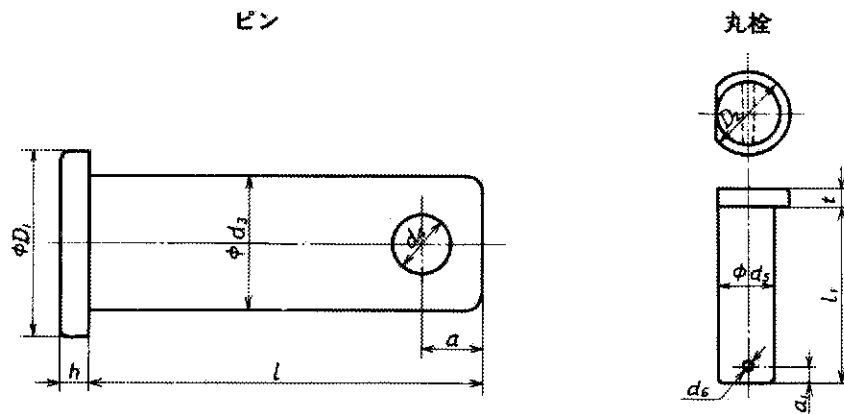


単位 mm

呼び	t	d	B	D	d_1	ねじの呼び (d_2)	L_3	(参考) 計算質量 (kg)
10	10	10	20	23	13	M12	40	0.57
12	12	12	24	28	16	M14	48	0.66
14	14	14	28	32	18	M16	56	0.75
16	16	16	32	36	21	M20	64	1.0
20	20	20	40	44	25	M24	80	1.58
22	22	22	44	50	28	M27	88	1.74
24	24	24	48	56	30	M27	96	1.89
26	26	26	52	62	33	M30	104	2.37
28	28	28	56	65	35	M33	112	3.13
30	30	30	60	70	37	M36	120	4.19
34	34	34	68	80	43	M42	136	6.30
38	38	38	76	85	46	M45	152	8.44
40	40	40	80	92	49	M48	160	9.65
42	42	42	84	100	53	M48	168	11.26
48	48	48	96	110	60	M56	192	16.69
52	52	52	104	120	64	M56	208	20.15
58	58	58	116	132	70	M64	232	25.27

備考 計算質量は、ピン又はボルト、ナットを含むもので、参考として示す。

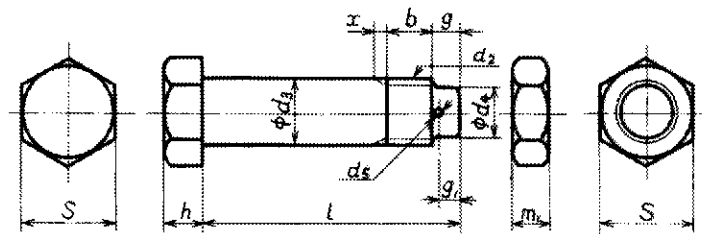
図 6 形式 BA・SA シャックルのピン及び丸栓の形状・寸法



単位 mm

呼び	d_3	D_1	l	a	h	d_4	d_5	割りピン 穴径 d_6	D_2	t	a_1	l_1
34	40	55	147	17	8	17	16	4	24	5	5.5	52
36	42	58	155	17	9	17	16	4	24	5	5.5	54
38	46	62	165	19	10	19	18	4	26	5	5.5	58
40	48	64	172	19	10	19	18	4	26	5	5.5	60
42	51	68	181	20	10	20	19	4	28	5	5.5	63
44	54	72	188	20	11	20	19	4	28	5	5.5	66
46	56	74	195	21	11	21	20	4	30	6	5.5	68
48	58	77	204	21	11	21	20	4	30	6	5.5	70
50	60	79	211	21	12	21	20	4	30	6	5.5	72
55	65	87	235	25	12	25	24	5	38	8	7	79
60	70	95	252	25	13	25	24	5	38	8	7	84
65	77	104	275	28	14	28	27	5	40	8	7	91
70	83	112	296	31	15	31	30	6	44	9	8	99
75	90	120	317	33	16	33	32	6	48	9	8	106
80	96	128	335	33	18	33	32	6	48	9	8	112
85	102	136	359	37	20	37	36	6	52	10	8	118
90	108	144	379	39	22	39	38	6	56	12	8	124

図7 形式BB・SB シャックルの六角ボルト及び六角ナットの形状・寸法



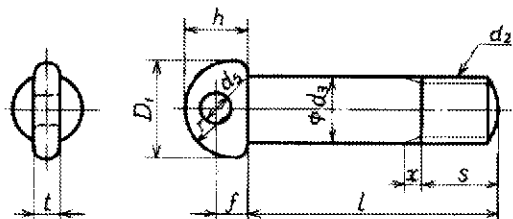
単位 mm

呼び	d_3	ねじの呼び (d_2)	d_4	l	b	g	g_1	h	m_1 (¹)	S (¹)	割りピン 穴径 d_5
10	12	M12	9	52	10	6	4	8	7	19	3
12	15	M14	10	60	11	7	5	9	8	22	3
14	17	M16	12	71	14	7	5	10	10	24	3
16	19	M18	14	80	15	9	6	12	11	27	4
18	21	M20	15	88	16	9	6	13	12	30	4
20	24	M24	17	97	18	10	7	13	14	36	5
22	26	M24	17	105	18	10	7	13	14	36	5
24	30	M30	22	120	23	12	8	16	18	46	6
26	32	M30	22	126	23	12	8	16	18	46	6
28	34	M33	22	134	25	12	8	16	20	50	6
30	36	M36	27	141	27	12	8	19	21	55	6
32	38	M36	27	151	27	12	8	19	21	55	6
34	40	M39	27	160	29	12	8	19	23	60	6
36	42	M42	32	170	32	15	10	23	25	65	8
38	46	M45	32	179	34	15	10	23	27	70	8
40	48	M48	38	188	37	15	10	26	29	75	8
42	51	M48	38	195	37	15	10	26	29	75	8
44	54	M48	38	202	37	15	10	26	29	75	8
46	56	M48	38	208	37	15	10	26	29	75	8
48	58	M56	46	225	44	18	12	31	34	85	10
50	60	M56	46	232	44	18	12	31	34	85	10
55	65	M64	52	255	48	19	12	34	38	95	10
60	70	M64	52	272	48	19	12	34	38	95	10
65	77	M72×6	64	294	52	19	12	38	42	105	10
70	83	M80×6	68	317	58	19	12	43	48	115	10
75	90	M80×6	68	335	58	19	12	43	48	115	10
80	96	M90×6	80	361	65	21	14	48	54	130	10
85	102	M90×6	80	379	65	21	14	48	54	130	10
90	108	M100×6	90	402	72	21	14	54	60	145	10

