



## М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

КОЛЬЦА ПОРШНЕВЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ  
ПОРШНЕВЫХ КОМПРЕССОРОВГОСТ  
9515—81\*

## Технические условия

Piston metal rings for piston compressors  
Technical requirementsВзамен  
ГОСТ 9515—75

ОКП 36 4000

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15 января 1981 г. № 9 дата введения установлена

01.01.1982

Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 27.06.91 № 1125

Настоящий стандарт распространяется на чугунные поршневые уплотнительные и малосъемные кольца нормальных и ремонтных размеров, предназначенные для компрессоров, работающих с давлением нагнетания до 40 МПа, холодильных компрессоров и вакуумных насосов.

Стандарт не распространяется на поршневые кольца тормозных компрессоров для подвижного состава железнодорожного транспорта, автомобильных компрессоров и компрессоров, спроектированных на их базе.

## 1. ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Поршневые кольца должны изготавляться двух типов:

У — уплотнительные;

М — маслосъемные.

1.2. Конструкция, основные параметры и размеры уплотнительных колец должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1.

Допускается изготовление уплотнительных колец другой формы сечения при условии обеспечения установленного ресурса колец до предельного состояния, регламентированного настоящим стандартом.

1.3 Маслосъемные кольца должны изготавляться с наружным диаметром до 350 мм.

1.4. По конструкции, наружному диаметру, радиальной толщине (далее — толщине)  $t$ , размеру замка в свободном и сжатом до номинального диаметра (далее — в сжатом состоянии) и размеру фаски маслосъемные кольца должны соответствовать указанным на черт. 2 и в табл. 1, а по высоте  $b$  — табл. 2.

Допускается изготовление маслосъемных колец с высотой, соответствующей указанной в табл. 1, и колец другой формы сечения при обеспечении установленного ресурса кольца до предельного состояния, регламентированного настоящим стандартом.

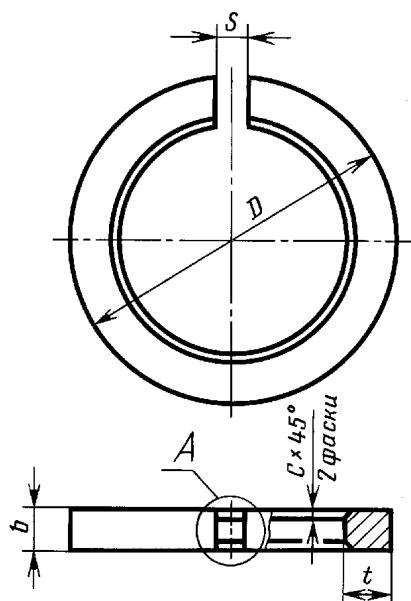
---

Издание официальное

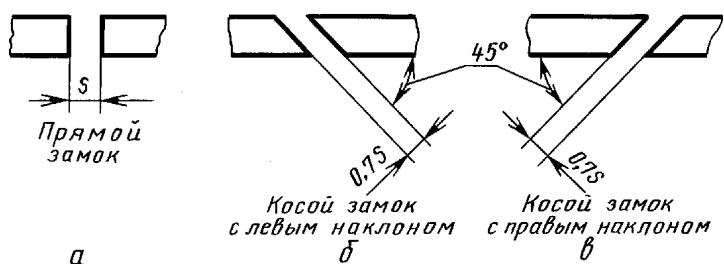
Перепечатка воспрещена

\* Переиздание (декабрь 1998 г.) с Изменением № 1, утвержденным в декабре 1985 г. (ИУС 4—86)

© Издательство стандартов, 1981  
© ИПК Издательство стандартов, 1999



## А Исполнения



## Черт. 1

П р и м е ч а н и е к ч е р т . 1 и 2 . К о л ы ц о изображен о в сжат о м до н о м и нального диаметра состоян и и .

