



Постоянно на складе

- Более 9 000 наименований
- Углеродистая и нержавеющая сталь

Изделия специальной конструкции

- Без затрат на оснастку
- 5 – 2 300 мм / 0,200 – 90 дюймов

Спиральные стопорные кольца и Волновые пружины

Компания Smalley Steel Ring, основанная в 1918г., занимает ведущее место на рынке производства стопорных колец и волновых пружин сжатия для промышленности. Мы стремимся к непрерывному повышению качества, производительности, сокращению сроков поставки и улучшению обслуживания наших заказчиков.

Каждое кольцо, каждая пружина Smalley спроектированы и изготовлены в соответствии с высочайшими стандартами качества с использованием методов и процессов, которые мы совершенствуем и шлифуем вот уже более трех четвертей века. Благодаря нашей репутации в отношении качества и практически идеальному соблюдению сроков выполнения заказов мы являемся признанным постоянным поставщиком ведущих мировых производителей оригинальной машиностроительной продукции. Компания Smalley главным образом является поставщиком деталей для отраслей, требующих наиболее высокого качества и точности: электронной, приборостроительной, аэрокосмической, автомобильной, машиностроительной, сельскохозяйственной.

В конечном счете, качество продукции Smalley — это то, что ставит нас вне конкуренции. В отличие от штампованных колец и пружин, наши кольца и пружины, изготовленные навивкой по ребру, сохраняют кристаллическую структуру краевой части, что придает им исключительную прочность, стабильность размеров и предсказуемость рабочих характеристик.

Каждое кольцо и каждая пружина Smalley - предмет нашей постоянной заботы. Мы последовательно стремимся расширять и совершенствовать обслуживание заказчиков и оказываемую нами инженерно-техническую помощь. Наши инженеры готовы оказать вам помощь в любых вопросах, связанных с проектированием.

Мы готовы предоставлять услуги европейским заказчикам через наши представительства в Европе. Компания Smalley поддерживает глобальные специализированные цепи поставок, которые готовы обслуживать ваши производственные требования ВО ВСЕМ МИРЕ — в Европе, Азиатско-Тихоокеанском регионе и обеих Америках.

Звоните нам по тел. +1 847.719.5900 (USA) +7 383 2581933 (РФ) или посетите наш веб-сайт www.smalley.com



ИЗДЕЛИЯ

Все волновые пружины и стопорные кольца Smalley изготавливаются по нашей уникальной технологии навивки ребром. Эта технология исключает какие-либо затраты на оснастку, резко повышает гибкость проектирования изделий и сокращает время на подготовку продукции, так как не требует изготовления штампов.

СТОПОРНЫЕ КОЛЬЦА

В отличие от штампованных стопорных колец спиральные стопорные кольца и упорные кольца Smalley изготавливаются навивкой ребром точно по требуемому диаметру. У них постоянное поперечное сечение (или, если воспользоваться нашей терминологией, No Ears To Interfere™ - Нет Ушек, которые мешают Сборке™) и отсутствуют заусенцы. Спиральные стопорные кольца Smalley соответствуют техническим требованиям военной и аэрокосмической отраслей и используются в миллионах механических устройств во всем мире.



ВОЛНОВЫЕ ПРУЖИНЫ

Волновые пружины — это высокоточные плоскопроволочные пружины сжатия, которые удается установить даже в те узлы, для которых не подходят обычные пружины. При равном рабочем ходе общая длина и рабочая высота волновой пружины меньше, чем у обычных витых пружин из круглой проволоки, причем уменьшение сборочного объема может достигать до 50% и выше. Соответственно уменьшаются вес и стоимость изготовления как пружины, так и узла в целом.

О КОМПАНИИ SMALLEY

Компания Smalley Steel Ring 2

О ВОЛНОВЫХ ПРУЖИНАХ

Общие сведения о пружинах. Сравнение 4-6

Применения пружин 7

ВОЛНОВЫЕ ПРУЖИНЫ – СО СКЛАДА

СЕРИЯ ТИП ПРУЖИНЫ
SSB Одновитковые для предварительного
натяга подшипников..... 8-9

