

В случае высоких осевых нагрузок на подшипники и вращающиеся элементы механизмов требуется установка **стопорных колец** в качестве дополнительного фиксирующего крепежа, который удерживает подшипник в его рабочем положении.

В некоторых случаях, подшипники монтируются на валах или в отверстиях путем их плотной установки, когда фиксация подшипника достигается с помощью сил трения между обоймой и поверхностью. Данный способ установки применим только при низких осевых нагрузках на подшипник и при очень высокой точности его монтажа, которую зачастую не удастся достичь. Поэтому, крайне желательно, дополнительно фиксировать подшипники всех типов **стопорными кольцами**.

Стопорные кольца – это разновидность крепежа, предотвращающего осевое смещение подшипников, втулок, шестерней и других узлов вращающихся механизмов относительно друг друга, фиксирующиеся на валах или в отверстиях. Они нашли широкое применение в машиностроении, автомобилестроении и многих других сферах народного хозяйства.

По своей форме **стопорные кольца** бывают концентрические (конические) и эксцентрические. **Стопорные кольца** условно подразделяются на две основных категории – наружные (внешние) по DIN 471 (ГОСТ 13942-86) и внутренние DIN 472 (ГОСТ 13943-86).

У концентрических **стопорных колец** наружная и внутренняя окружности кольца имеют общий центр, поэтому данные **стопорные кольца** обладают одинаковой шириной. Эксцентрические **стопорные кольца** имеют неравномерную ширину, так как центр внутренней окружности смещён по отношению к наружной.

Наружные стопорные кольца (DIN 471) используют для надежной фиксации элементов на валах, а **внутренние стопорные кольца** (DIN 472) для монтажа внутри отверстий. **Стопорные кольца**, в зависимости от их типа, устанавливаются как перпендикулярно оси (радиальные), так и вдоль оси (радиальные) и могут монтироваться в канавку или без нее.

Стопорные кольца согласно требованиям DIN (ГОСТ) изготавливаются из пружинных углеродистых марок стали 65Г, 60С2А и 40Х1, с последующей их термообработкой. **Стопорные кольца** могут изготавливаться из ленты, листа, круглой или овальной проволоки. В случае необходимости **стопорные кольца** могут быть изготовлены из нержавеющей стали и меди, а также покрываться антикоррозийным покрытием.

В случае, очень высоких осевых нагрузок, **концентрические стопорные кольца** могут быть использованы дополнительно в комбинации с **эксцентрическими стопорными кольцами**. При этом упорное **концентрическое стопорное кольцо**, принимает на себя часть осевых нагрузок и разгружает **стопорное эксцентрическое кольцо**, обеспечивающее целостность подшипника.

Подбор **стопорного кольца** осуществляется на основе данных об осевых нагрузках, условиях эксплуатации, монтажа и демонтажа кольца. В случае технического обслуживания или ремонта механизмов **стопорные кольца** достаточно легко демонтируются.

Монтаж **стопорных колец** производится в пазы, проточки или канавки таким образом, что бы выступающая часть кольца фиксировала элемент в рабочем положении. **Установка стопорных колец** с большим диаметром производится при помощи съемника, кольца же небольшого диаметра устанавливаются при помощи обычных инструментов.

При установке наружных **стопорных колец** их расширяют до размера незначительно большего, чем диаметр вала, и одевают или снимают с вала. При этом из-за своих пружинных свойств, кольцо возвращается к своему исходному диаметру. В ходе установки внутренних **стопорных колец** их наоборот сжимают, вставляя в отверстие.

Желательно очень точно подбирать **стопорное кольцо** по диаметру, стараясь, при монтаже, не превысить предел его пластической деформации, преодолев который кольцо потеряет свои пружинные свойства. Также, к порче **стопорных колец** может привести неправильная проточка пазов и канавок для монтажа кольца.

Стопорные кольца, изготовленные по стандартам DIN и ГОСТ незначительно различаются по толщине колец в некоторых типоразмерах, хотя, стоит отметить, что в большинстве случаев данные стандарты повторяют друг-друга.

Типоразмеры наружных стопорных колец ГОСТ 13942-86 (DIN 471)

Наименование	Размер	Внутренний диаметр	Толщина
Стопорное кольцо DIN 471	Z-3	2,7	0,4
Стопорное кольцо DIN 471	Z-4	3,7	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-5	4,7	0,6
Стопорное кольцо DIN 471	Z-6	5,6	0,7
Стопорное кольцо DIN 471	Z-7	6,5	0,8
Стопорное кольцо DIN 471	Z-8	7,4	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-9	8,4	1,0
Стопорное кольцо DIN 471	Z-10	9,3	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-11	10,2	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-12	11,0	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-13	11,9	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-14	12,9	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-15	13,8	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-16	14,7	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-17	15,7	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-18	16,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-19	17,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-20	18,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-21	19,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-22	20,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-24	22,2	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-25	23,2	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-26	24,2	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-28	25,9	1,5
Стопорное кольцо DIN 471	Z-29	26,9	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-30	27,9	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-32	29,6	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-34	31,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-35	32,2	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-36	33,2	1,75
Стопорное кольцо DIN 471	Z-38	35,2	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-40	36,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-42	38,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-45	41,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-48	44,5	2,0
Стопорное кольцо DIN 471	Z-50	45,8	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-52	47,8	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-55	50,8	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-56	51,8	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-58	53,8	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-60	55,8	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-62	57,8	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-63	58,8	2,5
Стопорное кольцо DIN 471	Z-65	60,8	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-68	63,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-70	65,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-72	67,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-75	70,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-78	73,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-80	74,5	3,0
Стопорное кольцо DIN 471	Z-82	76,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-85	79,5	

