The Engineering Society For Advancing Mobility Land Sea Air and Space®
INTERNATIONAL
400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001

SURFACE VEHICLE STANDARD

SAE J2002

REAF. APR1998

Issued 1989-10
Reaffirmed 1998-04

Superseding J2002 OCT92

Submitted for recognition as an American National Standard

Internal Combustion Engines—Piston Rings—Oil Control Rings

This SAE Standard is equivalent to ISO Standard 6625.

1. ***Scope*—**Differences, where they exist, are shown in Appendix A.

This SAE Standard specifies the dimensional features of S, G, D, and DV oil control piston ring types.

The normal range for the axial width of oil control rings (2.5 to 8 mm inclusive) is divided into 0.5 or 1.0 increments. In Table 7, dimensions in inch units are given for oil control rings with axial width 4.75 mm (equal to 3/16 in) for existing applications.

The requirements of this document apply to oil control rings for reciprocating internal combustion piston engines up to and including 200 mm in diameter. They may also be used for piston rings of compressors working under similar conditions.

QUESTIONS REGARDING THIS DOCUMENT: (724) 772-8512 FAX: (724) 776-0243
TO PLACE A DOCUMENT ORDER; (724) 776-4970 FAX: (724) 776-0790
SAE WEB ADDRESS http://www.sae.org

2. References

2.1 Applicable Publications—The following publications form a part of the specification to the extent specified herein. Unless otherwise indicated the latest revision of SAE publications shall apply.

2.1.1 SAE PUBLICATIONS—Available from SAE, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001.

SAE DESIGNATION	ISO[1] EQUIVALENT	
INTERNAL COMBUSTION ENGINES—PISTON RINGS		
J1588	6621/1	Vocabulary
J1589	6621/2	Measuring principles
J1590	6621/3	Material specifications
J1591	6621/4	General specifications
J1996	6621/5	Quality requirements
		INTERNAL COMBUSTION ENGINES—PISTON RINGS
J1997	6622/1	Rectangular rings
J1998	6622/2 TR	Rectangular rings with narrow ring width
J19996623		INTERNAL COMBUSTION ENGINES—PISTON RINGS—SCRAPER RINGS
		INTERNAL COMBUSTION ENGINES—PISTON RINGS
J2000	6624/1	Keystone rings
J2001	6624/2 TR	Half keystone rings
J2002	6625	INTERNAL COMBUSTION ENGINES—PISTON RINGS—OIL CONTROL RINGS
J2003	6626	INTERNAL COMBUSTION ENGINES—PISTON RINGS—COIL SPRING LOADED OIL CONTROL RINGS
J2004	6627 TR	INTERNAL COMBUSTION ENGINES—PISTON RINGS—EXPANDER/SEGMENT OIL CONTROL RINGS
J2226		INTERNAL COMBUSTION ENGINES—PISTON RINGS—STEEL RECTANGULAR RINGS

3. Ring Types and Designation Examples

3.1 Type S—Slotted Oil Control Ring

3.1.1 GENERAL FEATURES

NOTE—See Table 5 or 7 for dimensions and forces.

1. TR refers to Technical Report

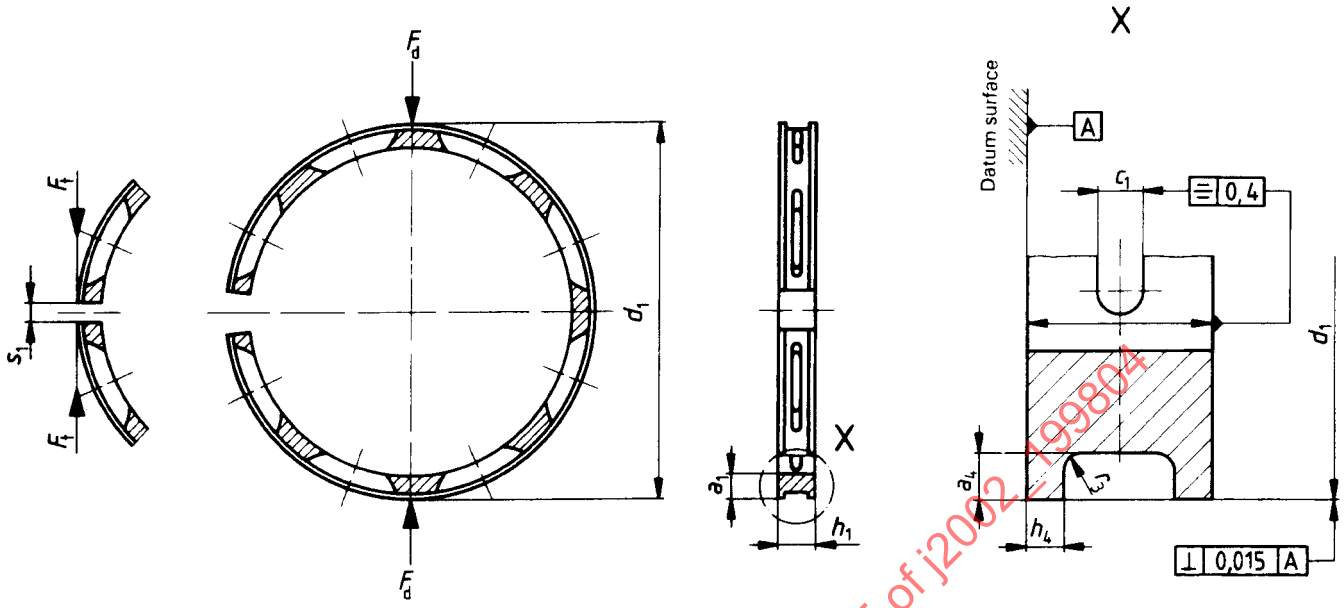


FIGURE 1—TYPE S

3.1.2 DESIGNATION EXAMPLE—Designation of a slotted oil control ring of d_1 = 90 mm nominal diameter, h_1 = 4 mm ring width, made of grey cast iron, nonheat-treated (material subclass 12), general features as shown in Figure 1, and inside chamfered edges.

3.2 Type G—Double Bevelled Oil Control Ring

3.2.1 GENERAL FEATURES

NOTE—See Table 6 or 7 for dimensions and forces.

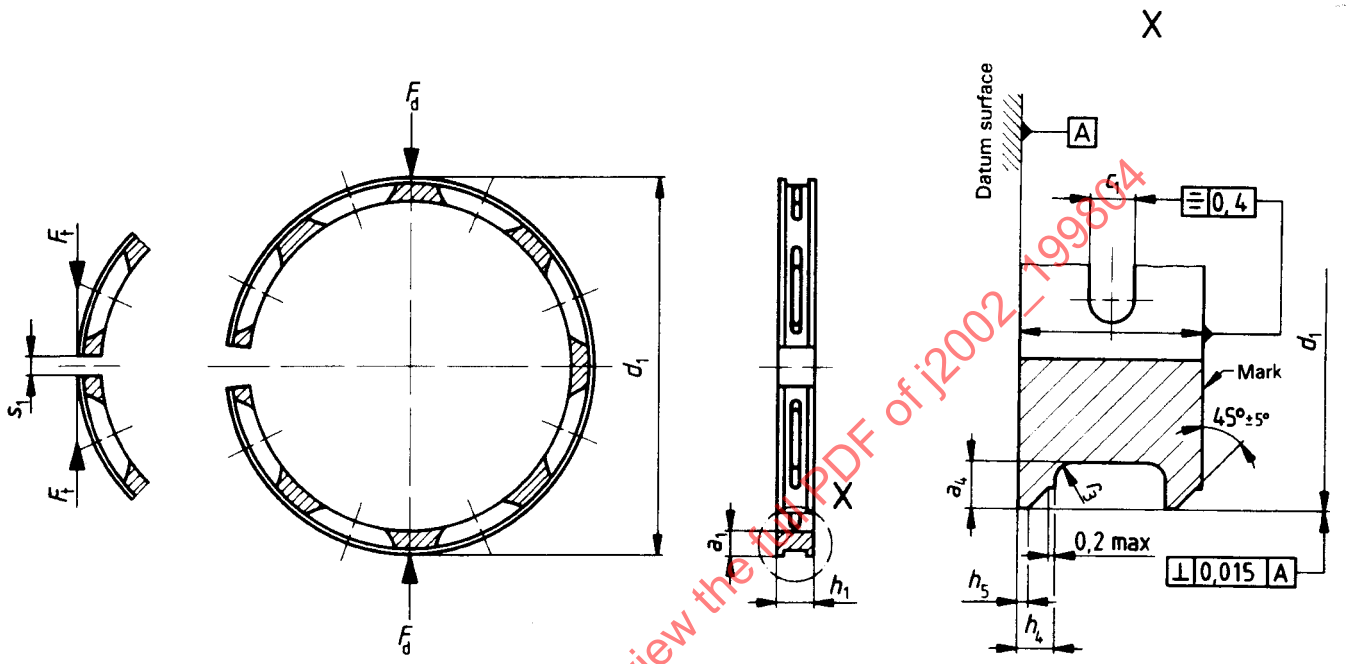


FIGURE 2—TYPE G

3.2.2 DESIGNATION EXAMPLE—Designation of a double bevelled oil control ring of d_1 = 90 mm nominal diameter, h_1 = 4 mm ring width, made of grey cast iron, nonheat-treated (material subclass 12), general features as shown in Figure 2, and phosphate coated.