Таблица 1

Размеры в мм														
D	t		b		S		Размер замка в свободном состоянии (справочный)	c	Упругость Н			Масса, кг, не более		
	Номин.	Пред. откл.	Номин.		Пред. откл.	Наиб.	Наим.		Номин.		Отклонение от номин. %			
			1-й ряд	2-й ряд					1-й ряд	2-й ряд	1-й ряд	2-й ряд		
20	1,5	±0,07	2,0	—	-0,030 -0,048	0,2	0,1	1,4	0,2—0,5	9,8	±20	0,001	—	
22	1,5							1,6		6,6		0,001		
24	1,5							1,8		6,7		0,001		
25	1,6							2,0		8,2		0,002		
27	1,6							2,3		7,1		0,002		
28	1,6							2,5		7,2		0,002		
30	1,7							2,6		7,3		0,002		

Продолжение табл. 1

## Размеры в мм

D	t		b		S		Размер замка в свободном состоянии (справочный)	c	Упругость Н		Масса, кг, не более		
	Номин.	Пред. откл.	Номин.		Пред. откл.	Наиб.	Наим.		Номин.		Отклонение от номин. %	1-й ряд	
			1-й ряд	2-й ряд					1-й ряд	2-й ряд		2-й ряд	
32	1,7	±0,07	2,0	—	0,4	0,2	—	0,2—0,5	3,2	7,0	±20	0,002	
34	1,7			3,0					3,5	6,2		0,003	
35	1,7			2,5					4,0	7,0		0,003	
38	1,7			4,0					4,0	6,7		0,004	
40	1,7			5,0					5,0	7,1		0,004	
42	1,7			5,0					5,0	5,8		0,004	
45	1,7			6,0					6,0	8,2		0,005	
48	1,8			6,0					5,8	6,9		0,005	
50	1,8			7,0					6,0	7,2		0,005	
55	2,0			7,5					6,7	10,8		0,006	
58	2,3	±0,09	3,0	7,5	0,5	0,3	—	0,7	8,0	8,8	±20	0,007	
60	2,4			8,0					8,0	14,1		0,012	
62	2,5			8,0					9,2	14,7		0,008	
65	2,5			9,0					9,4	15,1		0,014	
67	2,5			9,0					9,2	14,7		0,009	
70	2,5			9,0					7,6	12,2		0,015	
75	2,8			10,0					8,4	13,4		0,010	
80	3,0			10,5					9,7	15,6		0,016	
82	3,2			10,5					10,8	17,1		0,012	
85	3,2			10,5					12,2	19,5		0,019	
90	3,2	3,5	5,0	10,5	0,7	0,4	—	6,0	11,2	14,9	±20	0,014	
95	3,4			12,0					12,0	15,2		0,018	
100	3,5			12,0					11,6	15,6		0,019	
105	3,7			14,0					11,9	15,8		0,021	
110	4,0			14,0					13,2	17,6		0,026	
115	4,0			14,0					13,2	17,6		0,029	
120	4,3			16,0					13,4	17,9		0,030	
125	4,3			16,0					16,4	18,7		0,040	
130	4,5			16,0					15,8	18,1		0,042	
135	4,5			17,0					16,9	19,6		0,045	
140	5,0			17,0					17,7	25,3		0,047	
145	5,0			17,0					17,2	29,6		0,054	
150	5,0			18,0					20,0	30,0		0,064	
				20,0					20,6	30,7		0,066	

Продолжение табл. 1

D	t		b		S		Размер замка в свободном состоянии (справочный)	c	Упругость Н		Масса, кг, не более			
	Номин.	Пред. откл.	Номин.		Пред. откл.	Наиб.	Наим.		Номин.					
			1-й ряд	2-й ряд					1-й ряд	2-й ряд				
155	5,5	±0,09	4,0	6,0	0,8	0,5	19,0	0,2—0,5	22,5	33,8	±20	0,075	0,113	
160	5,5						21,0		22,5	33,8		0,078	0,117	
165	5,5						22,0		22,0	32,9		0,080	0,121	
170	6,0						20,0		23,1	35,0		0,090	0,135	
175	6,0						22,0		23,3	35,0		0,093	0,140	
180	6,5	±0,10	5,0	7,0	0,9	0,6	20,0		31,0	43,4		0,129	0,181	
190	6,5						23,0		30,5	42,7		0,137	0,191	
200	7,0						23,0		37,2	52,1		0,155	0,217	
210	7,1		6,0	8,0	1,1	0,7	26,0		42,1	56,4		0,198	0,264	
220	7,5						27,0		42,6	56,8		0,219	0,292	
230	8,0						27,0		43,5	58,0		0,244	0,326	
240	8,0						29,0		41,9	56,1		0,255	0,341	
250	8,0		7,0	—	1,2	0,8	33,0		50,1	57,2		0,311	0,355	
260	8,5						32,0		50,5	57,7		0,343	0,392	
270	8,5						35,0		50,6	58,0		0,357	0,408	
280	9,0		8,0	—	1,3	0,9	32,0	0,2—1,0	56,7	—		0,447		
290	9,0						36,0		56,5			0,463		
300	9,0						39,0		49,0			0,480		
305	9,0						39,0		46,5			0,489		
310	9,0						40,0		49,2			0,497		
320	9,5	—	—	—	1,4	1,0	41,0	—	56,7	—		0,541		
330	9,5						44,0		53,0			0,559		
340	10,0						43,0		55,1			0,605		
350	10,0						46,0		55,0			0,624		
360	10,5	±0,135	9,0	—	1,5	1,1	45,0	—	58,0	—		0,673		
370	10,5						48,0		47,0			0,692		
380	11,0						41,0		55,4			0,838		
390	11,5						51,0		62,7			0,922		
400	11,5						45,0		58,3			1,010		
420	12,0	—	—	—	1,7	1,3	46,0	—	57,3	—		1,102		
440	12,5						46,0		60,6			1,172		
450	13,0						48,0		58,0			1,199		
460	13,0						58,0		63,7			1,226		
470	13,0													