CM/ CMS Метрические с контактирующими вершинами /
с плоскими торцами..... 10-16

О СТОПОРНЫХ КОЛЬЦАХ

Общие сведения о кольцах 17

Типы колец 18

Руководство по выбору колец 19

Применения колец 20

Методы установки и извлечения..... 21

ВНУТРЕННИЕ СТОПОРНЫЕ КОЛЬЦА – СО СКЛАДА

СЕРИЯ КЛАСС И ТИП КОЛЬЦА
VHM Одновитковые для малых нагрузок.....22-23

EH Для аэрокосмической промышленности, спиральные... 24-25

DNH DIN, спиральные..... 26-27

FH DIN, упорные 28-29

НАРУЖНЫЕ СТОПОРНЫЕ КОЛЬЦА – СО СКЛАДА

СЕРИЯ КЛАСС И ТИП КОЛЬЦА
VSM Одновитковые для малых нагрузок.....30-31

ES Для аэрокосмической промышленности, спиральные... 32-33

DNS DIN, спиральные..... 34-35

FS DIN, упорные 36-37

РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Таблица материалов..... 38

Марки материалов 39-40

Покрытия..... 41

Online проектирование 42

Расчет пружин 43-45

Расчет колец 46-48

Контрольные вопросы для выбора пружин..... 49

Контрольные вопросы для выбора колец..... 50

Как заказать 51-52

Применения..... 53

© 2010
Smalley Steel Ring Company
Lake Zurich, IL 60047
Все права сохраняются

Торговые марки компании
Smalley Steel Ring:
Gap-Type, No-Tooling-Costs,
No-Tooling-Charges, Overlap-Type.

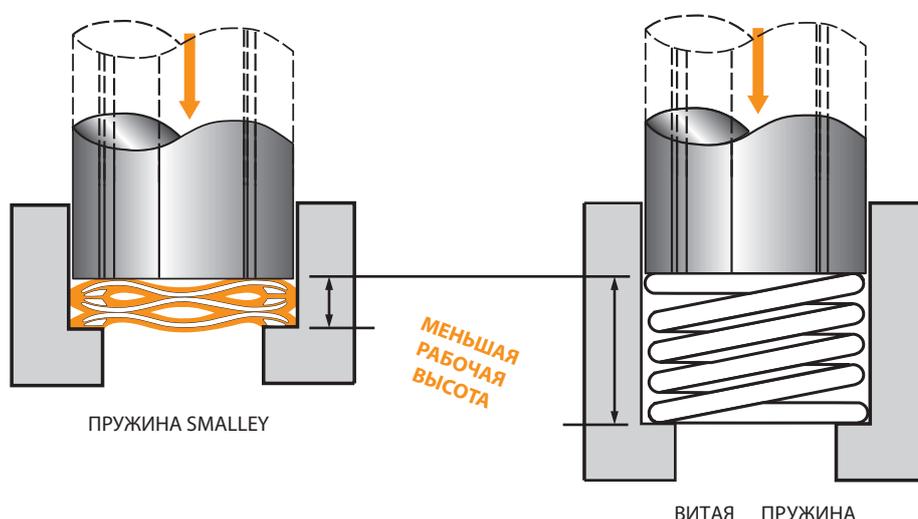
Зарегистрированные торговые
марки компании Smalley Steel
Ring: All Springs Are Not Equal,
Circular-Grain, Crest-to-Crest,
Edgewound-Coiled, No Ears to
Interfere, Quick Ship, Smalley,
Spirawave, WaveRing, Wavo.

ALL SPRINGS ARE NOT EQUAL® (НЕ ВСЕ ПРУЖИНЫ ОДИНАКОВЫ)

Уникальное преимущество волновых пружин Smalley состоит в том, что они экономят место при замене витых пружин. Уменьшение рабочей высоты пружины при сохранении рабочего хода уменьшает размер полости под пружину. Уменьшение габаритов узла снижает его материалоемкость, трудоемкость и сокращает расходы на производство.

Волновые пружины применяются в основном для создания статических нагрузок в опорных узлах. Они компенсируют допуски и зазоры сопрягаемых деталей. Плавный или резкий рост нагрузки при достижении заданной рабочей высоты, вызывает силы, меняющиеся в очень широком диапазоне. Поэтому необходимо рассчитать точное значение коэффициента жесткости, определяющего зависимость между нагрузкой и деформацией пружины.

Пружины, работающие при динамических и статических нагрузках, должны отвечать определенным функциональным требованиям. Для каждой пружины индивидуально рассчитываются свои рабочие характеристики, точно соответствующие конкретным рабочим условиям. Как правило, для выполнения нужной работы волновой пружине требуется чрезвычайно мало места. Применение этого изделия целесообразно при наличии жестких конструктивных ограничений на осевые и радиальные размеры узла, но не только.



РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Волновые пружины Smalley свитые в плавную спираль из синусоидально формованной ленты, изготавливаются навивкой по ребру из предварительно закаленного прокатного профиля с закругленными ребрами и обладают многочисленными преимуществами по сравнению с штампованными изделиями.