3.3 Type D—Bevelled Edge Oil Control Ring

3.3.1 GENERAL FEATURES

NOTE—See Table 6 or 7 for dimensions and forces.

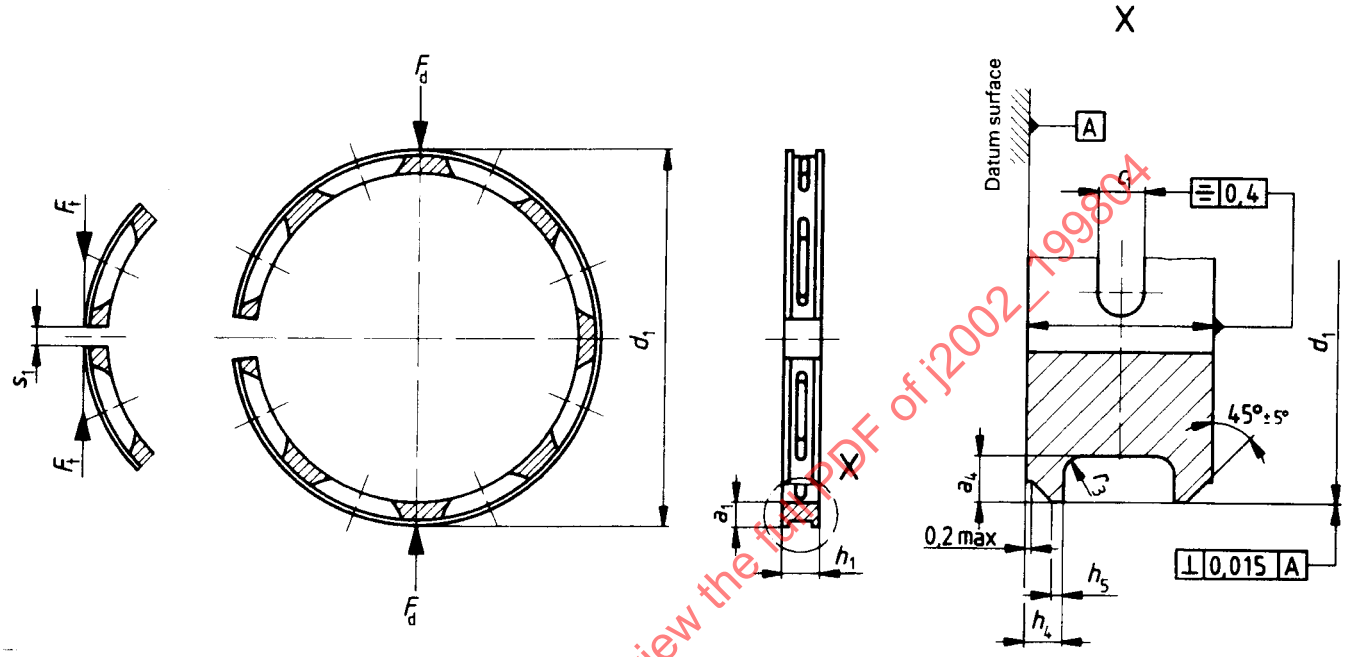


FIGURE 3—TYPE D

3.3.2 DESIGNATION EXAMPLE—Designation of a bevelled edge oil control ring of d_1 = 90 mm nominal diameter, h_1 = 4 mm ring width, made of grey cast iron, nonheat-treated (material subclass 12), general features as shown in Figure 3.

3.4 Type DV—Bevelled Edge V-Groove Oil Control Ring (Only for Ring Widths h_1 > 4 mm)

3.4.1 GENERAL FEATURES

NOTE—See Table 6 or 7 for dimensions and forces.