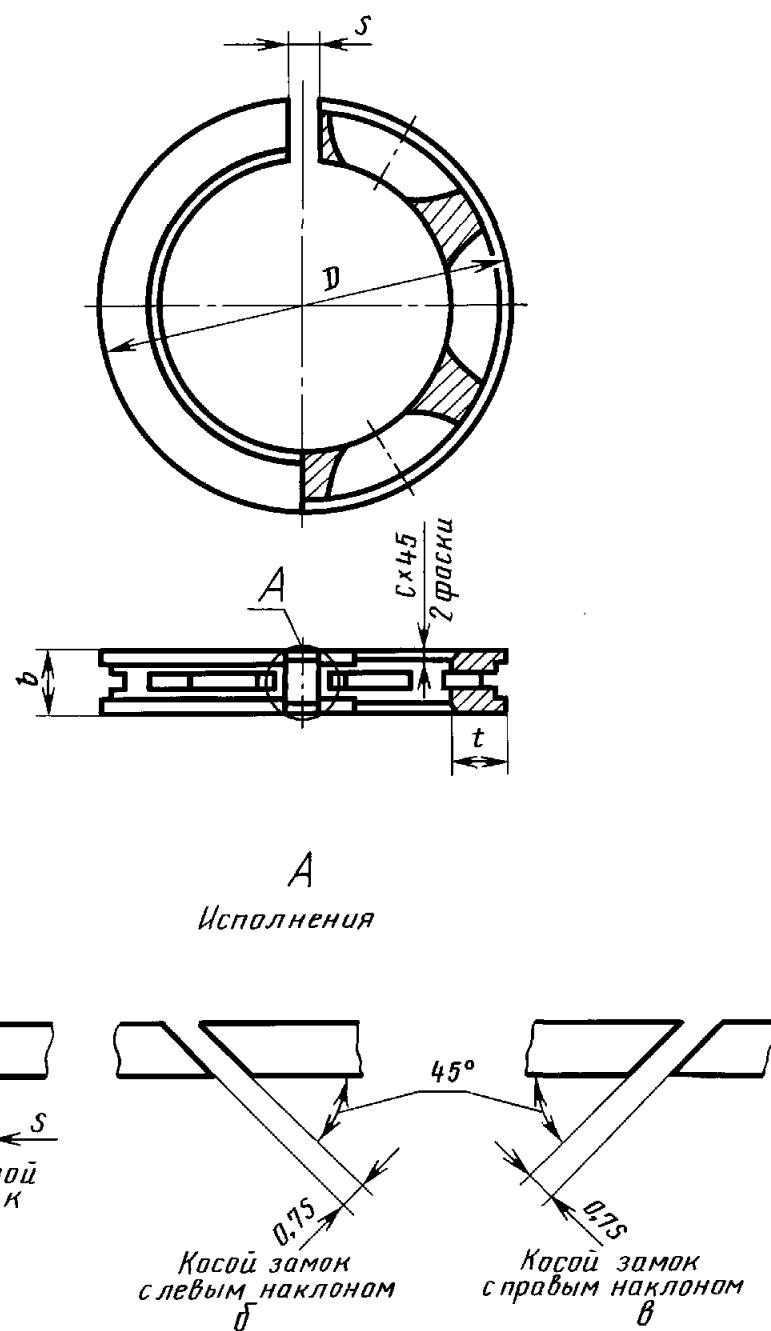
Продолжение табл. 1

## Размеры в мм

D	t		b		S		Размер замка в свободном состоянии (справочный)	c	Упругость Н		Масса, кг, не более		
	Номин.	Пред. откл.	Номин.		Пред. откл.	Наиб.	Наим.		Номин.				
			1-й ряд	2-й ряд					1-й ряд	2-й ряд			
480	14,0		9,0		—0,040	2,0	1,5	50,0	0,2—1,0	68,1		1,346	
500	14,0				—0,062			65,0		84,0		1,404	
530	15,0	±0,135				2,1	1,6	76,0		113,3		1,771	
550	15,5							78,0		115,0		1,899	
560	16,0							60,0		85,09		1,996	
600	17,0					2,3	1,8	82,0		121,5		2,273	
620	17,0							93,0		110,5		2,350	
630	18,0							65,0	0,2—1,5	110,0		3,032	
650	18,0							72,0		112,0		3,131	
670	19,0					2,4	1,9	70,0		113,3	±20	3,404	
680	19,0							72,0		112,0		3,456	
700	20,0							72,0		123,6		3,742	
710	20,0	±0,26						75,0		121,0		3,788	
720	20,0					2,7	2,2	79,0		123,7		3,853	
760	22,0							76,0		135,9		4,468	
800	22,0							88,0		132,0		4,710	
850	23,0					3,1	2,5	86,0		145,2		6,107	
900	25,0							94,0		171,0		7,023	
950	26,0					3,5	2,8	103,0		189,0		8,264	
1000	28,0							100,0		198,0		9,362	
1060	30,0							102,0		224,2		11,338	
1120	31,0					3,8	3,1	112,0		258,0		12,389	
1150	31,0	±0,31						120,0		230,4		12,728	
1180	32,0					4,2	3,5	123,0		271,0		16,092	
1250	34,0							127,0		337,0		20,860	

## П р и м е ч а н и я:

- Фаску с допускается заменить скруглением радиусом, равным высоте фаски.