Нагрузки и коэффициенты жесткости более точны и лучше прогнозируемы, а производственные допуски могут быть снижены на 50% по сравнению со штамповками. Коэффициент жесткости волновой пружины Smalley постоянен до 80% допустимого рабочего хода, характеристика пружины линейна.

По всем параметрам волновые пружины Smalley обеспечивают более высокую надежность и лучшие рабочие характеристики. Поскольку они изготавливаются из предварительно закаленного материала, обладающего необходимой твердостью, нет опасности искажения формы пружины при финишной термообработке. В то же время, термообработка штампованных волнистых шайб нередко приводит к таким проблемам, как возникновение усталостных трещин или неравномерность нагрузочных характеристик пружин одной партии. Все сказанное выше позволяет утверждать, что благодаря успехам металлургии, высоким механическим свойствам, стабильности размеров и характеристик, волновые пружины Smalley, навитые по ребру, очень хорошо подходят для применений, требующих особой точности и качества.

ТИПЫ ВОЛНОВЫХ ПРУЖИН

ПРУЖИНЫ С ЗАЗОРОМ И С ПЕРЕКРЫТИЕМ

Область применения обычных волновых пружин с зазором и с перекрытием очень широка. При малых перемещениях в диапазоне от небольших до средних нагрузок они работают с высокой точностью и надежностью.

Эти два типа волновых пружин Smalley Wave Springs допускают радиальное расширение или увеличение диаметра в полости, без заедания или зависания, обычно присущих штампованным волнистым шайбам. В точном соответствии со своими названиями пружины с зазором разрезаны и сохраняют зазор между концами, а у пружин с перекрытием концы находят друг на друга. Таким образом, когда наружный диаметр пружины увеличивается при сжатии, концы могут перемещаться в окружном направлении.

Например, наружный диаметр волновой пружины с зазором может не доходить до стенок отверстия на 0,50 мм с каждой стороны. Зазор между пружиной и валом может составлять 0,25 мм на сторону. По мере деформации пружины ее наружный и внутренний диаметры увеличиваются, пока наружная сторона не придет в соприкосновение с отверстием. При продолжении деформации края зазора сближаются, а давление наружной стороны на отверстие увеличивается. Волновая пружина с перекрытием допускает аналогичную циклическую работу.



Волновая пружина с зазором



Волновая пружина с перекрытием



CREST-TO-CREST*(ВЕРШИНА К ВЕРШИНЕ)

В волновых пружинах CREST- TO-CREST соседние витки опираются друг на друга, соприкасаясь своими вершинами. Коэффициент жесткости такой пружины обратно пропорционален числу витков. Обычно они применяются в тех случаях, когда требуются малые или средние коэффициенты жесткости при больших деформациях и малых или средних нагрузках. Одним из важнейших преимуществ такой конструкции является то, что она не требует выравнивания расположения вершин волн. Здесь не требуется использование фиксатора или установка прокладок между отдельными пружинами. Поскольку пружина формируется как единое целое, взаимное расположение вершин волн сохраняется.

Круглая проволока обычной витой пружины работает на скручивание, а опирающиеся друг на друга витки пружины CREST TO CREST от Smalley можно представить, как систему соединенных коротких простых балок, работающих на изгиб (см. стр.44).

При замене витой пружины сжатия на пружину с соприкасающимися вершинами, можно получить равную силу при высоте, составляющей всего ПОЛОВИНУ рабочей высоты витой пружины или даже меньше. Это позволяет работать в условиях жестких ограничений на габариты изделия. Волновые пружины с соприкасающимися вершинами обычно выдерживают те же нагрузки, что и простые витые пружины из круглой проволоки; преимуществом волновых является компактность, меньшие рабочая высота, свободная высота и высота полностью сжатой пружины.

ТИПЫ ВОЛНОВЫХ ПРУЖИН (продолжение)

CREST-TO-CREST* (ВЕРШИНА К ВЕРШИНЕ) С ПЛОСКИМИ ТОРЦАМИ

Имеются также волновые пружины с соприкасающимися вершинами и плоскими торцами, перпендикулярными оси пружины. Плоские торцы обеспечивают контакт по всей поверхности торца, в отличие от точечного контакта пружины с обычными концами. Под нагрузкой плоские торцы более равномерно распределяют силу пружины по прилегающим к ней деталям. Такая пружина аналогична витой пружине, торцы которой обработаны на двухдисковом плоскошлифовальном станке. Плоские торцы используются также при креплении пружины к сопряженным деталям, так как при сборке плоский торец может быть закреплен различными способами.