注(1) m_1 及び S の寸法は、JIS B 1181の附属書(ISO 4032~4036及びISO 8673~8675によらない六角ナット)による。

備考 b は有効ねじ部の長さとし、 x は不完全ねじ部の長さで約2山とする。

図 8 形式 BC・SC シャックルのアイボルトの形状・寸法

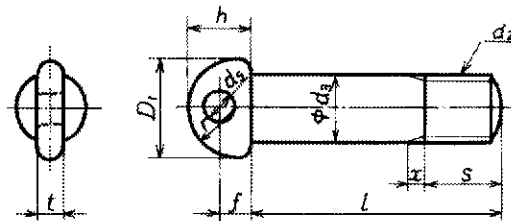


単位 mm

呼び	d_3	ねじの呼び (d_2)	l	s	D_1	f	h	d_5	r	t
6	8	M8	26	11	14	4	8	4	7	4
8	10	M10	33	13	15	5	10	5	7.5	4
10	12	M12	40	15	19	6	12	6	9.5	5
12	15	M14	48	18	22	6.5	14	7	10	5
14	17	M16	56	20	24	7.5	16	8	12	6
16	19	M18	63	23	28	9	19	10	14	7
18	21	M20	70	25	30	9	20	11	15	8
20	24	M24	76	27	32	10	22	12	16	8
22	26	M24	84	30	38	11	25	14	19	9
24	30	M30	93	32	42	13	28	15	21	10
26	32	M30	99	34	44	14	30	16	22	10
28	34	M33	106	38	48	15	32	17	24	12
30	36	M36	112	40	54	17	36	18	27	12
32	38	M36	119	42	58	18	39	19	29	14
34	40	M39	126	45	60	19	40	20	30	14
36	42	M42	135	48	62	20	41	20	31	16
38	46	M45	142	51	66	21	44	22	33	16
40	48	M48	149	53	70	22	47	22	35	18

備考 s は有効ねじ部の長さとし、 x は不完全ねじ部の長さで約 2 山とする。

図 9 形式 BD・SD シャックルのアイボルトの形状・寸法



単位 mm

呼び	d_3	ねじの呼び (d_2)	l	s	D_1	f	h	d_3	r	t
6	8	M8	27	11	14	4	8	4	7	4
8	10	M10	35	13	15	5	10	5	7.5	4
10	12	M12	43	15	19	6	12	6	9.5	5
12	15	M14	52	18	22	6.5	14	7	10	5
14	17	M16	60	20	24	7.5	16	8	12	6
16	20	M20	70	23	28	9	19	10	14	7
18	21	M20	77	25	30	9	20	11	15	8
20	24	M24	85	27	32	10	22	12	16	8
22	27	M27	94	30	40	12	25	14	19	9
24	29	M27	102	32	42	13	28	15	21	10
26	32	M30	110	34	44	14	30	16	22	10
28	34	M33	120	38	48	15	32	17	24	12
30	36	M36	127	40	54	17	36	18	27	12
34	42	M42	144	44	62	20	41	20	31	16
38	45	M45	159	47	65	21	44	22	33	16
40	48	M48	169	49	70	22	47	22	35	18
42	51	M48	178	56	74	24	49	24	37	18
48	58	M56	203	64	80	26	53	24	40	20
52	62	M56	220	69	84	27	56	25	42	20
58	68	M64	245	76	90	29	60	25	45	20

備考 s は有効ねじ部の長さとし、 x は不完全ねじ部の長さで約 2 山とする。

6. 外観 シャックルの表面は、滑らかで、有害なひび、割れ、きずなどの欠点があつてはならない。

7. 材料 シャックルの材料は、表 4 に示すもの、又は品質がこれらと同等以上のものによる。

表 4 材料

部品名	材料
シャックル本体、シャックルピン、ボルト	① JIS G 4051 の S25C 又は JIS G 4105 の SCM435
	② キルド鋼で、りん含有量 0.035% 以下、硫黄含有量 0.035% 以下
	③ JIS G 4303 の SUS304, SUS316 (等級 M)
ナット	JIS G 3101 の SS400 JIS G 4051 の S35C (T 級, V 級) JIS G 4303 の SUS304, SUS316 (等級 M)
割りピン	JIS G 3505 の SWRM6~17 JIS G 4303 の SUS304
丸栓	JIS G 3101 の SS400

8. 製造方法 シャックルの製造方法は、次による。

- (1) シャックル本体は、鍛造によって形成し、等級 S, T 及び V の本体穴は機械加工を行う。
- (2) シャックルボルト及びシャックルピンは、塑性加工若しくは機械加工、又はこれらの組合せ加工による。
- (3) シャックル本体、シャックルボルト及びシャックルピンは、適切な熱処理を施さなければならない。

9. 検査 シャックルの検査は、次による。ただし、ロット検査における抜取方式は、受渡当事者間の協定による。

- (1) **荷重検査** ブルーフロードを加え 4.(2)の規定に適合しなければならない。また、静的強さは、4.(3)の規定に適合しなければならない。
- (2) **形状・寸法検査** 5.の規定に適合しなければならない。ただし、ねじ精度は、JIS B 0251 又は、JIS B 0252 の規定若しくはこれに代わるねじ測定器具によって行う。
- (3) **外観検査** 目視によって行い、6.の規定に適合しなければならない。

なお、亜鉛めっきしたものについて、特にめっきの均一性を調べる必要がある場合は、JIS H 0401 の規定による硫酸銅試験を行う。ただし、この場合の浸せき回数は、受渡当事者間の協定による。

10. 製品の呼び方 シャックルの呼び方は、規格番号又は規格の名称、等級、形式、呼び及び使用荷重による。

例1. JIS B 2801 等級 M SB22 3.15

例2. シャックル 等級 T BB26 8t

11. 表示 シャックルには見やすい箇所に、次の事項を表示しなければならない。

- (1) 使用荷重
- (2) 等級
- (3) 製造業者名又はその略号

使用荷重、等級の表示の例

2t M : 使用荷重 2t, 等級 M

- (4) 製造ロット番号又は略号

備考1. シャックル本体、シャックルピン及びボルトに表示する。ただし、シャックルピン及びボルトについては、等級・製造業者名又はその略号のほかは、省略してもよい。

- 2. シャックルの性能を、損なわないように表示しなければならない。

附属書 ISO 2415 に規定するシャックル

1. **適用範囲** この附属書は、ISO 2415 に規定するシャックル（以下、シャックルという。）について規定する。

2. **種類及び等級** シャックルの種類及び等級は、次による。

(1) **種類** 種類は、シャックル本体の形状によって、バウシャックル (bow shackles) (B), 及びデーシャックル (dee shackles) (D) とする。

(2) **等級** 等級は、等級 M (4), 等級 S (6) 及び等級 T (8) とする。

3. **機械的性質** シャックルの機械的性質は、次による。

(1) **使用荷重** 使用荷重は、附属書表 1 による。

(2) **プルーフロード** シャックルは、附属書表 1 に規定するプルーフロードを加えた状態で異状が生じてはならない。プルーフロードを加え、負荷を除いた後に、シャックル本体、シャックルピンなどに永久変形があつてはならない。