- Упругость определена методом тангенциального сжатия, при диаметральном сжатии упругость должна быть пересчитана в соответствии с ГОСТ 621—87.



Черт. 2

Таблица 2

ММ

D	b	
	Номин.	Пред. откл.
До 50	3,0	
Св. 50 » 70	4,0	-0,030 -0,048
» 70 » 135	5,0	
» 135 » 190	6,0	
» 190 » 230	7,0	-0,040 -0,062
» 230 » 280	8,0	
» 280 » 350	9,0	

1.5. Количество, размеры, конфигурация и расположение дренажных прорезей и канавок, а также упругость, радиальный зазор и масса маслосъемных колец регламентируются технической документацией на конкретное изделие, утвержденной в установленном порядке.

1.6. Стандартом устанавливается три ремонтных размера колец по наружному диаметру:  $P_1$ ;  $P_2$  и  $P_3$ .

1.7. Наружный диаметр и толщина колец ремонтных размеров должны соответствовать указанным в табл. 3, а остальные размеры — по табл. 1 и 2.

Таблица 3

мм

D	Ремонтные размеры				
	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_1$	$P_2$ и $P_3$
	Наружный диаметр			Толщина	
До 65	$D^{+0,25}$	$D^{+0,50}$	$D^{+0,75}$	$t^{+0,125}$	$t^{+0,25}$
Св. 65 до 200	$D^{+0,50}$	$D^{+1,00}$	$D^{+1,50}$	$t^{+0,25}$	$t^{+0,50}$
Св. 200 до 500	$D^{+1,00}$	$D^{+2,00}$	$D^{+3,00}$	$t^{+0,50}$	$t^{+1,00}$
Св. 500 до 800	$D^{+1,50}$	$D^{+3,00}$	$D^{+4,50}$	$t^{+0,75}$	$t^{+1,50}$
Св. 800 до 1250	$D^{+2,00}$	$D^{+4,00}$	$D^{+6,00}$	$t^{+1,00}$	$t^{+2,00}$

1.8. Упругость и масса колец ремонтных размеров должны регламентироваться технической документацией на конкретные изделия, утвержденной в установленном порядке.