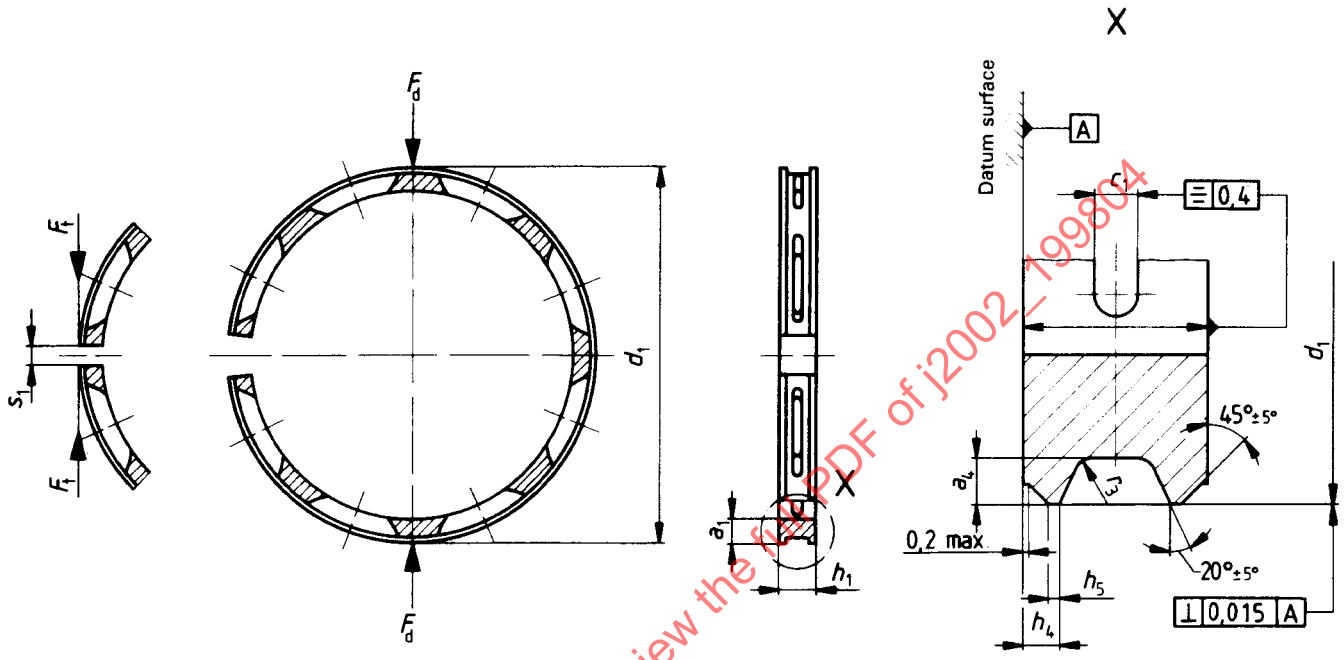


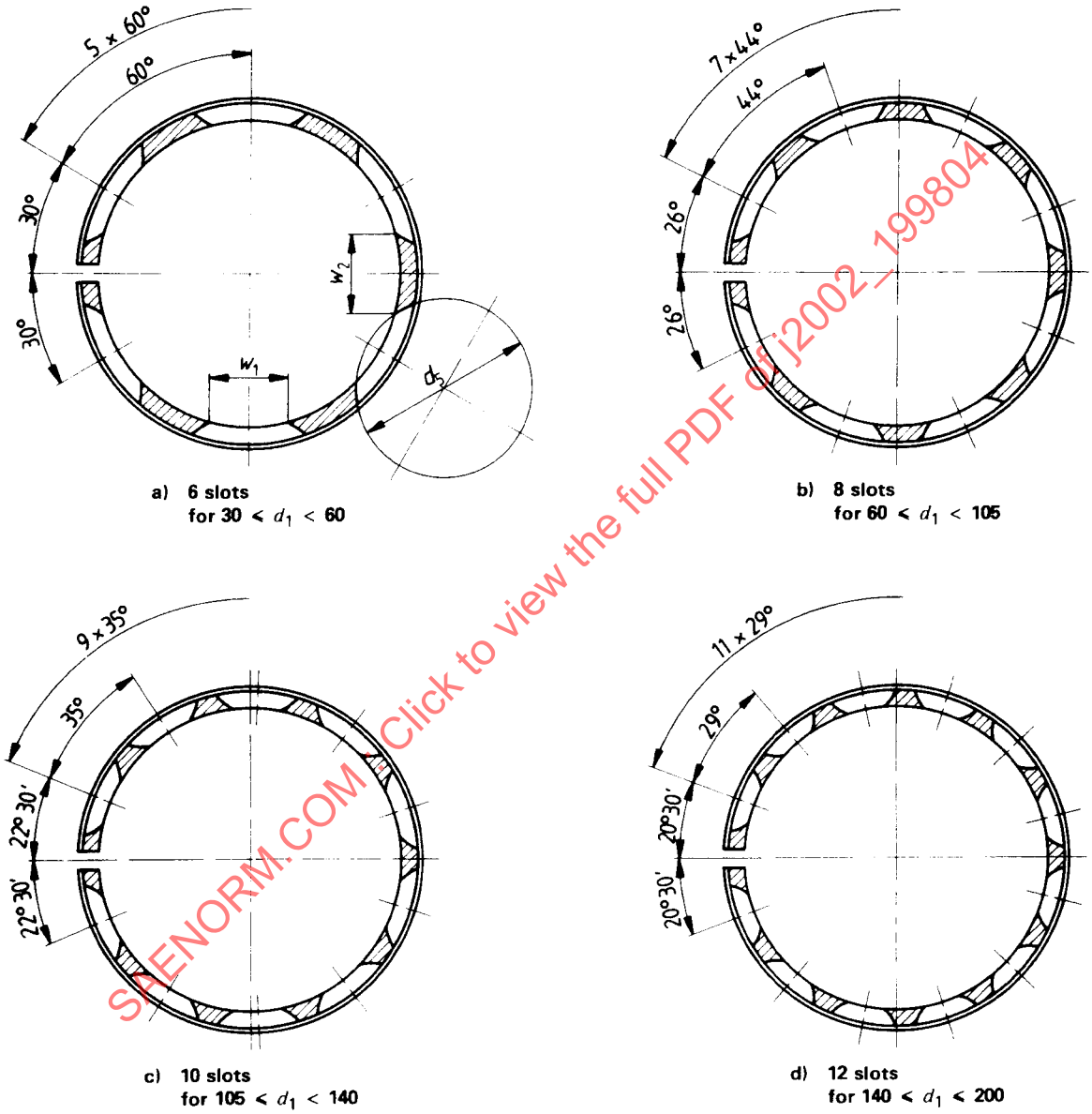
FIGURE 4—TYPE DV

3.4.2 DESIGNATION EXAMPLE—Designation of a bevelled edge V-groove oil control ring of d_1 = 90 mm nominal diameter, h_1 = 4.5 mm ring width, made of grey cast iron, nonheat-treated (material subclass 12), general features as shown in Figure 4.

4. *Common Features*

4.1 S, G, D, and DV Rings—Arrangement of Slots

NOTE—See Tables 1 and 2 for dimensions.



a) 6 slots for 30 < d_1 < 60

b) 8 slots for 60 < d_1 < 105

c) 10 slots for 105 < d_1 < 140

d) 12 slots for 140 < d_1 < 200

FIGURE 5—ARRANGEMENT OF SLOTS

TABLE 1—CUTTER DIAMETER

Dimensions in millimeters

d_1	Cutter Diameter d_5 Max
$30 \le d_1 < 50$	55
$50 \le d_1 < 170$	60
$170 \le d_1 \le 200$	75

TABLE 2—SLOT LENGTH

Dimensions in millimeters

d_1	Slot Length w_1	Slot Length Tolerance	Permissible Difference Between w_1 and w_2
$30 \le d_1 < 36$	5	±2	—
$36 \le d_1 < 40$	6	±2	—
$40 \le d_1 < 50$	8	±2	—
$50 \le d_1 < 170$	$w_1 = w_2$	—	2
$170 \le d_1 \le 200$	$w_1 = w_2$	—	4

4.2 S, G, D, and DV Rings—Inside Chamfered Edges (KI)

NOTE—See Table 3 for dimensions.

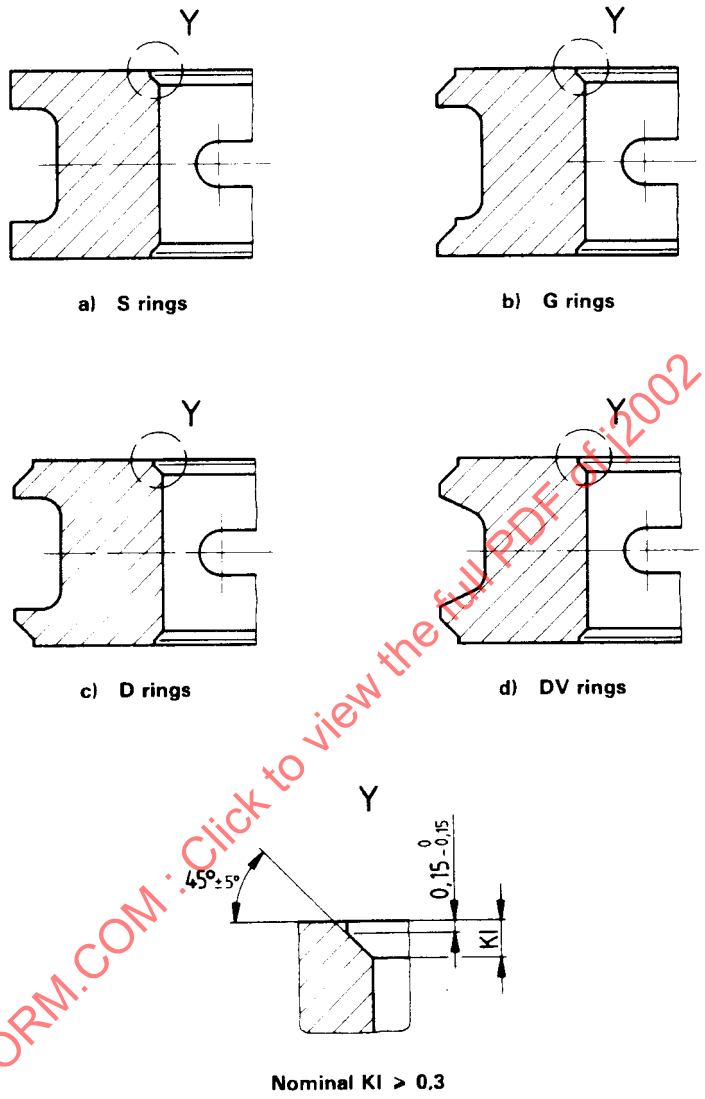


FIGURE 6—INSIDE CHAMFERED EDGES

TABLE 3—KI DIMENSIONS

Dimensions in millimeters

d_1	KI
$30 \le d_1 < 125$	0.3 ± 0.15
$125 \le d_1 < 175$	0.4 ± 0.15
$175 \le d_1 \le 200$	0.6 ± 0.2

5. ***Force Factors—***The tangential and diametral forces, given in Tables 5, 6, and 7 shall be corrected when additional features and/or materials other than grey cast iron with a modulus of elasticity of 100 000 MPa are being used.

For common features, the multiplier correction factors given in Table 4 and the force correction factors given in SAE J1591 shall be used.