附属書表 1 使用荷重・プルーフロード・静的強さ

使用荷重 (WLL) t	プルーフロード kN	静的強さ kN	使用荷重 (WLL) t	プルーフロード kN	静的強さ kN
0.63 以下	12.5	25 以上	10 以下	200	400 以上
0.8 以下	16	32 以上	12.5 以下	250	500 以上
1 以下	20	40 以上	16 以下	320	630 以上
1.25 以下	25	50 以上	20 以下	400	800 以上
1.6 以下	32	63 以上	25 以下	500	1 000 以上
2 以下	40	80 以上	32 以下	630	1 250 以上
2.5 以下	50	100 以上	40 以下	800	1 600 以上
3.2 以下	63	125 以上	50 以下	1000	2 000 以上
4 以下	80	160 以上	63 以下	1250	2 500 以上
5 以下	100	200 以上	80 以下	1600	3 200 以上
6.3 以下	125	250 以上	100 以下	2000	4 000 以上
8 以下	160	320 以上			

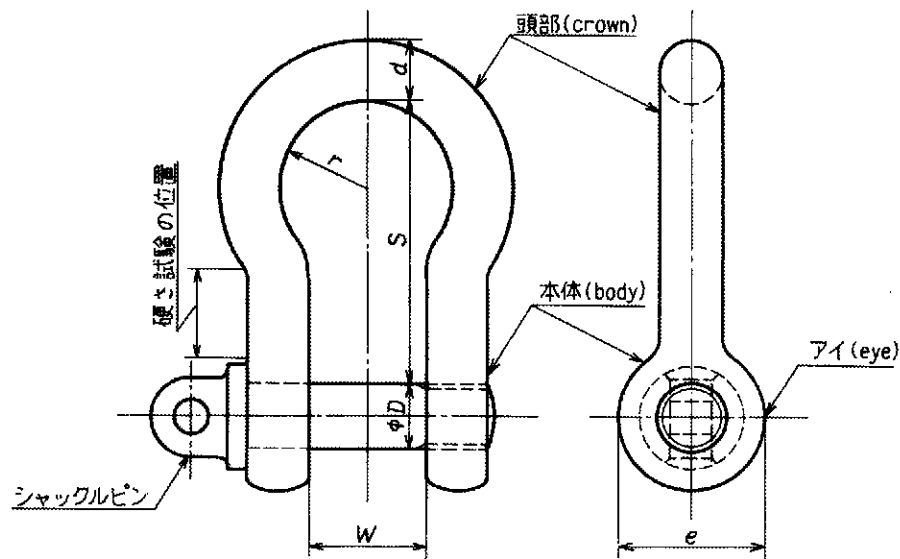
(3) **静的強さ** シャックルは、附属書表 1 に規定する静的強さに適合しなければならない。

(4) **疲れ強さ** 使用荷重 10t 以下のシャックルは、最小値 (3kN) ～最大値 (プルーフロードの 0.75 倍) の引張荷重で、周波数は 5 から 25Hz の間による部分片振り疲れ試験を行ったとき、繰返し数 10 000 回に耐えなければならない。

4. **形状・寸法** シャックルの形状・寸法は、附属書図 1 及び附属書図 2 による。

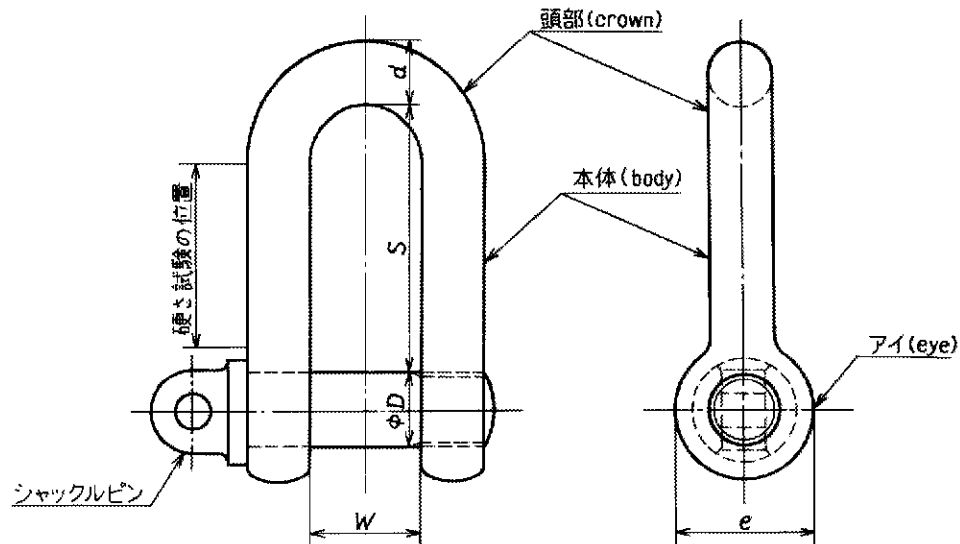
備考 ねじ穴径又は穴径の許容差は附属書表 2 による。

附属書図1 バウシャックル (B) の形状・寸法



使用荷重 t			d	D	e	$2r$	S	W
$M(4)$	$S(6)$	$T(8)$	最大 mm	最大 mm	最大	最小 mm	最小 mm	最小 mm
—	—	0.63 以下	9	10	2.2D	16	22.4	10
—	0.63 以下	0.8 以下	10	11.2		18	25	11.2
—	0.8 以下	1 以下	11.2	12.5		20	28	12.5
0.63 以下	1 以下	1.25 以下	12.5	14		22.4	31.5	14
0.8 以下	1.25 以下	1.6 以下	14	16		25	35.5	16
1 以下	1.6 以下	2 以下	16	18		28	40	18
1.25 以下	2 以下	2.5 以下	18	20		31.5	45	20
1.6 以下	2.5 以下	3.15 以下	20	22.4		35.5	50	22.4
2 以下	3.15 以下	4 以下	22.4	25		40	56	25
2.5 以下	4 以下	5 以下	25	28		45	63	28
3.15 以下	5 以下	6.3 以下	28	31.5		50	71	31.5
4 以下	6.3 以下	8 以下	31.5	35.5		56	80	35.5
5 以下	8 以下	10 以下	35.5	40		63	90	40
6.3 以下	10 以下	12.5 以下	40	45		71	100	45
8 以下	12.5 以下	16 以下	45	50		80	112	50
10 以下	16 以下	20 以下	50	56		90	125	56
12.5 以下	20 以下	25 以下	56	63		100	140	63
16 以下	25 以下	31.5 以下	63	71		112	160	71
20 以下	31.5 以下	40 以下	71	80		125	180	80
25 以下	40 以下	50 以下	80	90		140	200	90
31.5 以下	50 以下	63 以下	90	100		160	224	100
40 以下	63 以下	—	100	112		180	250	112
50 以下	80 以下	—	112	125		200	280	125
63 以下	100 以下	—	125	140		224	315	140
80 以下	—	—	140	160		250	355	160
100 以下	—	—	160	180		280	400	180