Стопорное кольцо DIN 471	Z-88	82,5	4,0
Стопорное кольцо DIN 471	Z-90	84,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-95	89,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-100	94,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-105	98,0	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-110	103,0	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-115	108,0	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-120	113,0	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-125	118,0	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-130	123,0	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-135	128,0	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-140	133,0	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-145	138,0	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-150	142,0	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-155	146,0	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-160	151,0	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-165	155,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-170	160,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-175	165,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-180	170,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-185	175,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-190	180,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-195	185,5	
Стопорное кольцо DIN 471	Z-200	190,5	

Типоразмеры внутренних стопорных колец ГОСТ 13943-86 (DIN 472)

Наименование	Размер	Внутренний диаметр	Толщина
Стопорное кольцо DIN 472	W-8	8,7	0,8
Стопорное кольцо DIN 472	W-9	9,8	
Стопорное кольцо DIN 472	W-10	10,8	1,0
Стопорное кольцо DIN 472	W-11	11,8	
Стопорное кольцо DIN 472	W-12	13,0	
Стопорное кольцо DIN 472	W-13	14,1	
Стопорное кольцо DIN 472	W-14	15,1	
Стопорное кольцо DIN 472	W-15	16,2	
Стопорное кольцо DIN 472	W-16	17,3	
Стопорное кольцо DIN 472	W-17	18,3	
Стопорное кольцо DIN 472	W-18	19,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-19	20,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-20	21,5	1,2
Стопорное кольцо DIN 472	W-21	22,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-22	23,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-24	25,9	
Стопорное кольцо DIN 472	W-25	26,9	
Стопорное кольцо DIN 472	W-26	27,9	
Стопорное кольцо DIN 472	W-28	30,1	
Стопорное кольцо DIN 472	W-30	32,1	
Стопорное кольцо DIN 472	W-31	33,4	1,5
Стопорное кольцо DIN 472	W-32	34,4	
Стопорное кольцо DIN 472	W-34	36,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-35	37,8	
Стопорное кольцо DIN 472	W-36	38,8	
Стопорное кольцо DIN 472	W-37	39,8	1,75
Стопорное кольцо DIN 472	W-38	40,8	
Стопорное кольцо DIN 472	W-40	43,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-42	45,5	1,75
Стопорное кольцо DIN 472	W-45	48,5	

Стопорное кольцо DIN 472	W-47	50,5	2,0
Стопорное кольцо DIN 472	W-48	51,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-50	54,2	
Стопорное кольцо DIN 472	W-52	56,2	
Стопорное кольцо DIN 472	W-55	59,2	
Стопорное кольцо DIN 472	W-56	60,2	
Стопорное кольцо DIN 472	W-58	62,2	
Стопорное кольцо DIN 472	W-60	64,2	
Стопорное кольцо DIN 472	W-62	66,2	
Стопорное кольцо DIN 472	W-63	67,2	
Стопорное кольцо DIN 472	W-65	69,2	2,5
Стопорное кольцо DIN 472	W-68	72,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-70	74,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-72	76,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-75	79,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-78	82,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-80	85,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-82	87,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-85	90,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-88	93,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-90	95,5	3,0
Стопорное кольцо DIN 472	W-92	97,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-95	100,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-98	103,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-100	105,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-102	108,0	
Стопорное кольцо DIN 472	W-105	112,0	
Стопорное кольцо DIN 472	W-108	115,0	
Стопорное кольцо DIN 472	W-110	117,0	
Стопорное кольцо DIN 472	W-112	119,0	
Стопорное кольцо DIN 472	W-115	122,0	4,0
Стопорное кольцо DIN 472	W-120	127,0	
Стопорное кольцо DIN 472	W-125	132,0	
Стопорное кольцо DIN 472	W-130	137,0	
Стопорное кольцо DIN 472	W-135	142,0	
Стопорное кольцо DIN 472	W-140	147,0	
Стопорное кольцо DIN 472	W-145	152,0	
Стопорное кольцо DIN 472	W-150	158,0	
Стопорное кольцо DIN 472	W-155	164,0	
Стопорное кольцо DIN 472	W-160	169,0	
Стопорное кольцо DIN 472	W-165	174,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-170	179,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-175	184,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-180	189,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-185	194,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-190	199,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-195	204,5	
Стопорное кольцо DIN 472	W-200	209,5	

Компания "XXXXX" предлагает широкий ассортимент **стопорных колец** всех типов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Возможна поставка стопорных колец любых размеров, как со склада, так и под заказ. Стоимость и наличие колец на складе уточняйте у наших специалистов.