TABLE 4—FORCE CORRECTION FACTORS FOR S, G, D, AND DV RINGS WITH KI FEATURE

d_1 mm	Factor
$30 \le d_1 < 50$	1
$50 \le d_1 < 100$	0.98
$100 \le d_1 < 150$	0.98
$150 \le d_1 \le 200$	0.97

TABLE 5—DIMENSIONS OF S OIL CONTROL RINGS

Dimensions in millimeters

Nominal diameter d_1	Radial wall thickness "regular" a_1	Tolerance	Ring width h_1 Column 1	2	3	4	Tolerance	Closed gap s_1	Tolerance	Radius r_3	Land width h_4 For h_1 shown in column 1	2	3	4	Groove depth a_4	Number of slots	Slot width c_1 For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tangential force F_t, N For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tolerance	Diametral force F_d, N For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tolerance
30	1,25	±0,15 Within a ring: 0,15 max.	2,5	3	3,5	4	−0,010 −0,030 For phosphated PO surface +0,005 −0,025	0,15	+0,2 0	0,2 max.	0,5 ±0,1	0,6 ±0,1	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,4 ±0,1	6	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	1 ±0,1	—	—	—	—		7,5	9,2	10,8	11,5	
31	1,3																									8	9,9	11,4	12,3	
32	1,35																									8,6	10,3	12,3	13,1	
33	1,4																									9	11	12,9	13,8	
34	1,4																									8,6	10,3	12	13,1	
35	1,45																									9	11	12,9	13,8	
36	1,5																									9,5	11,6	13,5	14,6	
37	1,55																									9,9	12,3	14,2	15,5	
38	1,6																									10,5	12,9	15,1	16,1	
39	1,65																									11	13,5	15,7	17	
40	1,65																									9,9	12,3	14,2	15,3	
41	1,7																									10,5	12,7	14,8	15,9	
42	1,75																									11	13,3	15,7	16,8	
43	1,8																									11,4	14	16,3	17,6	
44	1,85																									12	14,6	17	18,3	
45	1,9																									12,3	15,1	17,4	18,9	
46	1,9																									11,6	14,4	16,8	18,1	
47	1,95																									12,3	14,8	17,4	18,9	
48	2																									12,7	15,5	18,1	19,6	±30 % if $F_d < 21{,}5$ N
49	2,05																									13,1	16,1	18,9	20,4	
50	2,1																				6,2	7,5	8,8	9,5		13,3	16,1	18,9	20,4	±20 % if $F_d \geq 21{,}5$ N
51	2,15																				6,4	7,8	9,1	9,8		13,8	16,8	19,6	21,1	
52	2,15																				6,2	7,5	8,8	9,5		13,3	16,1	18,9	20,4	
53	2,2																				6,4	7,8	9,1	9,8		13,8	16,8	19,6	21,1	
54	2,25																				6,6	8,1	9,4	10,2		14,2	17,4	20,2	21,9	
55	2,3																				6,9	8,4	9,8	10,6		14,8	18,1	21,1	22,8	
56	2,35																				7,1	8,7	10,1	10,9		15,3	18,7	21,7	23,4	
57	2,4																				7,3	8,9	10,5	11,3		15,7	19,1	22,6	24,3	
58	2,4																				7,1	8,6	10,1	10,9	±30 % if $F_t < 10$ N	15,3	18,5	21,7	23,4	
59	2,45																				7,3	8,9	10,4	11,3		15,7	19,1	22,4	24,3	
60	2,5									0,3 max.											7,1	8,6	10,1	10,8	±20 % if $F_t > 10$ N	15,3	18,5	21,7	23,2	
61	2,55																				7,3	8,9	10,4	11,1		15,7	19,1	22,4	23,9	
62	2,6																				7,5	9,2	10,7	11,5		16,1	19,8	23	24,7	
63	2,65																				7,7	9,4	11	11,8		16,6	20,2	23,7	25,4	
64	2,65																				7,5	9,1	10,7	11,4		16,1	19,6	23	24,5	
65	2,7							0,2	+0,2 0						0,8 ±0,1	8					7,7	9,4	11	11		16,6	20,2	23,7	25,4	
66	2,75																				7,9	9,7	11,3	12,2		17	20,9	24,3	26,2	
67	2,8																				8,2	10	11,6	12,5		17,6	21,5	24,9	26,9	
68	2,85																				8,4	10,2	12	12,9		18,1	21,9	25,8	27,7	
69	2,9																				8,6	10,5	12,3	13,3		18,5	22,6	26,4	28,6	

This table is shown in ISO format. Commas represent decimal points.

TABLE 5—(continued)

Dimensions in millimeters

Nominal diameter d_1	Radial wall thickness "regular" a_1		Ring width h_1					Closed gap s_1		Radius r_3	Land width h_4				Groove depth a_4	Number of slots	Slot width c_1				Tangential force F_t, N					Diametral force F_d, N				
			Column								For h_1 shown in column						For h_1 shown in column				For h_1 shown in column					For h_1 shown in column				
		Tolerance	1	2	3	4	Tolerance		Tolerance		1	2	3	4			1	2	3	4	1	2	3	4	Tolerance	1	2	3	4	Tolerance
70	2,9	±0,15 Within a ring: 0,15 max	2,5	3	3,5	4	−0,010 −0,030 For phosphated PO surface: +0,005 −0,025	0,2	+0,2 0	0,3 max	0,5 ±0,1	0,6 ±0,1	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	8	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	1 ±0,1	8,4	10,2	11,9	12,9	±30% if F_t < 10N ±20% if F_t ≥ 10N	18,1	21,9	25,6	27,7	±30% if F_d < 21,5N ±20% if F_d ≥ 21,5N
71	2,95																				8,6	10,5	12,3	13,2		18,5	22,6	26,4	28,4	
72	3																				8,8	10,8	12,6	13,6		18,9	23,2	27,1	29,2	
73	3,05																				9,1	11,1	12,9	14		19,6	23,9	27,7	30,1	
74	3,1																				9,3	11,4	13,3	14,3		20	24,5	28,6	30,7	
75	3,15																				9,5	11,6	13,5	14,6		20,4	24,9	29	31,4	
76	3,15																				9,2	11,3	13,2	14,2		19,8	24,3	28,4	30,5	
77	3,2																				9,5	11,6	13,5	14,6		20,4	24,9	29	31,4	
78	3,25																				9,7	11,8	13,8	15		20,9	25,4	29,7	32,3	
79	3,3																				9,9	12,1	14,2	15,4		21,3	26	30,5	33,1	
80	3,35							0,25	+0,25 0												11,9	13,9	14,9	16,8		25,6	29,9	32	36,1	
81	3,4																				12,2	14,3	15,3	17,2		26,2	30,7	32,9	37	
82	3,4																				11,9	13,9	14,9	16,8		25,6	29,9	32	36,1	
83	3,45																				12,2	14,2	15,3	17,2		26,2	30,5	32,9	37	
84	3,5																				12,5	14,6	15,7	17,6		26,9	31,4	33,8	37,8	
85	3,55																				12,8	14,9	16	18		27,5	32	34,4	38,7	
86	3,6																				13	15,2	16,4	18,4		28	32,7	35,3	39,6	
87	3,65																				13,3	15,6	16,8	18,8		28,6	33,5	36,1	40,4	
88	3,65																				13	15,2	16,4	18,4		28	32,7	35,3	39,6	
89	3,7		3	3,5	4	4,5					0,6 ±0,1	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1			0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	13,3	15,5	16,7	18,8		28,6	33,3	35,9	40,4	
90	3,75																				13,5	15,8	17	19,1		29	34	36,6	41,1	
91	3,8																				13,8	16,1	17,4	19,6		29,7	34,6	37,4	42,1	
92	3,85																				14,1	16,5	17,8	20		30,3	35,5	38,3	43	
93	3,9																				14,4	16,8	18,2	20,4		31	36,1	39,1	43,9	
94	3,9																				14,1	16,4	17,8	20		30,3	35,3	38,3	43	
95	3,95									0,5 max											14,4	16,8	18,1	20,4		31	36,1	38,9	43,9	
96	4																				14,7	17,1	18,5	20,8		31,6	36,8	39,8	44,7	
97	4,05																				15	17,5	18,9	21,2		32,3	37,6	40,6	45,6	
98	4,1																				15,3	17,8	19,3	21,6		32,9	38,3	41,5	46,4	
99	4,15							0,3	+0,25 0												15,6	18,2	19,7	22,1		33,5	39,1	42,4	47,5	
100	4,15	±0,2 Within a ring: 0,20 max																			17,1	18,3	20,6	23,2		36,8	39,3	44,3	49,9	
101	4,2																				17,4	18,7	21	23,7		37,4	40,2	45,2	51	
102	4,25																				17,7	19	21,4	24,1		38,1	40,9	46	51,8	
103	4,25																				18	19,3	21,8	24,5		38,7	41,5	46,9	52,7	
104	4,3																				17,6	18,9	21,3	24		37,8	40,6	45,8	51,6	
105	4,35																				17,9	19,3	21,7	24,4		38,5	41,5	46,7	52,5	
106	4,4																				18,2	19,6	22,1	24,8		39,1	42,1	47,5	53,3	
107	4,4		3,5	4	4,5	5					0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	0,9 ±0,1	1,2 ±0,1	10	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	17,8	19,2	21,6	24,3		38,3	41,3	46,4	52,2	
108	4,45																				18,1	19,5	22	24,8		38,9	41,9	47,3	53,3	
109	4,5																				18,4	19,9	22,3	25,4		39,6	42,8	47,9	54,2	
110	4,55							0,35	+0,30 0												18,7	20,2	22,7	25,5		40,2	43,4	48,8	54,8	
111	4,55																				18,3	19,8	22,2	25		39,3	42,6	47,7	53,8	
112	4,6																				18,6	20,1	22,6	25,4		40	43,2	48,6	54,6	
113	4,65																				18,9	20,4	23	25,9		40,6	43,9	49,5	55,7	
114	4,7																				19,2	20,8	23,3	26,3		41,3	44,7	50,1	56,5	

This table is shown in ISO format. Commas represent decimal points.