附属書図2 デーシャックル (D) の形状・寸法



使用荷重 t			d	D	e	S	W
M	S	T	最大 mm	最大 mm	最大	最小 mm	最小 mm
—	—	0.63 以下	8	9	2.2D	18	9
—	0.63 以下	0.8 以下	9	10		20	10
—	0.8 以下	1 以下	10	11.2		22.4	11.2
0.63 以下	1 以下	1.25 以下	11.2	12.5		25	12.5
0.8 以下	1.25 以下	1.6 以下	12.5	14		28	14
1 以下	1.6 以下	2 以下	14	16		31.5	16
1.25 以下	2 以下	2.5 以下	16	18		35.5	18
1.6 以下	2.5 以下	3.15 以下	18	20		40	20
2 以下	3.15 以下	4 以下	20	22.4		45	22.4
2.5 以下	4 以下	5 以下	22.4	25		50	25
3.15 以下	5 以下	6.3 以下	25	28		56	28
4 以下	6.3 以下	8 以下	28	31.5		63	31.5
5 以下	8 以下	10 以下	31.5	35.5		71	35.5
6.3 以下	10 以下	12.5 以下	35.5	40		80	40
8 以下	12.5 以下	16 以下	40	45		90	45
10 以下	16 以下	20 以下	45	50		100	50
12.5 以下	20 以下	25 以下	50	56		112	56
16 以下	25 以下	31.5 以下	56	63		125	63
20 以下	31.5 以下	40 以下	63	71		140	71
25 以下	40 以下	50 以下	71	80		160	80
31.5 以下	50 以下	63 以下	80	90		180	90
40 以下	63 以下	—	90	100		200	100
50 以下	80 以下	—	100	112		224	112
63 以下	100 以下	—	112	125		250	125
80 以下	—	—	125	140		280	140
100 以下	—	—	140	160		315	160

附属書表 2 ねじ穴径又は穴径の許容差

単位 mm	
ねじ下穴径又は穴径の区分	許容差
20 以下	D^{+1}_0
20 を超え 45 以下	$D^{+1.5}_0$
45 を超え	D^{+2}_0

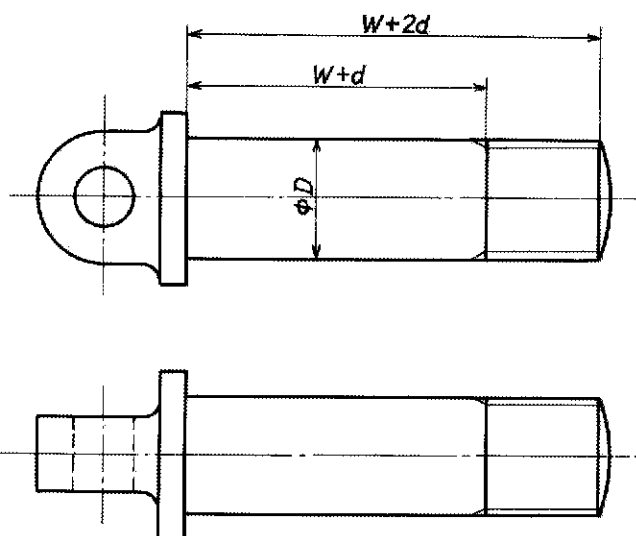
附属書図 1 及び附属書図 2 のシャックルピンは、例示である。シャックルピンの種類・形状・寸法は、附属書表 3 及び附属書図 3 による。

附属書表 3 シャックルピンの種類

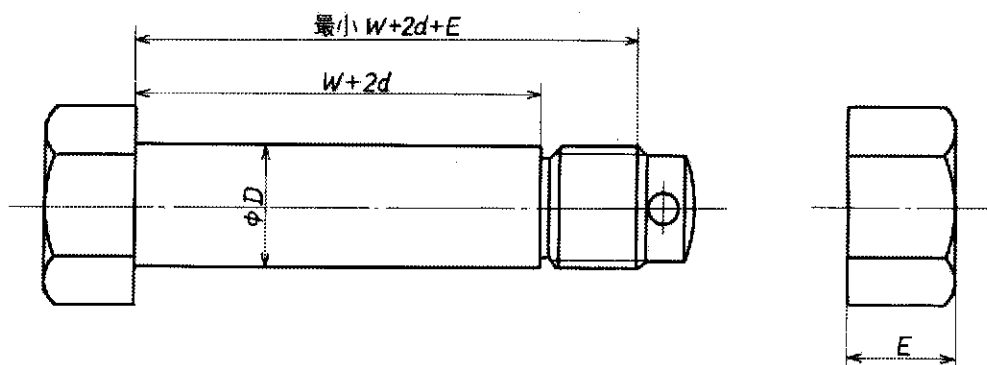
形式	形状	止め方
W形	アイボルト	ねじ込み
X形	六角ボルト	ナット（割りピン使用）
Y形	すりわり付きボルト	ねじ込み
Z形	その他	

附属書図 3 シャックルピン（例）

(a) W形

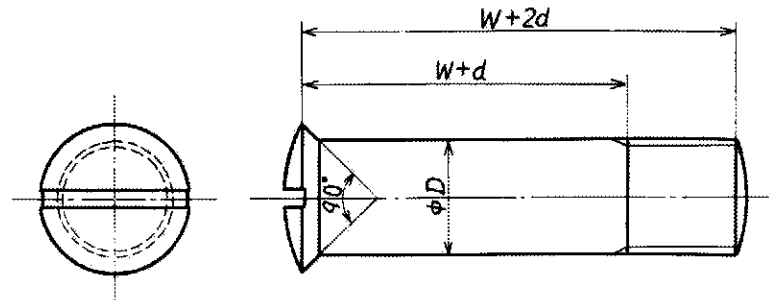


(b) X形



附属書図 3 (続き)

(c) Y形



備考 寸法記号は、附属書図 1 及び附属書図 2 による。

5. 外観 シャックルの表面は、滑らかで、有害なひび、割れ、きずなどの欠点があつてはならない。

6. 材料

6.1 等級 M (4) シャックル 等級 M (4) のシャックルの材料は、P 及び S の含有量が附属書表 4 によるキルド鋼で、シャックルの機械的性質を満足するものでなければならない。

附属書表 4 等級 M (4) シャックルの P・S 含有量

化学成分	最大含有量%	
	溶鋼分析	製品分析
S	0.045	0.05
P	0.04	0.045

6.2 等級 S (6) シャックル及び等級 T (8) シャックル 等級 S (6) シャックル及び等級 T (8) シャックルの材料は、次による。

(1) シャックルの材料は、P 及び S の含有量が附属書表 5 によるキルド鋼で、シャックルの機械的性質を満足するものでなければならない。

附属書表 5 等級 S (6) シャックル及び等級 T (8) シャックルの材料の P・S 含有量

化学成分	最大含有量%	
	溶鋼分析	製品分析
P	0.035	0.04
S	0.035	0.04

(2) 等級 S (6) のシャックル本体の材料は、合金成分として Ni, Cr, Mo, Mn の中の少なくとも 1 成分を含有していなければならない。

(3) 等級 S (6) のシャックルピンの材料は、合金成分として Ni, Cr, Mo の中の少なくとも 1 成分を含有していなければならない。

(4) 等級 T (8) のシャックルの材料は、合金成分として Ni, Cr, Mo の中の少なくとも 2 成分を含有していなければならない。

7. 製造方法 シャックルの製造方法は、次による。

7.1 シャックル本体及びシャックルピンなど

(1) シャックル本体は、溶接せずに、一体型に鍛造しなければならない。シャックル本体の 2 個の穴は、

互いに軸方向で一致し、その中心はアイの外径の中心に一致しなければならない。

- (2) シャックルピンは、鍛造によって、必要に応じて棒材に機械加工を行って仕上げるか、又は購入者と製造業者との協議によって、鍛造して、適切に仕上げるものとする。ピンのねじ部は、主要部分と同心とする。ピンのカラー又はヘッド部分は、シャックル本体にしっかりと取り付けられなければならない。