ПРУЖИНЫ С НАЛОЖЕННЫМИ ВИТКАМИ

Волновые пружины с наложенными витками изготавливаются путем навивки параллельных витков из одной непрерывной плоской проволоки. Для увеличения воспринимаемой нагрузки не требуется укладывать в стопу отдельные пружины. Коэффициент жесткости пружины с наложенными витками возрастает пропорционально числу витков. Такие пружины могут создавать громадную силу, сохраняя при этом точность кольцеобразной волновой пружины. Во многих случаях, особенно когда требуется большая сила при высокой точности, волновые пружины с наложенными витками применяются вместо тарельчатых пружин.



WAVO*

Пружины Wavo изготавливаются из проволоки круглого сечения и позволяют создавать более высокие силы, сохраняя при этом точность, характерную для волновых пружин. Пружины Wavo могут использоваться вместо тарельчатых пружин, так как они позволяют создавать аналогичные силы, но обладают точным и предсказуемым значением коэффициента жесткости.



ЛИНЕЙНЫЕ ЭКСПАНДЕРЫ

Линейный экспандер (пружина - расширитель) представляет собой непрерывную синусоидальную ленту, изготовленную из термообработанного пружинного материала. Он работает как нагрузочный элемент, обладая приблизительно теми же характеристиками нагрузка/деформация, что и волновая пружина.

В зависимости от установки экспандера, силы действуют в осевом или радиальном направлении. Осевая сила создается экспандером, уложенным по прямой линии. Круговая навивка позволяет получить радиальную силу, или давление, действующее наружу. Линейные экспандеры поставляются в виде лент, нарезанных в размер, или в рулоне, от которого пользователь отрезает ленту нужной длины.



ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

Плоскопроволочная пружина сжатия обеспечивает точное значение силы, приложенной к верхней уплотняющей пластине. Давление воздуха, входящего в верхние пазы, отжимает пластину от уплотняемой поверхности. Тем самым создается предохранительный механизм сброса давления.

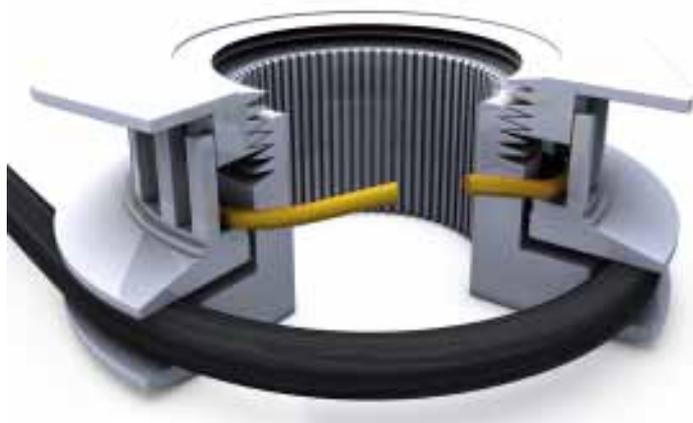


ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАТЯГ ПОДШИПНИКА

Одно из наиболее распространенных в мире приложений волновых пружин — создание предварительного натяга подшипников. Надлежащая нагрузка заметно увеличивает срок службы подшипника благодаря снижению рабочей температуры, уменьшению вибрации, минимизации износа и созданию условий для более спокойной и плавной работы.

ПРИВОДНАЯ МУФТА

Давление на ремень круглого сечения создается силой пружины Wavo[®], которая прижимает к ремню щеки шкива. Сжатие пружины Wavo регулируется верхней резьбовой крышкой.



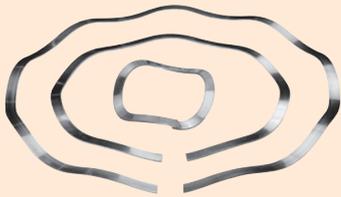
БАЙОНЕТНЫЙ РАЗЪЕМ

В конструкции разъема электронного устройства установлена волновая пружина с перекрытием. При повороте штырьковой и гнездовой частей разъема для фиксации соединения волновая пружина сжимается до своей рабочей высоты. В этом положении она создает постоянную силу, которая запирает соединенные части разъема.