TABLE 5—(continued)

Dimensions in millimeters

Nominal diameter d_1	Radial wall thickness "regular" a_1	Tolerance	Ring width h_1 Column 1	2	3	4	Tolerance	Closed gap s_1	Tolerance	Radius r_3	Land width h_4 For h_1 shown in column 1	2	3	4	Groove depth a_4	Number of slots	Slot width c_1 For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tangential force F_t, N For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tolerance	Diametral force F_d, N For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tolerance
115	4,7																				18,8	20,4	22,9	25,8		40,4	43,9	49,2	55,5	
116	4,75																				19,1	20,7	23,3	26,2		41,1	44,5	50,1	56,3	
117	4,8																				19,4	21	23,6	26,6		41,7	45,2	50,7	57,2	
118	4,85																				19,1	20,6	23,2	26,1		41,1	44,3	49,9	56,1	
119	4,85																				19,4	21	23,6	26,5		41,7	45,2	50,7	57	
120	4,9																				19,7	21,3	23,9	27		42,4	45,8	51,4	58,1	
121	4,95																				20	21,6	24,3	27,4		43	46,4	52,2	58,9	
122	4,95																				19,6	21,2	23,9	26,9		42,1	45,6	51,4	57,8	
123	5																				19,9	21,6	24,2	27,3		42,8	46,4	52	58,7	
124	5,05																				20,2	21,9	24,6	27,7		43,4	47,1	52,9	59,6	
125	5,05																				20,4	23	25,9	31,3		43,9	49,5	55,7	67,3	
126	5,1																				20,7	23,3	26,2	31,8		44,5	50,1	56,3	68,4	
127	5,15																				21	23,7	26,6	32,2		45,2	51	57,2	69,2	
128	5,2																				21,4	24	27	32,7		46	51,6	58,1	70,3	
129	5,2																				21	23,6	26,6	32,1		45,2	50,7	57,2	69	
130	5,25																				21,2	23,9	26,9	32,5		45,6	51,4	57,8	69,9	
131	5,3																				21,6	24,2	27,3	33		46,4	52	58,7	71	
132	5,3																				21,2	23,8	26,8	32,4		45,6	51,2	57,6	69,7	
133	5,35																				21,5	24,2	27,2	32,9	±30 % if	46,2	52	58,5	70,7	±30 % if
134	5,4	±0,2																			21,8	24,5	27,6	33,4	$F_t < 10$ N	46,9	52,7	59,3	71,8	$F_d < 21,5$ N
135	5,4	Within																			21,4	24,1	27,1	32,8	±20 % if	46	51,8	58,3	70,5	±20 % if
136	5,45	a ring:																			21,8	24,4	27,5	33,3	$F_t \geq 10$ N	46,9	52,5	59,1	71,6	$F_d \geq 21,5$ N
137	5,5	0,20																			22,1	24,8	27,9	33,8		47,5	53,3	60	72,7	
138	5,5	max																			21,7	24,4	27,5	33,2		46,7	52,5	59,1	71,4	
139	5,55																				22	24,7	27,8	33,7		47,3	53,1	59,8	72,5	
140	5,6																				22,3	25,1	28,2	34,1		47,9	54	60,6	73,3	
141	5,65																				22,6	25,4	28,6	34,6		48,6	54,6	61,5	74,4	
142	5,65																				22,3	25	28,2	34,1		47,9	53,8	60,6	73,3	
143	5,7																				22,6	25,3	28,5	34,5		48,6	54,4	61,3	74,2	
144	5,75																				22,9	25,7	28,9	35		49,2	55,3	62,1	75,3	
145	5,75																				22,5	25,3	28,5	34,4		48,4	54,4	61,3	74	
146	5,8																				22,8	25,6	28,9	34,9		49	55	62,1	75	
147	5,85																				23,1	26	29,2	35,4		49,7	55,9	62,8	76,1	
148	5,85																				22,8	25,6	28,8	34,8		49	55	61,9	74,8	
149	5,9																				23,1	25,9	29,2	35,3		49,7	55,7	62,8	75,9	
150	5,95																				24,9	28	33,9	39,8		53,5	60,2	72,9	85,6	
152	6																				24,8	27,9	33,8	39,7		53,3	60	72,7	85,4	
154	6,05																				24,8	27,9	33,8	39,6		53,3	60	72,7	85,1	
155	6,1																				25,1	28,2	34,2	40,1		54	60,6	73,5	86,2	
156	6,15																				25,4	28,6	34,6	40,6		54,6	61,5	74,4	87,3	
158	6,2																				25,3	28,5	34,5	40,5		54,4	61,3	74,2	87,1	
			3,5	4	4,5	5		0,35	+0,30 0	0,5 max	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	0,9 ±0,1	1,2 ±0,1	10	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1										
			4	4,5	5	6	−0,010 −0,040 For phosphated PO surface: −0,005 −0,035	0,4	+0,35 0	0,7 max	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	0,9 ±0,1	1,1 ±0,1	1,5 ±0,1		1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1										
			4,5	5	6	7		0,5	+0,4 0		0,8 ±0,1	0,9 ±0,1	1,1 ±0,1	1,3 ±0,15	1,8 ±0,15	12	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	1,6 ±0,1										

This table is shown in ISO format. Commas represent decimal points.

TABLE 5—(concluded)

Dimensions in millimeter

Nominal diameter d_1	Radial wall thickness "regular" a_1	Tolerance	Ring width h_1 Column 1	2	3	4	Tolerance	Closed gap s_1	Tolerance	Radius r_3	Land width h_4 For h_1 shown in column 1	2	3	4	Groove depth a_4	Number of slots	Slot width c_1 For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tangential force F_t, N For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tolerance	Diametral force F_d, N For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tolerance
160	6,25	±0,2 Within a ring: 0,20 max	4,5	5	6	7	−0,010 −0,040 For phosphated PO surface: +0,005 −0,035	0,5	+0,4 0	0,7 max.	0,8 ±0,1	0,9 ±0,1	1,1 ±0,1	1,3 ±0,15	1,8 ±0,15	12	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	1,6 ±0,1	25,3	28,5	34,5	40,5	±30 % if F_t < 10 N ±20 % if F_t > 10 N	54,4	61,3	74,2	87,1	±30 % if F_d < 21,5 N ±20 % if F_d > 21,5 N
162	6,35																				25,9	29,2	35,3	41,5		55,7	62,8	75,9	89,2	
164	6,4																				25,9	29,1	35,2	41,4		55,7	62,6	75,7	89	
165	6,4																				25,5	28,7	34,8	40,8		54,8	61,7	74,8	87,7	
166	6,45																				25,8	29,1	35,2	41,3		55,5	62,6	75,7	88,8	
168	6,5																				25,8	29	35,1	41,2		55,5	62,4	75,5	88,6	
170	6,6																				26,6	29,7	36	42,2		56,8	63,9	77,4	90,7	
172	6,65																				26,3	29,7	35,9	42,1		56,5	63,9	77,2	90,5	
174	6,7																				26,3	29,6	35,8	42		56,5	63,6	77	90,3	
175	6,75																				29	35,1	41,3	48,7		62,4	75,5	88,8	104,7	
176	6,8																				29,3	35,5	41,7	49,2		63	76,3	89,7	105,8	
178	6,85																				29,3	35,5	41,6	49,1		63	76,3	89,4	105,6	
180	6,9																				29,2	35,4	41,6	49		62,8	76,1	89,4	105,4	
182	6,95																				29,2	35,3	41,5	48,9		62,8	75,9	89,2	105,1	
184	7,05																				29,9	36,1	42,4	50		64,3	77,6	91,2	107,5	
185	7,05																				29,5	35,7	41,9	49,4		63,4	76,8	90,1	106,2	
186	7,1																				29,8	36,1	42,3	49,9		64,1	77,6	90,9	107,3	
188	7,15		5	6	7	8		0,6	+0,45 0		0,9 ±0,1	1,1 ±0,1	1,3 ±0,15	1,6 ±0,15	2 ±0,15		1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	1,6 ±0,1	1,8 ±0,1	29,8	36	42,3	49,8		64,1	77,4	90,9	107,1	
190	7,2																				29,7	36	42,2	49,7		63,9	77,4	90,7	106,9	
192	7,25																				29,7	35,9	42,1	49,6		63,9	77,2	90,5	106,6	
194	7,35																				30,3	36,7	43,1	50,7		65,1	78,9	92,7	109	
195	7,35																				29,9	36,2	42,5	50,1		64,3	77,8	91,4	107,7	
196	7,4																				30,3	36,6	43	50,6		65,1	78,7	92,5	108,8	
198	7,45																				30,2	36,6	42,9	50,5		64,9	78,7	92,2	108,6	
200	7,5																				30,2	36,5	42,9	50,4		64,9	78,5	92,2	108,4	

NOTES

[1] For intermediate sizes (for example repair sizes), the radial wall thickness of the next smaller nominal diameter should be applied.