ねじ付きピンを最後まで締めるとき、シャックルのあごの間に見えるねじ部の長さは、1 山を超えてはならない (W 形及び Y 形のピンの場合など)。

- (3) ボルトの平行部長さは、ナットをボルトにねじ込んだ場合に平行部がシャックル本体ではなく、ボルトの肩部にはまる程度の長さとする (X 形のピンの場合など)。
- (4) シャックルピンを正しくシャックルの本体に取り付けるには、あご幅 W を著しく狭めてはならない。
- (5) 完成品のシャックル本体及びピンには、割れなどの有害な表面欠陥があつてはならない。

7.2 熱処理 シャックルは、鍛造後、適切な熱処理を施さなければならない。

- (1) 等級 T (8) シャックルは、焼入後、400℃以上で焼戻しを行わなければならない。
- (2) 熱処理したシャックルの硬さは、JIS Z 2243 又は JIS Z 2245 に規定する硬さ試験方法で、**附属書図 1** 及び**附属書図 2** に規定する硬さ試験の位置で試験して、**附属書表 6** の規定に適合しなければならない。

附属書表 6 硬さ

等級	硬さ	
	HBS 10/3000	HRC
M (4)	217 以下	17 以下
S (6)	300 以下	32 以下
T (8)	380 以下	41 以下

8. ねじ山 特に他の規定がない限り、ねじ山は ISO 261 又は ISO 263 に適合するものとし、6g/6H クラス (中級はめあい) のものであること。

ねじ山に替わる形式のものも、シャックルの強さを損なうことがなければ使用してもよい。

9. 形式試験

9.1 概要 形式試験は、製造業者がこの国際規格の規定に適合していることを証明したシャックルが、この国際規格に規定した機械的性質を満足することを示すものである。この試験の目的は、種々の大きさのシャックルの完成品について、保護塗装を行った場合は、それも含めて、設計、材料、熱理及び製造方法を分析することにある。保護塗装を行った場合はそれも含めて、3.に規定した機械的性質の変更を招く可能性のある設計、材料の仕様、熱処理、製造方法の変更又は正常の製作公差の範囲を超える寸法の変更があった場合は、その変更後のシャックルについて、9.2～9.4 に規定した形式試験の実施が必要となる。

形式試験を行うシャックルはすべて、この国際規格に規定する他のあらゆる項目も遵守していなければならない。寸法の異なるシャックルについて、保護塗装を行った場合はそれも含めて、その設計、材料、熱処理及び製造方法ごとに 9.2～9.4 に規定する試験を実施しなければならない。

9.2～9.4 に規定する試験は、シャックル本体の最頂部には、直径がシャックルピンの実直径に満たない試験用引張取付け金具を使用し、シャックルピンの中央部には、幅がピンの実直径未満の試験用引張取付け金具を使用して、衝撃力を与えることなく、軸方向に引張力を加えなければならない。

9.2 変形試験 変形試験は、3 個の試料を試験する。各試料は、**附属書表 1** に規定するプルーフロードに耐えなければならない。

プルーフロードを負荷後に引張力を除いた後、シャックルピンには永久変形が生じることがなく、緩めた後には、自由に回転できなければならない。シャックルピン上のポンチマークと最頂部の間で測定した、実測寸法 S 又は類似の寸法は、0.25%又は 0.5mm のいずれか大きい方を超えてはならない。

備考 シャックルピンのプルーフロード試験については、必要があれば、10.を参照のこと。

9.3 静的強さ試験

9.3.1 使用荷重 63t 以下のシャックル

備考 この試験は、変形試験を行ったものと、同一のシャックルについて実施する場合がある。

静的強さ試験は、3 個の試料を試験する。各試料は少なくとも**附属書表 1** に規定するシャックルの静的強さの最低値に相当する静的強さがなければならない。

シャックル本体及びシャックルピンは、シャックルが静的強さを保持しきれなくなるまでは、破断又は変形を生じることなく、加えられた力に耐えられなければならない。

9.3.2 使用荷重 63t を超えるシャックル 63t を超える使用荷重のシャックルについては、このようなシャックルが、9.3.1 に従って試験を行った使用荷重が 63t 以下のものと同じ幾何学的設計であり、それ以外の項目でも同じであれば、計算によって検証してもよい。設計方法の一例を**附属書 Annex (設計の覚え書)** に記載する。

9.4 疲れ試験 [等級 S (6) 及び T (8)、使用荷重 10t 以下のシャックル] 10t 以下の使用荷重のシャックルは、疲れ試験を行わなければならない。疲れ試験は、3 個の試料を試験する。

疲れ試験サイクル中に加わる引張力の範囲は、**附属書表 1** に規定するシャックルのプルーフロードの 0.75 倍とする。サイクルの最小引張力は 3kN 以下とする。周波数は 5~25Hz の間とする。試験を行った試料は、上記の規定範囲の引張力を 10 000 サイクル加えても、荷重の保持不能に陥ることなく、その力に耐えなければならない。

9.5 形式試験についての受入れ基準

9.5.1 変形試験 (9.2 を参照。) 形式試験を行った寸法のシャックルが、この国際規格に適合するためには、試験を行った 3 個の試料のいずれもが、変形試験に合格しなければならない。

9.5.2 静的強さ試験及び疲れ試験 (9.3 及び 9.4 を参照。) 3 個の試料すべてが試験に合格すれば、形式試験を行った寸法のシャックルについては、国際規格に適合している。

試料の中の 1 個が不合格となった場合、さらに 2 個の試料を試験して、形式試験を行った寸法のシャックルがこの国際規格に適合するためには、この 2 個の試料が、試験に合格しなければならない。

3 個の試料のうち 2 個又は 3 個とも、試験に不合格となった場合は、形式試験を行った寸法のシャックルは、この国際規格に不適合である。

10. 保証試験

10.1 購入者から要求があった場合、又は、国内規制基準によって必要となった場合は、完成品の各シャックル（保護塗装を行った場合はそれも含めて、製造、熱処理及び機械加工後）について、シャックルピンの実測直径より大きくない直径の試験用引張取付け金具を用いて、シャックルの最頂部及びシャックルピンの中央部に**附属書表 1** に規定する適切なプルーフロードを加えなければならない。

10.2 プルーフロードを除いた後、シャックルピンには永久変形が生じることなく、緩めた後には、自由に回転できなければならない。シャックルピン上のポンチマークと最頂部の間で測定した実測寸法 S 又は類似の寸法が、0.25%又は 0.5mm のいずれか大きい方を超えてはならない。

11. 製造業者の証明書

11.1 9.に規定する形式試験で満足のいく結果を得た場合は、製造業者は保護塗装を行った場合はそれも含めて、試験を行ったシャックルと、同一の公称諸元、寸法、材料、熱処理及び製造方法であるシャックルに対する適合証明書を発行してもよい。