1.9. Для компрессоров и вакуумных насосов, спроектированных и поставленных на производство до введения настоящего стандарта в действие, допускается изготавливать поршневые кольца с размерами и техническими требованиями в соответствии с технической документацией на конкретное изделие, утвержденной в установленном порядке.

Приимеры условных обозначений:

Кольца типа У с прямым замком, диаметром 100 мм и высотой 3 мм (1-й ряд высоты):

*Кольцо У100×3 ГОСТ 9515—81*

Кольца типа У с прямым замком, диаметром 100 мм и высотой 4 мм (2-й ряд высоты):

*Кольцо У100×4 ГОСТ 9515—81*

Кольца типа У с правым наклоном замка, диаметром 100 мм и высотой 3 мм (1-й ряд высоты):

*Кольцо УП100×3 ГОСТ 9515—81*

Кольца типа У с правым наклоном замка первого ремонтного размера диаметром 100 мм и высотой 3 мм (1-й ряд высоты):

*Кольцо УР100×3 ГОСТ 9515—81*

Кольца типа У с левым наклоном замка третьего ремонтного размера, диаметром 100 мм и высотой 4 мм (2-й ряд высоты):

*Кольцо УЛР3100×4 ГОСТ 9515—81*

Кольца типа М с прямым замком, диаметром 100 мм:

*Кольцо М100 ГОСТ 9515—81*

Кольца типа М с левым наклоном замка третьего ремонтного размера, диаметром 100 мм:

*Кольцо МЛР3100 ГОСТ 9515—81*

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Поршневые кольца должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технической документацией на конкретное изделие, утвержденной в установленном порядке.

## С. 8 ГОСТ 9515—81

2.2. Кольца должны изготавляться из серого или легированного чугуна с пластинчатым графитом или высокопрочного чугуна с шаровидным графитом.

Механические свойства материала колец должны соответствовать указанным в табл. 4.

Таблица 4

D, мм	Материал	Предел прочности при растяжении, МПа, не менее	Твердость	
			HRB	HB
От 20 до 500	Серый и легированный чугуны	196,0	92 ... 107	192 ... 300
		176,0	88 ... 107	180 ... 300
До 500	Высокопрочный чугун с шаровидным графитом	490,0	92 ... 107	192 ... 300

Твердость различных участков кольца не должна отличаться более чем на 4 единицы твердости HRB или 25 единиц твердости HB.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3. По требованию заказчика кольца должны изготавляться с защитным покрытием по ГОСТ 9.306—85.

2.4. Для колец с наружным диаметром до 500 мм допускается определение механических свойств материала испытанием колец на изгиб, при этом предел прочности на изгиб должен быть не менее 392 МПа для колец из серого и легированного чугунов.

Предел прочности на изгиб колец из высокопрочного чугуна регламентируется технической документацией на конкретное изделие, утвержденной в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.5. Структура колец из серого и легированного чугуна должна оцениваться по ГОСТ 3443—87 и соответствовать требованиям табл. 5.

Таблица 5

Оцениваемый параметр	Обозначение шкалы по ГОСТ 3443—87	Обозначение оцениваемого параметра колец диаметром, мм		
		до 160	от 160 до 500	св. 500
Графит: форма включений размер включений распределение включений количество включений	1	ГФ1; ГФ2; ГФ4; ГФ5	ГФ1; ГФ2; ГФ4; ГФ5; ГФ6	ГФ1; ГФ2; ГФ4; ГФ5; ГФ6
	2	Граз 25; Граз 45; Граз 90; Граз 180	Граз 25; Граз 45; Граз 90; Граз 180	Граз 25; Граз 45; Граз 90; Граз 180; Граз 360; Граз 750
	3	Гр1; Гр7*; Гр6*; Гр3; Гр2; Гр4*	Гр1; Гр7*; Гр6*; Гр3; Гр2; Гр4*	Гр1; Гр7*; Гр6*; Гр3; Гр2; 7п4*
	4	Г4; Г6; Г10	Г4; Г6; Г10	Г4; Г6; Г10; Г12
Тип структуры металлической основы	5	Пт1	Пт1	Пт1
Количество перлита	6	П; П96; П92**	П; П96; П92**	П; П96; П92**
Степень дисперсности	7	Пд 0,3; Пд 0,5; Пд 1,0; Пд 1,4	Пд 0,3; Пд 0,5; Пд 1,0; Пд 1,4	Пд 0,3; Пд 0,5; Пд 1,0; Пд 1,4; Пд 1,6