[2] For values for F_t and F_d, given in Table 5, apply to as cast grey cast iron with a typical modulus of elasticity (E_n) of 100 000 MPa. Multiplying factors for materials having a different modulus (E_n) are given in SAE J1591.

Mean forces are calculated for nominal radial wall thickness (a_1) and mean ring width (h_1).

[3] For the sole purpose of this document, the assumed average ratio F_d/F_t is 2.15. However, for rings up to 50 mm, the ratio F_d/F_t shall be determined between the manufacturer and client.

This table is shown in ISO format. Commas represent decimal points.

TABLE 6—DIMENSIONS FOR G, D, AND DV OIL CONTROL RINGS

Dimensions in millimeters

Nominal diameter d_1	Radial wall thickness "regular" a_1	Tolerance	Ring width h_1 Column 1	2	3	4	Tolerance	Closed gap s_1	Tolerance	Radius r_3	Land width h_4 For h_1 shown in column 1	2	3	4	Land width h_5 For h_1 shown in column 1	2	3	4	Groove depth a_4	Number of slots	Slot width c_1 For h_1 shown in column 1	2	3	4
30	1,25	±0,15 Within a ring: 0,15 max	2,5	3	3,5	4	−0,010 −0,030 For phosphated PQ surface: +0,005 −0,025	0,15	+0,2 0	0,2 max	0,5 ±0,1	0,6 ±0,1	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,28 ±0,08	0,28 ±0,08	0,28 ±0,08	0,28 ±0,08	0,4 ±0,1	6	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	1 ±0,1
31	1,3																							
32	1,35																							
33	1,4																							
34	1,4																							
35	1,45																		0,5 ±0,1					
36	1,5																							
37	1,55																							
38	1,6																							
39	1,65																							
40	1,65																							
41	1,7																							
42	1,75																							
43	1,8																							
44	1,85																							
45	1,9																							
46	1,9																							
47	1,95																							
48	2																							
49	2,05																							
50	2,1									0,3 max									0,6 ±0,1					
51	2,15																							
52	2,15																							
53	2,2																							
54	2,25																							
55	2,3																							
56	2,35																							
57	2,4																							
58	2,4																							
59	2,45																							
60	2,5							0,2	+0,2 0										0,8 ±0,1	8				
61	2,55																							
62	2,6																							
63	2,65																							
64	2,65																							
65	2,7																							
66	2,75																							
67	2,8																							
68	2,85																							
69	2,9																							

Tangential force F_t, N For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tolerance	Diametral force F_d, N For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tolerance
—	—	—	—		7,1	8,2	8,8	9,5	
					7,5	8,6	9,5	10,3	
					8	9,2	10,1	11	
					8,4	9,9	11	11,8	
					8	9,2	10,3	11,2	
—	—	—	—		8,4	9,9	11	11,8	
					9	10,3	11,6	12,7	
					9,5	11	12,3	13,3	
					9,9	11,6	12,9	14,2	
					10,5	12,3	13,8	14,8	
—	—	—	—		9,5	11	12,3	13,1	
					9,9	11,6	12,9	14	
					10,3	12	13,5	14,6	
					11	12,7	14,2	15,5	
					11,4	13,3	14,8	16,1	
—	—	—	—		11,6	13,8	15,5	16,8	
					11,2	13,1	14,6	15,9	±30 % if $F_d <$ 21,5 N
					11,6	13,8	15,5	16,8	
					12,3	14,4	16,1	17,4	
					12,7	14,8	16,8	18,3	
5,9	6,9	7,8	8,4		12,7	14,8	16,8	18,1	±20 % if $F_d \geq$ 21,5 N
6,2	7,2	8,1	8,8		13,3	15,5	17,4	18,9	
5,9	6,9	7,8	8,4		12,7	14,8	16,8	18,1	
6,1	7,2	8,1	8,8		13,1	15,5	17,4	18,9	
6,4	7,5	8,4	9,2		13,8	16,1	18,1	19,8	
6,6	7,8	8,8	9,5	±30 % if $F_t <$ 10 N	14,2	16,8	18,9	20,4	
6,8	8,1	9,1	9,9		14,6	17,4	19,6	21,3	
7,1	8,4	9,4	10,3		15,3	18,1	20,2	22,2	
6,8	8,1	9,1	9,9		14,6	17,4	19,6	21,3	
7,1	8,4	9,4	10,3		15,3	18,1	20,2	22,1	
6,8	8	9	9,7	±20 % if $F_t \geq$ 10 N	14,6	17,2	19,4	20,9	
7	8,3	9,3	10		15,1	17,8	20	21,5	
7,2	8,5	9,6	10,4		15,5	18,3	20,6	22,4	
7,5	8,8	10	10,7		16,1	18,9	21,5	23	
7,2	8,5	9,6	10,4		15,5	18,3	20,6	22,4	
7,5	8,8	10	10,7		16,1	18,9	21,5	23	
7,7	9,1	10,3	11,1		16,6	19,6	22,1	23,9	
7,9	9,4	10,6	11,4		17	20,2	22,8	24,5	
8,1	9,6	10,9	11,8		17,4	20,6	23,4	25,4	
8,4	9,9	11,2	12,2		18,1	21,3	24,1	26,2	

This table is shown in ISO format. Commas represent decimal points.

TABLE 6—(continued)