製造業者は、形式検査に合格したシャックルについて、最新の適合証明書を発行後、少なくとも 10 年間は材料仕様書、熱処理、寸法、試験結果及びこのシャックルに関連するあらゆるデータに関する記録を保管しなければならない。この記録には、後続の生産に適用しなければならない製造仕様書も含まれるものとする。

3.に規定した機械的性質の変更を招く可能性のある材料の仕様、保護塗装を行った場合はそれも含めた製造方法の変更、熱処理、又は正常の製作公差の範囲を超える寸法の変更は、設計変更とみなす。設計変更について、適合証明書を発行する許可を得る前に、9.に規定する試験が必要である。

11.2 購入者が要求した場合、製造業者又は供給業者はシャックルの出荷ごとに、次の情報を記載した証明書を提出しなければならない。

- (1) 等級を表す文字、M (4)、S (6) 又は T (8)
- (2) 材料の詳細
- (3) 出荷品の中の、特定のシャックル又はシャックルのバッチを識別するための識別番号
- (4) 負荷したプルーフロード (10.を参照。)

備考 この情報は、プルーフロードを負荷したシャックルにだけ適用する。

- (5) 使用荷重

証明書は各シャックルが、この国際規格に適合しており、形式試験したシャックルの製造業者による仕様を満足していることを宣言するものである。適切であれば、各シャックルに 10.の規定に従ってプルーフロードを負荷し、その後十分な資格をもつ人物が審査したことも、証明書に記載する。さらに、試験機関の名称及び住所、並びに署名人の身分も明記しなければならない。

12. 製品の呼び方 シャックルの呼び方は、規格の名称、国際規格番号、等級、シャックルの種類・シャックルピンの形式及び使用荷重による。

例1. シャックル ISO 2415-M-DW20又は、シャックル ISO 2415-4-DW20

例2. シャックル ISO 2415-T-BX10又は、シャックル ISO 2415-8-BX10

13. 表示 シャックルは、見やすい箇所に、次の事項を表示しなければならない。

- (1) 製造業者名又はその略号
- (2) 等級、M (4)、S (6) 又は T (8)
- (3) 使用荷重
- (4) その他

シャックルピンには、(1)、(2)又は(4)を表示しなければならない。

附属書 Annex 設計の覚え書

A.1 使用荷重が 63t を超えるシャックルは、この附属書によって、計算で静的強さを検証してもよい。

A.2 シャックル本体の計算式は、次による。

$$d = 36 \left(\frac{WLL \times r}{f} \right)^{\frac{1}{3}} - \frac{r \times w}{9S}$$

ここに、
 d : シャックル本体の直径 (mm)
 WLL : 使用荷重 (t)
 r : パウの内側半径 (mm)
 f : 附属書表 7 の引張応力 (MPa)
 w : シャックルの内幅 (mm)
 S : シャックルの内長さ (mm)

デーシャックルは $2r=w$

附属書表 7 引張応力 f

種類	単位 MPa		
	引張応力 f		
	等級 M (4)	等級 S (6)	等級 T (8)
デーシャックル	315	500	630
パウシャックル	400	630	800

シャックルの寸法は、次の計算式による。

$$2.5 \leq \frac{S + \frac{D}{2}}{r} \leq 6.5$$

$$0.5 \leq \frac{r}{w} \leq 1$$

$$0.4 \leq \frac{d}{w} \leq 0.75$$

ここに、 D : シャックルピンの直径 (mm)