Продолжение табл. 5

Оцениваемый параметр	Обозначение шкалы по ГОСТ 3443—87	Обозначение оцениваемого параметра колец диаметром, мм		
		до 160	от 160 до 500	св. 500
Фосфидная эвтектика: распределение диаметр ячеек сетки площадь наибольших включений	8Б	Фр1; Фр2	Фр1; Фр2;	Фр1; Фр2
	8В	Фраз 250; Фраз 400; Фраз 650	Фраз 250; Фраз 400; Фраз 650	Фраз 250; Фраз 400; Фраз 650
	8Г	Фп 2000; Фп 6000; Фп 13000	Фп 2000; Фп 6000; Фп 13000; Фп 20000	Фп 2000; Фп 6000; Фп 13000; Фп 20000

\* Допускается при условии отсутствия феррита в центре розетки.

\*\* Допускается при условии сохранения остальных характеристик материала.

Для колец из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом и колец из серого и легированного чугуна индивидуальной отливки требования к структуре регламентируются технической документацией, на конкретное изделие, утвержденной в установленном порядке.

2.6. Параметры шероховатости поверхностей кольца по ГОСТ 2789—73 не должны быть более, мкм:

$Ra \leq 0,63$  — для торцевых поверхностей колец диаметром до 200 мм;

$Ra \leq 1,00$  — для торцевых поверхностей колец диаметром свыше 200 до 500 мм;

$Ra \leq 1,25$  — для торцевых поверхностей колец диаметром свыше 500 до 900 мм;

$Ra \leq 2,50$  — для торцевых поверхностей колец диаметром свыше 900 мм;

$Ra \leq 2,50$  — для наружной цилиндрической поверхности;

$Rz \leq 40$  — для остальных поверхностей.

2.7. На поверхностях колец не должно быть трещин, рыхлот, черновин, следов засоренности инородными включениями, заусенцев, рисок по направлению образующей на наружной цилиндрической поверхности.

2.7.1. Допускаются сколы или фаски на острых углах замка, а также на кромках замка по внутренней поверхности замка, размеры которых не должны превышать значений, указанных в табл. 6.

Таблица 6

ММ	
Толщина кольца $t$	Размер скола
До 7	0,5
Св. 7 » 17	1,0
» 17	2,0

2.7.2. Допускается наличие мелких раковин и вмятин на торцевых поверхностях кольца общим количеством не более 3 шт. для колец диаметром до 620 мм и не более 5 — свыше 620 мм, расположенных не менее чем на 10 мм друг от друга и не менее чем на 0,5 мм от краев кольца. Раковины и вмятины не допускаются на участке в  $30^\circ$ , расположенным против замка, а также друг против друга на торцах.

Глубина вмятин не должна превышать 0,1 мм, а размеры раковин — значений, указанных в табл. 7.

Таблица 7

ММ		
Диаметр кольца $D$	Длина раковины	Глубина раковины
До 620	0,5	0,2
Св. 620 » 800	1,0	0,5
» 800	1,5	1,0

## C. 10 ГОСТ 9515—81

2.7.3. На поверхностях канавок маслосъемных колец допускается не более шести раковин размером менее 1 мм, на буртиках канавки раковины не допускаются.

2.7.4. Допускаются радиальные и концентрические риски на торцевых поверхностях кольца (не более трех на каждой стороне) следы от замера твердости, оставшиеся после окончательной шлифовки и отдельные риски от резца по внутренней поверхности кольца глубиной не более 0,06 мм для колец диаметром до 620 мм и не более 0,1 мм — выше 620 мм.

2.8. Торцевые поверхности колец должны быть плоскими и параллельными. Допуск параллельности в пределах отклонений, установленных на высоту кольца.

Допуски плоскостности (коробления) торцевых поверхностей указаны в табл. 8.