Dimensions in millimeters

Nominal diameter d_1	Radial wall thickness "regular" a_1	Tolerance	Ring width h_1 Column 1	2	3	4	Tolerance	Closed gap s_1	Tolerance	Radius r_3	Land width h_4 For h_1 shown in column 1	2	3	4	Land width h_5 For h_1 shown in column 1	2	3	4	Groove depth a_4	Number of slots	Slot width c_1 For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tangential force F_t, N For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tolerance	Diametral force F_d, N For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tolerance
70	2,9	±0,15 Within a ring: 0,15 max	2,5	3	3,5	4	−0,010 −0,030 For phosphated PO surface: +0,005 −0,025	0,2	+0,2 0	0,3 max	0,5 ±0,1	0,6 ±0,1	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,28 ±0,08	0,28 ±0,08	0,28 ±0,08	0,28 ±0,08	0,8 ±0,1	8	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	1 ±0,1	8,1	9,6	10,9	11,8	±30 % if F_t < 10 N ±20 % if $F_t \geq$ 10 N	17,4	20,6	23,4	25,4	±30 % if F_d < 21,5 N ±20 % if $F_d \geq$ 21,5 N
71	2,95																								8,4	9,9	11,2	12,2		18,1	21,3	24,1	26,2	
72	3																								8,6	10,2	11,6	12,5		18,5	21,9	24,9	26,9	
73	3,05																								8,8	10,5	11,9	12,9		18,9	22,6	25,6	27,7	
74	3,1																								9,1	10,8	12,2	13,3		19,6	26,2	26,2	28,6	
75	3,15																								9,2	11	12,5	13,5		19,8	23,7	26,9	29	
76	3,15																								9	10,7	12,1	13,2		19,4	23	26	28,4	
77	3,2																								9,2	11	12,5	13,5		19,8	23,7	26,9	29	
78	3,25																								9,4	11,2	12,8	13,9		20,2	24,1	27,5	29,9	
79	3,3																								9,7	11,5	13,1	14,3		20,9	24,7	28,2	30,7	
80	3,35		3	3,5	4	4,5		0,25	+0,25 0	0,5 max	0,6 ±0,1	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	0,28 ±0,08	0,28 ±0,08	0,28 ±0,08	0,28 ±0,08	1 ±0,1		0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	11,3	12,8	13,8	15,1		24,3	27,5	29,7	32,5	
81	3,4																								11,6	13,2	14,2	15,5		24,9	28,4	30,5	33,3	
82	3,4																								11,3	12,8	13,8	15,1		24,3	27,5	29,7	32,5	
83	3,45																								11,6	13,2	14,2	15,5		24,9	28,4	30,5	33,3	
84	3,5																								11,9	13,5	14,6	15,9		25,6	29	31,4	34,2	
85	3,55																								12,1	13,8	14,9	16,3		26	29,7	32	35	
86	3,6																								12,4	14,1	15,3	16,7		26,7	30,3	32,9	35,9	
87	3,65																								12,7	14,5	15,6	17,1		27,3	31,2	33,5	36,8	
88	3,65																								12,4	14,1	15,3	16,8		26,7	30,3	32,9	36,1	
89	3,7																								12,7	14,5	15,6	17,2		27,3	31,2	33,5	37	
90	3,75																								12,9	14,7	15,9	17,5		27,7	31,6	34,2	37,6	
91	3,8																								13,2	15,1	16,3	17,9		28,4	32,5	35	38,5	
92	3,85																								13,5	15,4	16,7	18,3		29	33,1	35,9	39,3	
93	3,9																								13,8	15,7	17,1	18,7		29,7	33,8	36,8	40,2	
94	3,9																								13,5	15,4	16,7	18,3		29	33,1	35,9	39,3	
95	3,95																								13,8	15,7	17,1	18,7		29,7	33,8	36,8	40,2	
96	4																								14,1	16,1	17,4	19,2		30,3	34,6	37,4	41,4	
97	4,05																								14,4	16,4	17,8	19,6		31	35,3	38,3	42,1	
98	4,1																								14,6	16,7	18,2	20		31,4	35,9	39,1	43	
99	4,15																								14,9	17,1	18,6	20,4		32	36,8	40	43,9	
100	4,15	±0,2 Within a ring: 0,20 max	3,5	4	4,5	5		0,3	+0,25 0		0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	0,9 ±0,1	0,28 ±0,08	0,28 ±0,08	0,28 ±0,08	0,28 ±0,08	1,2 ±0,1	10	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	16	17,2	18,9	20,6		34,4	37	40,6	44,7	
101	4,2																								16,3	17,6	19,3	21,3		35	37,8	41,5	45,8	
102	4,25																								16,6	17,9	19,7	21,7		35,7	38,5	42,4	46,7	
103	4,25																								16 9	18,2	20	22,1		36,3	39,1	43	47,5	
104	4,3																								16,5	17,8	19,6	21,6		35,5	38,3	42,1	46,4	
105	4,35																								16,8	18,2	20	22,1		36,1	39,1	43	47,5	
106	4,4																								17,1	18,5	20,4	22,5		36,8	39,8	43,9	48,4	
107	4,4																								16,8	18,1	20	22		36,1	38,9	43	47,3	
108	4,45																								17,1	18,5	20,3	22,4		36,8	39,8	43,6	48,2	
109	4,5																								17,4	18,8	20,7	22,9		37,4	40,4	44,5	49,2	
110	4,55							0,35	+0,30 0																17,6	19,1	21	23,2		37,8	41,1	45,2	49,9	
111	4,55																								17,3	18,7	20,6	22,7		37,2	40,2	44,3	48,8	
112	4,6																								17,6	19	21	23,2		37,8	40,9	45,2	49,9	
113	4,65																								17,9	19,4	21,3	23,6		38,5	41,7	45,8	50,7	
114	4,7																								18,2	19,7	21,7	24		39,1	42,4	46,7	51,6	

This table is shown in ISO format. Commas represent decimal points.

TABLE 6—(continued)

Dimensions in millimeters

Nominal diameter d_1	Radial wall thickness "regular" a_1	Tolerance	Ring width h_1 Column 1	2	3	4	Tolerance	Closed gap s_1	Tolerance	Radius r_3	Land width h_4 For h_1 shown in column 1	2	3	4	Land width h_5 For h_1 shown in column 1	2	3	4	Groove depth a_4	Number of slots	Slot width c_1 For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tangential force F_t, N For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tolerance	Diametral force F_d, N For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tolerance
115	4,7	±0,2 Within a ring: 0,20 max	3,5	4	4,5	5	−0,010 −0,040 For phosphated PO surface +0,005 −0,035	0,35	+0,30 0	0,5 max	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	0,9 ±0,1	0,28 ±0,08	0,28 ±0,08	0,28 ±0,08	0,28 ±0,08	1,2 ±0,1	10	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	17,8	19,3	21,3	23,5	±30 % if F_t < 10 N ±20 % if $F_t \geq$ 10 N	38,3	41,5	45,8	50,5	±30 % if F_d < 21,5 N ±20 % if $F_d \geq$ 21,5 N
116	4,75																								18,1	19,6	21,7	24		38,9	42,1	46,7	51,6	
117	4,8																								18,4	20	22	24,4		39,6	43	47,3	52,5	
118	4,85																								18,1	19,6	21,6	23,9		38,9	42,1	46,4	51,4	
119	4,85																								18,4	19,9	22	24,3		39,6	42,8	47,3	52,2	
120	4,9																								18,7	20,3	22,3	24,7		40,2	43,6	47,9	53,1	
121	4,95																								19	20,6	22,7	25,2		40,9	44,3	48,8	54,2	
122	4,95																								18,6	20,2	22,3	24,7		40	43,4	47,9	53,1	
123	5																								18,9	20,6	22,7	25,1		40,6	44,3	48,8	54	
124	5,05																								19,2	20,9	23	25,5		41,3	44,9	49,5	54,8	
125	5,05																								19,4	21,4	23,6	28,1		41,7	46	50,7	60,4	
126	5,1																								19,7	21,7	24	28,5		42,4	46,7	51,6	61,3	
127	5,15																								20	22,1	24,4	29		43	47,5	52,5	62,4	
128	5,2																								20,3	22,4	24,8	29,5		43,6	48,2	53,3	63,4	
129	5,2																								20	22	24,3	29		43	47,3	52,2	62,4	
130	5,25																								20,2	22,3	24,7	29,3		43,4	47,9	53,1	63	
131	5,3																								20,5	22,6	25,1	29,8		44,1	48,6	54	64,1	
132	5,3																								20,2	22,3	24,6	29,3		43,4	47,9	52,9	63	
133	5,35																								20,5	22,6	25	29,8		44,1	48,6	53,8	64,1	
134	5,4																								20,8	23	25,4	30,2		44,7	49,5	54,6	64,9	
135	5,4																								20,4	22,6	25	29,7		43,9	48,6	53,8	63,9	
136	5,45																								20,8	22,9	25,4	30,2		44,7	49,2	54,6	64,9	
137	5,5		4	4,5	5	6		0,4	+0,35 0	0,7 max	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	0,9 ±0,1	1,1 ±0,1	0,28 ±0,08	0,28 ±0,08	0,28 ±0,08	0,35 ±0,1	1,5 ±0,1		1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	21,1	23,3	25,7	30,6		45,4	50,1	55,3	65,8	
138	5,5																								20,7	22,9	25,3	30,2		44,5	49,2	54,4	64,9	
139	5,55																								21	23,2	25,7	30,6		45,2	49,9	55,3	65,8	
140	5,6																								21,3	23,6	26,1	31,1		45,8	50,7	56,1	66,9	
141	5,65																								21,6	23,9	26,5	31,5		46,4	51,4	57	67,7	
142	5,65																								21,3	23,5	26,1	31		45,8	50,5	56,1	66,7	
143	5,7																								21,6	23,9	26,4	31,5		46,4	51,4	56,8	67,7	
144	5,75																								21,9	24,2	26,8	31,9		47,1	52	57,6	68,6	
145	5,75																								21,6	23,8	26,4	31,4		46,4	51,2	56,8	67,5	
146	5,8																								21,9	24,2	26,8	31,9		47,1	52	57,6	68,6	
147	5,85																								22,2	24,5	27,2	32,4		47,7	52,7	58,5	69,7	
148	5,85																								21,8	24,1	26,7	31,9		46,9	51,8	57,4	68,6	
149	5,9																					12			22,1	24,5	27,1	32,3		47,5	52,7	58,3	69,4	
150	5,95																								23,4	25,9	30,8	35,5		50,3	55,7	66,2	76,3	
152	6																								23,9	25,8	30,8	35,4		50,1	55,5	66,2	76,1	
154	6,05																								23,3	25,8	30,8	35,4		50,1	55,5	66,2	76,1	
155	6,1		4,5	5	6	7		0,5	+0,4 0		0,8 ±0,1	0,9 ±0,1	1,1 ±0,1	1,3 ±0,15	0,35 ±0,1	0,35 ±0,1	0,35 ±0,1	0,4 ±0,1	1,8 ±0,15		1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	1,6 ±0,1	23,6	26,2	31,2	35,9		50,7	56,3	67,1	77,2	
156	6,15																								23,9	26,5	31,6	36,4		51,4	57	67,9	78,3	
158	6,2																								23,9	26,5	31,6	36,4		51,4	57	67,9	78,3	

This table is shown in ISO format. Commas represent decimal points.