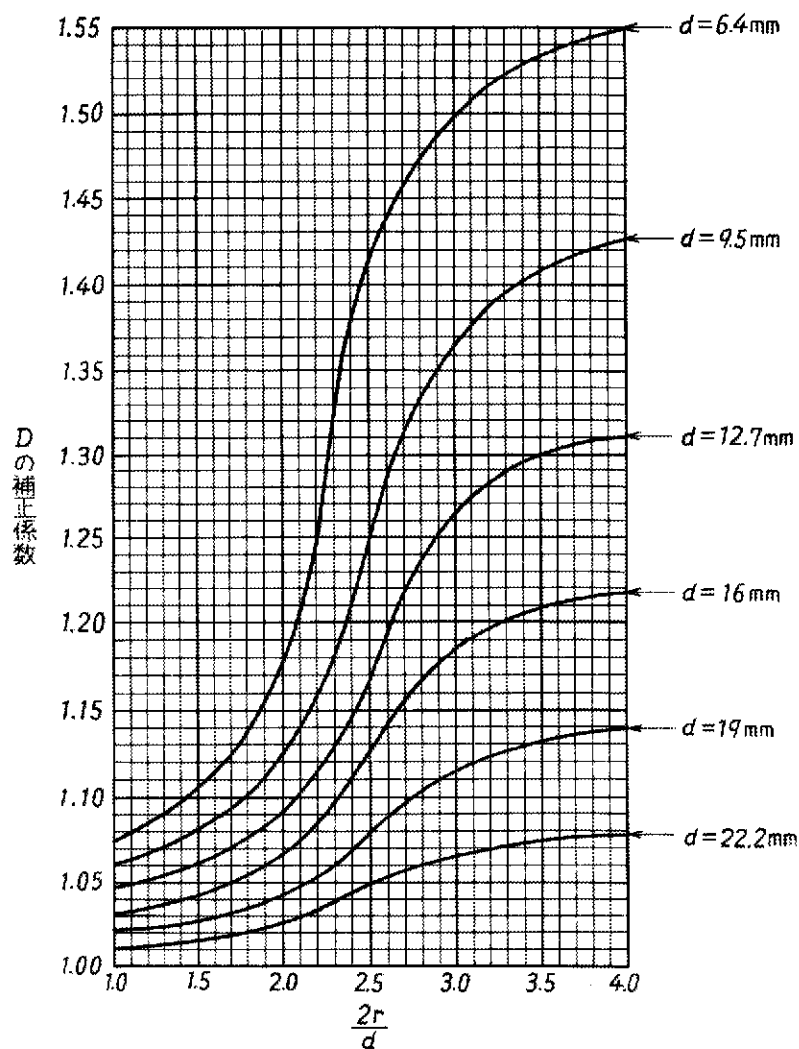
A.3 シャックルピンの計算は、次による。

$$D = 29.4 \left[\frac{WLL(w+d)}{f} \right]^{\frac{1}{3}}$$

ここに、 f は、
 等級 M (4) : 400MPa
 等級 S (6) : 630MPa
 等級 T (8) : 800MPa

A.4 シャックル本体の d 寸法が 25mm 未満の場合は、シャックルピンの直径は、**附属書図 4** の補正係数によって、補正する。

附属書図 4 $d < 25\text{mm}$ における、シャックルピン直径の補正係数



関連規格 **JIS G 0565** 鉄鋼材料の磁粉探傷試験方法及び磁粉模様の分類

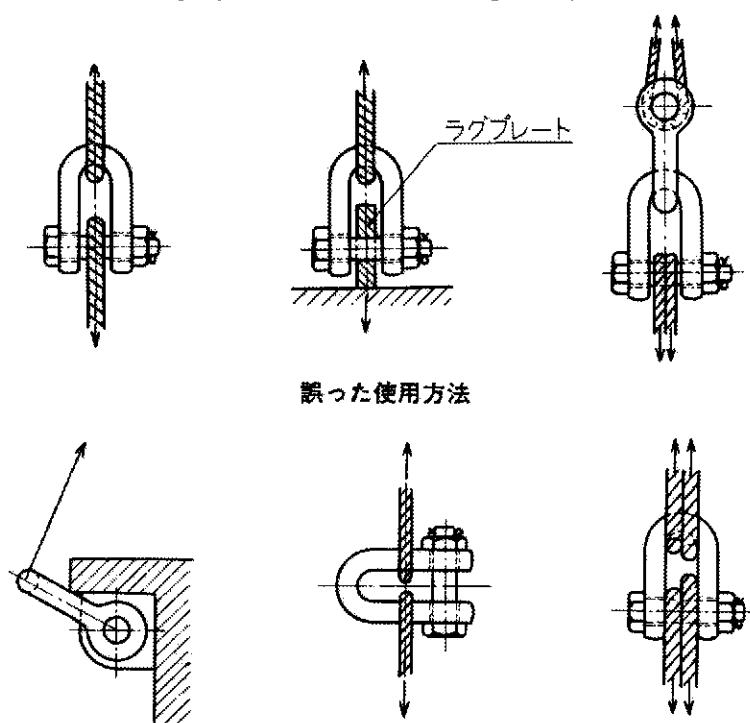
JIS Z 2343 浸透探傷試験方法及び浸透指示模様の分類

参考 1 シャックルの使用基準

この参考は、シャックルの使用基準について記述するものであり、本体の規定に関連する事柄を補足するもので、規定の一部ではない。

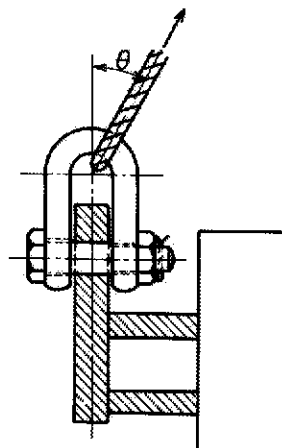
- (1) シャックルに表示された等級、使用荷重などを確認してから使用する。
- (2) シャックルは必ず使用荷重以下の荷重で使用する。
- (3) シャックルのボルト・ナット及びピンは正規のものを使用する。
- (4) アークストライクが起こる使い方をしてはならない。
- (5) シャックルを他の部材に溶接して使用してはならない。
- (6) 永久変形したシャックルを使用してはならない。
- (7) シャックルの取付け及び荷重は、一般に**参考 1 図 1**のように縦方向に荷重がかかるように使用する。

参考 1 図 1 シャックルの使用方法



- (8) 形式 BB, SB のシャックルについて、斜めのつり角度をつけて使用する場合には、引張り角度に応じて**参考 1 図 2**に示す減少率によって、使用荷重を減少させて使用することができる。

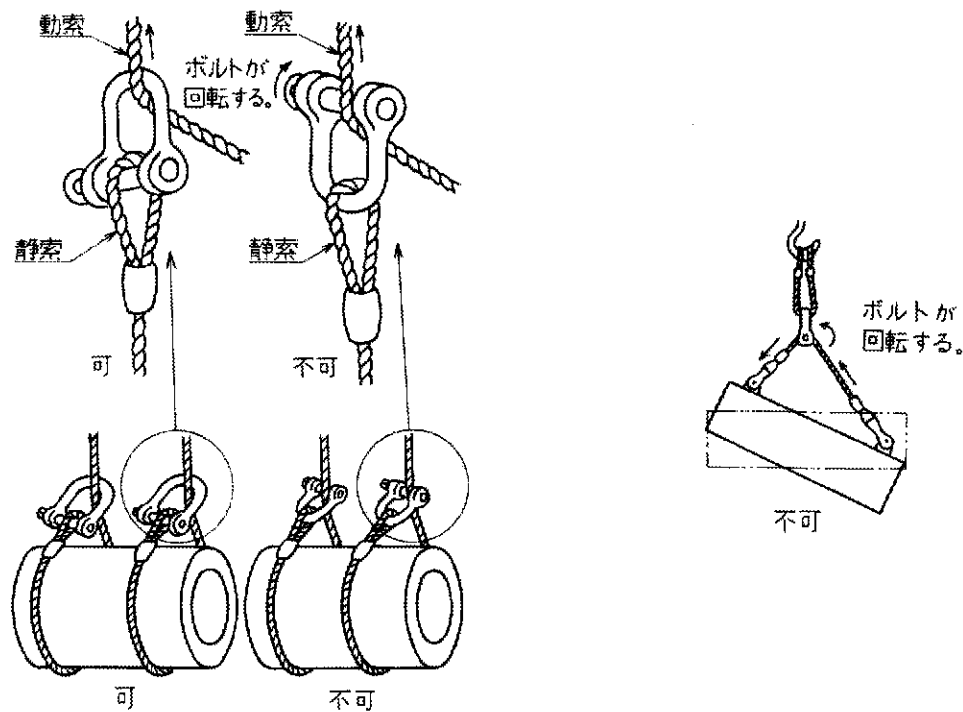
参考 1 図 2 引張り角度による使用荷重減少率（形式 BB, SB）



引張り角度 θ°	使用荷重減少率 %
0～5	0
6～15	15
16～45	30
46～90	50

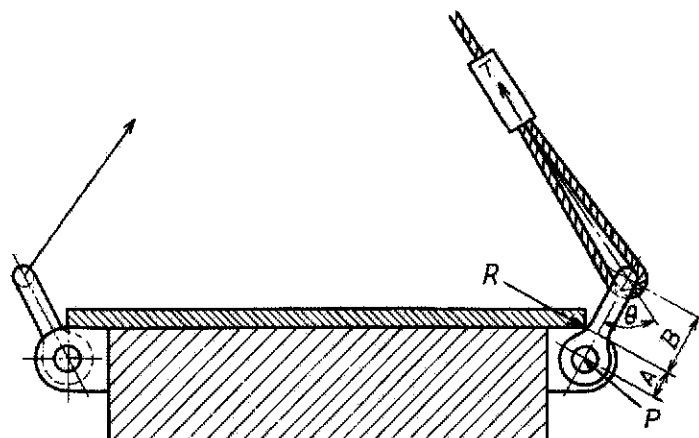
- (9) ボルト・ナット及び丸栓を使用する形式のシャックルは、必ず割りピンを用いなければならない。
- (10) シャックルに取り付けたワイヤロープが移動する可能性がある場合には、ボルトの回転を防止するために、参考 1 図 3 のように、常にボルト側にワイヤロープの固定端を取り付け、移動する可能性のあるワイヤロープは、シャックル本体側に取り付けて使用する。