Таблица 8

мм

D	Допуски на коробление при отношении $\frac{b}{D}$				
	до $\frac{1}{30}$	$\frac{1}{30} - \frac{1}{40}$	$\frac{1}{40} - \frac{1}{50}$	$\frac{1}{50} - \frac{1}{60}$	менее $\frac{1}{60}$
До 60	0,03	—	—	—	—
Св. 60 » 150	0,04	0,05	—	—	—
» 150 » 200	0,05	0,06	0,07	—	—
» 200 » 620	0,06	0,07	0,08	0,10	—
» 620 » 1250	—	—	—	0,11	0,12

### (Измененная редакция, Изм. № 1).

2.9. Наружные кромки уплотнительных колец должны быть острыми или притуплены путем снятия фаски не более 0,3 мм для колец диаметром до 500 мм и не более 0,6 мм — диаметром выше 500 мм.

Допускается притупление наружных кромок колец округлением с радиусом, равным высоте фаски.

2.10. Наружные кромки маслосъемных колец должны быть острыми, но без заусенцев.

2.11. Кольцо, вложенное в контрольный калибр, должно плотно прилегать к его поверхности не менее чем на 80 % длины окружности.

Обязательно прилегание на участке  $15^\circ$  с каждой стороны от замка.

Допускаются радиальные зазоры (просветы) между кольцом и калибром на дуге  $36^\circ$  не более чем в двух местах, не превышающие значений, указанных в табл. 9.

Таблица 9

мм

Наименование диаметра	Диаметр колец					
	до 160	св. 160 до 400	св. 400 до 620	св. 620 до 700	св. 700 до 900	св. 900
Радиальный зазор	0,03	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10

2.12. Остаточная деформация колец диаметром до 180 мм не должна превышать 10 %.

2.13. Окончательно обработанные кольца должны быть размагничены.

2.14. Установленный ресурс колец до предельного состояния должен быть не менее 3500 ч для компрессоров типа ВУ и 10000 ч для компрессоров типов ВП и ВМ.

Установленный ресурс колец до предельного состояния для других условий работы поршневого уплотнения регламентируется технической документацией на конкретное изделие, утвержденной в установленном порядке.

Критерий предельного состояния колец устанавливается технической документацией на конкретный компрессор, утвержденной в установленном порядке.

### 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

#### 3.1. Материал колец должен быть проверен на прочность, твердость и структуру.

Проверка материала отливок должна производиться не менее чем на трех образцах или на трех кольцах от партии.

За партию колец должны быть приняты кольца одной размерности, изготовленные из отливок одной плавки. За плавку должны приниматься отливки при выплавке в индукционных печах емкостью до 400 кг или отливки, отлитые из одного ковша при ваграночной выплавке и в индукционных печах большей емкости.

Заготовки образцов для проверки материала колец должны быть изготовлены в соответствии с ГОСТ 1412—85.

Проверка твердости и структуры материала маслом должна производиться на пробном кольце высотой не более 10 мм, вырезанном из маслоты на расстоянии 10—20 мм от нижнего края.

При получении неудовлетворительных результатов контроля структуры проводят повторное испытание на удвоенном количестве образцов, вырезанных из других заготовок той же плавки.

Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

3.2. Каждое готовое кольцо должно быть проверено на соответствие пп. 2.7 и 2.8 (в части плоскостности) и 2.11, а также на соответствие размера замка кольца в сжатом состоянии численным значениям, указанным в табл. 1.

3.3. Число колец, подвергаемых контролю на соответствие п. 2.8 (кроме плоскостности), упругости, высоты, толщины (табл. 1 и 2) должно быть не менее 10 % колец от партии, но не менее 5 шт.

Высоту маслосъемных колец следует проверять по сплошному сечению кольца.

3.4. Проверке твердости, структуры и остаточной деформации должны подвергаться 2 % готовых колец, но не менее 3 шт. от партии.

Для колец толщиной менее 6 мм замер твердости и проверку структуры допускается производить на образцах, изготовленных из материала заготовок колец и прошедших все операции термообработки совместно с кольцами.

3.5. При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из проверяемых параметров по пп. 3.3 и 3.4 следует проводить повторную проверку удвоенного количества колец, взятых из той же партии. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

### 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Методы испытаний колец всех, предусмотренных стандартом, диаметров для определения отклонения от плоскостности (коробления), радиального зазора, упругости, прочности при изгибе и остаточной деформации — по ГОСТ 621—87.