TABLE 6—(concluded)

Dimensions in millimeters

Nominal diameter d_1	Radial wall thickness "regular" a_1	Tolerance	Ring width h_1 Column 1	2	3	4	Tolerance	Closed gap c_1	Tolerance	Radius r_3	Land width h_4 For h_1 shown in column 1	2	3	4	Land width h_5 For h_1 shown in column 1	2	3	4	Groove depth a_4	Number of slots	Slot width c_1 For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tangential force F_t, N For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tolerance	Diametral force F_d, N For h_1 shown in column 1	2	3	4	Tolerance
160	6,25	±0,2 Within a ring: 0,20 max.	4,5	5	6	7	−0,010 −0,040 For phosphated PO surface: −0,005 −0,035	0,5	+0,4 0	0,7 max.	0,8 ±0,1	0,9 ±0,1	1,1 ±0,1	1,3 ±0,15	0,35 ±0,1	0,35 ±0,1	0,35 ±0,1	0,4 ±0,1	1,8 ±0,15	12	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	1,6 ±0,1	23,9	26,5	31,5	36,3	±30 % if F_t < 10 N ±20 % if F_t > 10 N	51,4	57	67,7	78	±30 % if F_d < 21,5 N ±20 % if F_d > 21,5 N
162	6,35																								24,5	27,1	32,4	37,3		52,7	58,3	69,7	80,2	
164	6,4																								24,4	27,1	32,4	37,3		52,5	58,3	69,7	80,2	
165	6,4																								24,1	26,7	31,9	36,8		51,8	57,4	68,6	79,1	
166	6,45																								24,4	27,1	32,3	37,3		52,5	58,3	69,4	80,2	
168	6,5																								24,4	27,1	32,3	37,2		52,5	58,3	69,4	80	
170	6,6																								25	27,7	33,1	38,2		53,8	59,6	71,2	82,1	
172	6,65																								25	27,7	33,1	38,2		53,8	59,6	71,2	82,1	
174	6,7																								24,9	27,7	33,1	38,1		53,5	59,6	71,2	81,9	
175	6,75																								27,1	32,3	37,3	42,9		58,3	69,4	80,2	92,2	
176	6,8																								27,4	32,7	37,7	43,5		58,9	70,3	81,1	93,5	
178	6,85																								27,4	32,7	37,7	43,4		58,9	70,3	81,1	93,3	
180	6,9																								27,3	32,6	37,7	43,4		58,7	70,1	81,1	93,3	
182	6,95																								27,3	32,6	37,6	43,4		58,7	70,1	80,8	93,3	
184	7,05																								28	33,4	38,6	44,4		60,2	71,8	83	95,5	
185	7,05		5	6	7	8		0,6	+0,45 0		0,9 ±0,1	1,1 ±0,1	1,3 ±0,15	1,6 ±0,15	0,35 ±0,1	0,35 ±0,1	0,4 ±0,1	0,5 ±0,1	2 ±0,15		1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	1,6 ±0,1	1,8 ±0,1	27,6	33	38,1	43,9		59,3	71	81,9	94,4	
186	7,1																								27,9	33,4	38,5	44,4		60	71,8	82,8	95,5	
188	7,15																								27,9	33,3	38,5	44,4		60	71,6	82,8	95,5	
190	7,2																								27,9	33,3	38,5	44,3		60	71,6	82,8	95,2	
192	7,25																								27,9	33,3	38,4	44,3		60	71,6	82,6	95,2	
194	7,35																								28,5	34,1	39,3	45,3		61,3	73,3	84,5	97,4	
195	7,35																								28,1	33,6	38,9	44,8		60,4	72,2	83,6	96,3	
196	7,4																								28,5	34	39,3	45,3		61,3	73,1	84,5	97,4	
198	7,45																								28,4	34	39,3	45,3		61,1	73,1	84,5	97,4	
200	7,5																								28,4	34	39,3	45,2		61,1	73,1	84,5	97,2	

NOTES

[1] For intermediate sizes (for example repair sizes), the radial wall thickness of the next smaller nominal diameter should be applied.

[2] The values for F_t and F_d given in Table 6 apply to as cast grey cast iron with a typical modulus of elasticity (E_n) of 100 000 MPa. Multiplying factors for materials having a different modulus (E_n) are given in SAE J1591.

Mean forces are calculated for nominal radial wall thickness (a_1) and mean ring width (h_1).

[3] For the sole purpose of this document, the assumed average ratio F_d/F_t is 2.15. However, for rings up to 50 mm, the ratio F_d/F_t shall be determined between the manufacturer and client.

This table is shown in ISO format. Commas represent decimal points.

TABLE 7—DIMENSIONS FOR S, G, D, AND DV OIL CONTROL RINGS WITH SPECIAL RING WIDTH h_1 = 4.75 mm (3/16 in)

Dimensions in millimeters

Nominal diameter d_1	Radial wall thickness "regular" a_1	Tolerance	Ring width h_1	Tolerance	Closed gap s_1	Tolerance	Radius r_3	Land width h_4	Land width h_5	Groove depth a_4	Number of slots	Slot width c_1	Type S: Tangential force F_t, N	Tolerance	Type S: Diametral force F_d, N	Tolerance	Types G and D: Tangential force F_t, N	Tolerance	Types G and D: Diametral force F_d, N	Tolerance
50	2,1	±0,15 Within a ring: 0,15 max	4,75	−0,010 −0,030 For phosphated PO surface: +0,005 −0,025	0,15	+0,2 0	0,2 max	0,8 ±0,1	0,28 ±0,08	0,6 ±0,1	6	1,2 ±0,1	11,1	±30 % if F_t < 10 N ±20 % if $F_t \geq$ 10 N	23,9	±30 % if F_d < 21,5 N ±20 % if $F_d \geq$ 21,5 N	9,5	±30 % if F_t < 10 N ±20 % if $F_t \geq$ 10 N	20,4	±30 % if F_d < 21,5 N ±20 % if $F_d \geq$ 21,5 N
51	2,15												11,5		24,7		9,9		21,3	
52	2,15												11		23,7		9,5		20,4	
53	2,2												11,5		24,7		10		21,5	
54	2,25												11,9		25,6		10,4		22,4	
55	2,3												12,3		26,4		10,8		23,2	
56	2,35												12,8		27,5		11,2		24,1	
57	2,4												13,2		28,4		11,7		25,2	
58	2,4												12,8		27,5		11,3		24,3	
59	2,45												13,2		28,4		11,7		25,2	
60	2,5				0,2	+0,2 0					8		12,6		27,1		10,9		23,4	
61	2,55												13		28		11,3		24,3	
62	2,6												13,4		28,8		11,7		25,2	
63	2,65												13,8		29,7		12,1		26	
64	2,65												13,4		28,8		11,8		25,4	
65	2,7												13,8		29,7		12,2		26,2	
66	2,75												14,2		30,5		12,6		27,1	
67	2,8												14,6		31,4		13		28	
68	2,85												15,1		32,5		13,4		28,8	
69	2,9												14,6		31,4		13,8		29,7	
70	2,9												15		32,3		13,4		28,8	
71	2,95												15,5		33,3		13,9		29,9	
72	3												15,9		34,2		14,3		30,7	
73	3,05												16,3		35		14,7		31,6	
74	3,1										8		16,8		36,1		15,1		32,5	
75	3,15												17,1		36,8		15,5		33,3	
76	3,15												16,7		35,9		15,1		32,5	
77	3,2												17,1		36,8		15,5		33,3	
78	3,25												17,5		37,6		15,9		34,2	
79	3,3												18		38,7		16,4		35,3	
80	3,35				0,25	+0,25 0	0,5 max			1 ±0,1			17,4		37,4		15,7		33,8	
81	3,4												17,9		38,5		16,2		34,8	
82	3,4												17,4		37,4		15,8		34	
83	3,45												17,9		38,5		16,2		34,8	
84	3,5												18,3		39,3		16,6		35,7	
85	3,55												18,7		40,2		17		36,6	
86	3,6												19,1		41,1		17,4		37,4	
87	3,65												19,6		42,1		17,9		38,5	
88	3,65												19,1		41,1		17,5		37,6	
89	3,7												19,6		42,1		17,9		38,5	

This table is shown in ISO format. Commas represent decimal points.