参考 1 図 3 移動するワイヤロープの取付方法



- (11) シャックルのボルト又は、ピンに縦方向荷重を超える荷重が作用する使い方をしてはならない。具体例を参考 1 図 4 に示す。

参考 1 図 4 使用禁止の具体例



$$A = 75 \text{ mm}, B = 150 \text{ mm},$$

$$\theta = 60^\circ \quad T = 120 \text{ kN の場合}$$

$$R = T \sin \theta \times (A + B) / A = 311.8 \text{ kN}$$

$$P = \sqrt{(T \sin \theta \times B / A)^2 + (T \cos \theta)^2}$$

$$= 216.4 \text{ kN}$$

となる。

参考 2 シャックルの点検基準

この参考は、シャックルの点検基準について記述するものであり、本体の規定に関連する事柄を補足するもので、規定の一部ではない。

1. 点検の種類

- (1) 使用中の点検としては、作業開始前点検、毎月 1 回以上の月例点検を実施する。
- (2) シャックルは、定期的に目視点検、又は探傷を行いきずの有無を点検する。

2. 点検箇所はシャックル本体、ボルト・ナット及び全体形状とする。

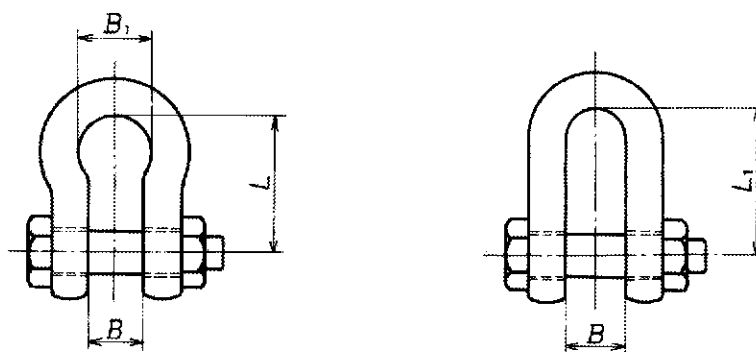
3. 作業開始前の点検項目

- (1) 目視して明らかに変形していないか（本体・ピン・ボルト）シャックル本体の変形によって、ボルト・ナット若しくはアイボルトが完全に装着できず、割りピンが取り付けられないものはないか。
- (2) きずの有無
- (3) ボルトのねじ山がつぶれて、装着しにくいものはないか。
- (4) 等級、使用荷重などが確認できているか。
- (5) シャックル本体とボルト・ナット及びピンが正規のものか、確認する。

4. 月例の点検項目

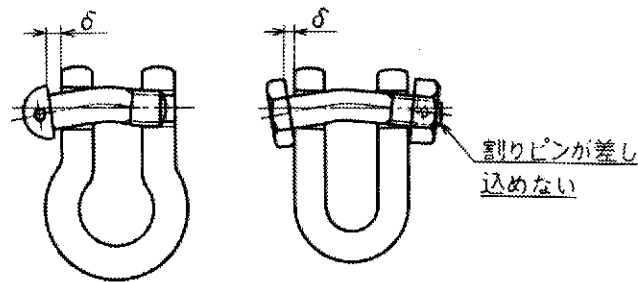
- (1) 本体の点検は、参考 2 図 1 に示す部分の寸法が元の寸法と比較して、永久変形が生じているものは使用してはならない。

参考 2 図 1 本体寸法測定部



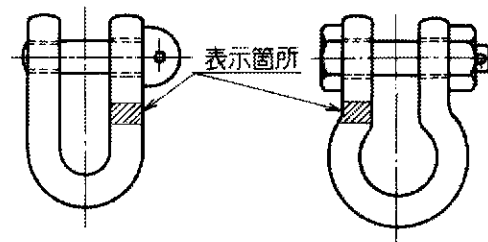
- (2) ボルト及びナット取付部が参考 2 図 2 に示す、すきま δ が生じてナット及び割りピンが完全に装着できないものは、使用してはならない。

参考 2 図 2 シャックルの変形（一例）



- (3) 当たりきず、溝状の深い切りきず・亀裂がないか点検し、疑わしいものは、JIS G 0565 又は JIS Z 2343 によって探きずなどを行って点検し、有害なきずが見つかったものは使用してはならない。
 - (4) シャックル本体が 5%以上摩耗したものは使用してはならない。
また、ボルト穴にボルトを入れて著しいガタがあったり、ねじのつぶれによって装着しにくいものは、使用してはならない。
 - (5) 目視してボルトが摩耗していないか点検し、摩耗の著しいものは、ノギスなどで測定し、元の寸法と比較して、摩耗率 5%以上のものを使用してはならない。
 - (6) アークストライクの有無を点検して、アークストライクのあるものは使用してはならない。
 - (7) 目視、又はハンマーで軽くたたき、さびがないかを点検し、使用上有害なさびなどがある場合には、使用してはならない。
 - (8) 等級、使用荷重の表示が明りょうか、確かめる。
5. 探傷を実施したシャックルについては、管理台帳を作成し、検査日、場所、検査結果を記録すること。
 6. 月例点検の結果、合格品に対しては、参考 2 表 1 のように識別表示を行うこと。

参考 2 表 1 識別表示の例



例

点検月	識別の色彩
1, 4, 7, 10	白色
2, 5, 8, 11	黄色
3, 6, 9, 12	緑色

7. 点検記録用紙の一例を参考 2 表 2 に示す。

参考 2 表 2

点検記録番号： _____										シャックル点検表			年 月 日						
整理番号	使用荷重	点検項目																	
		本体			ボルト			全体			探傷	合否の判定	処置						
		変形	きず	摩耗	変形	きず	摩耗	アークストライク	さび	刻印									
記事								記入要 領	1. 合格品については記入しない。ただし、探傷検査、補修などで合格したものは記入する。 2. 不合格・不可の場合は、具体的事項を記入する。					検査記録 番号	○合格・✓可 ×不合格・不可				

シャックル JIS 改正原案作成委員会の構成表

	氏名	所属
(委員長)	○ 金 武 典 夫	金属技術研究所
	藤 野 達 夫	通商産業省機械情報産業局
	前 川 武 也	工業技術院標準部
	露 木 保	労働省労働基準局安全衛生部
	中 西 忠 雄	防衛庁装備局
	加 山 英 男	財団法人日本規格協会
	梁 瀬 仁	社団法人日本パレット協会
	福 田 侑 二	社団法人日本クレーン協会
	木 田 宏	財団法人日本船舶標準協会
	本 橋 憲 二	日本鋼管株式会社
	腰 越 勝 輝	大成建設株式会社
	生 形 覚	社団法人自動車技術会（日産ディーゼル株式会社）
	岡 崎 克 行	石川島播磨重工業株式会社
	○ 小 島 康 弘	株式会社キトー
	○ 松 本 邦 夫	株式会社日立製作所
	相 馬 庸 三	日本通運株式会社
	○ 津 田 和 則	象印チエンブロック株式会社
	○ 羽 田 年 幸	関西工業株式会社
	○ 山 近 清	大洋機器工業株式会社
	○ 川 島 利 広	イーグル・クランプ株式会社
	○ 鍋 谷 純 一	昭和機械商事株式会社
	○ 村 上 一 雄	豊鐵工株式会社
(事務局)	○ 加 藤 宏	社団法人日本産業機械工業会

備考 ○印は、分科会委員を兼ねる。