Плоскостность колец диаметром более 300 мм допускается проверять щупом на контрольной плите; при этом кольцо следует нагружать равномерно распределенным грузом, не превышающим массу кольца более чем в 7 раз.

4.2. Проверку размера замка в сжатом состоянии следует производить щупом, поместив кольцо в контрольный калибр с диаметром, соответствующим наружному диаметру кольца, выполненному по Н7.

4.3. Измерение твердости — по ГОСТ 9013—59, ГОСТ 9012—59.

Твердость следует измерять не менее чем на трех равномерно расположенных участках плоской поверхности по средней линии образца или заготовки кольца. При проверке твердости на готовых кольцах первый и второй участки должны быть расположены в зоне замка, но не ближе 5 мм от него, а третий — в зоне 180° от замка. На каждом из участков должно быть произведено не менее трех замеров. Твердость определяется как среднее арифметическое трех замеров.

4.4. Структура должна определяться металлографическим исследованием сечения колец или образцов путем сопоставления их с эталонами соответствующей шкалы по ГОСТ 3443—87.

4.5. Испытание материала колец на растяжение производить по ГОСТ 1497—84 и ГОСТ 27208—87.

4.6. Контроль геометрических размеров колец должен производиться как универсальным, так и специальным мерительным инструментом и предельными скобами, а на соответствие требованиям п. 2.7 — визуально.

Высота и толщина колец должны проверяться в четырех диаметрально противоположных точках.

4.7. Испытание колец на надежность производить в соответствии с ГОСТ 20073—81.

## 5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. На каждом готовом кольце должны быть нанесены: обозначение типа, величины диаметра и высоты кольца, товарный знак предприятия-изготовителя.

Маркировка должна наноситься безударным способом на торцевой или внутренней цилиндрической поверхности кольца в зоне замка, но не ближе 15° от замка. Допускается наносить маркировку на бирке (одна бирка на 20 шт. колец, не более).

5.2. Кольца должны быть законсервированы в соответствии с ГОСТ 9.014—78 для средних условий транспортирования и хранения. Срок защиты колец без переконсервации при условии хранения в упаковке изготовителя должен быть не менее:

1 г. — для колец, предназначенных для кооперации;

3 г. — для колец, предназначенных для запасных частей.

5.3. Кольца диаметром до 100 мм должны быть вложены в картонную коробку.

В коробку вкладывают один комплект колец, идущий на компрессор, или кольца одного размера и одного наименования.

5.4. Законсервированные и упакованные в соответствии с требованиями пп. 5.2 и 5.3 поршневые кольца должны быть уложены в горизонтальном положении в ящики типов I—IV по ГОСТ 2991—85 или любого типа по ГОСТ 9396—88. Внутренняя поверхность ящика должна быть выложена бумагой по ГОСТ 515—77.

Упаковка должна предохранять изделия от повреждения при транспортировании.

5.5. Каждая партия колец должна сопровождаться документом, удостоверяющим их соответствие требованиям настоящего стандарта и содержащим следующие данные:

наименование предприятия-изготовителя и его местонахождение или условный адрес;

обозначение и количество колец в партии;

показатели качества, установленный ресурс до предельного состояния колец; твердость, упругость, прочность;

дату выпуска;

обозначение настоящего стандарта.

5.6. В каждый ящик должен быть вложен упаковочный лист со штампом технического контроля предприятия-изготовителя.

5.7. Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192—96 для транспортирования груза на открытом подвижном составе.

Масса брутто ящика не должна превышать 50 кг.

5.8. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение поршневых колец, изготавляемых компрессорными предприятиями для комплектования выпускаемых ими компрессоров, а также поставляемых с ними в ЗИП, — по документации предприятия-изготовителя.

5.9. Условия хранения поршневых колец — 2 (с) по ГОСТ 15150—69.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие поршневых колец требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, указанных в инструкциях предприятия-изготовителя компрессоров и в настоящем стандарте.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации поршневых колец должен быть не менее установленного ресурса до предельного состояния.

Редактор *Р.Г. Говердовская*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *М.С. Кабаиова*  
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

---

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 16.12.98. Подписано в печать 19.01.99. Усл. печ. л. 1,86.  
Уч.-изд. л. 1,40. Тираж 147 экз. С1710. Зак. 26.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.  
Набрано в Издательстве на ПЭВМ  
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", Москва, Лялин пер., 6.  
Плр № 080102