ПРИЖИМ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Волновые пружины незаменимы для прижима уплотнений и прокладок при производстве трубопроводной арматуры. Уникально компактные пружины создают в минимальном объеме точно заданную силу прижима, обеспечивая надежное уплотнение. Применяемые стали и суперсплавы гарантируют работу пружины в агрессивных средах при t от -200 до $+700$ C





Волновые пружины с Кольцевой Микроструктурой Smalley Circular-Grain® избавляют от осевой игры и шума при работе подшипника. Они создают постоянную, от малой до средней, нагрузку, которая устраняет осевой зазор между телами качения и кольцами подшипника. Предварительный натяг снижает потери на трение, уменьшает вероятность разрушения подшипника от вибрационной нагрузки и износа при периодических и непериодических выбегах.

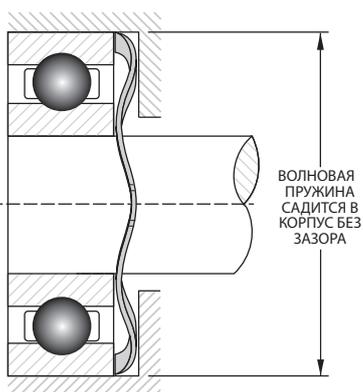
Готовые изделия из углеродистой стали и нержавеющей стали 17-7 PH/C. Ниже перечислены пружины с перекрытием, имеющие 3 и 4 волны.

ПРУЖИНА С ПЕРЕКРЫТИЕМ

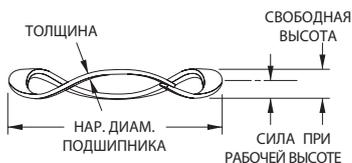
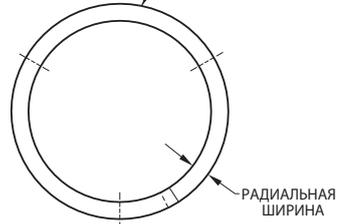
SSB-0063 – SSB-0374

Размеры изделия

Все размеры в мм, если не указано иначе.



МНОГОВЕРШИННАЯ
(СМ. ТАБЛИЦУ)



№ изд. Smalley ^{1,5}	Нар. диам. подшипника ² (мм)	Макс. диам. вала	Сила (Н) ⁶	Рабочая высота ⁶	Свободная высота ³	Число волн	Толщина	Ширина	Коеф. жесткости ^{3,4}
SSB-0063	16,00	11,28	44,5	1,57	2,29	3	0,25	1,98	65
SSB-0075	19,00	14,28	53,4	1,57	3,05	3	0,25	1,98	35
SSB-0087	22,00	16,46	62,3	1,57	2,79	3	0,30	2,39	48
SSB-0095	24,00	18,46	66,7	1,57	3,56	3	0,30	2,39	35
SSB-0102	26,00	18,22	71,2	1,98	2,54	3	0,41	3,38	111
SSB-0110	28,00	20,22	75,6	1,98	2,79	3	0,41	3,38	85
SSB-0118	30,00	22,22	84,5	1,98	3,30	3	0,41	3,38	66
SSB-0126	32,00	24,22	89,0	1,98	3,81	3	0,41	3,38	52
SSB-0138	35,00	27,22	97,9	1,98	4,57	3	0,41	3,38	38
SSB-0146	37,00	28,72	102,3	1,98	3,81	3	0,46	3,63	58
SSB-0158	40,00	31,72	111,2	1,98	5,08	3	0,46	3,63	37
SSB-0165	42,00	33,72	115,7	1,98	3,05	4	0,46	3,63	99
SSB-0185	47,00	38,72	129,0	1,98	3,81	4	0,46	3,63	68
SSB-0205	52,00	43,11	142,4	2,36	3,56	4	0,61	3,81	121
SSB-0217	55,00	46,11	151,3	2,36	3,81	4	0,61	3,81	100
SSB-0244	62,00	51,69	169,1	2,36	4,32	4	0,61	4,52	85
SSB-0268	68,00	57,17	186,9	2,77	4,32	4	0,76	4,78	131
SSB-0276	70,00	59,17	191,3	2,77	4,32	4	0,76	4,78	119
SSB-0284	72,00	61,17	195,8	2,77	4,57	4	0,76	4,78	108
SSB-0295	75,00	64,17	204,7	2,77	5,08	4	0,76	4,78	94
SSB-0315	80,00	68,66	218,0	2,77	5,59	4	0,76	4,78	76
SSB-0335	85,00	71,38	231,4	2,77	5,59	4	0,76	5,92	83
SSB-0354	90,00	76,38	249,2	2,77	6,35	4	0,76	5,92	68
SSB-0374	95,00	81,38	262,5	2,77	7,37	4	0,76	5,92	57

¹ Для пружин из нержавеющей стали 17-7 добавьте к обозначению код «-S17».

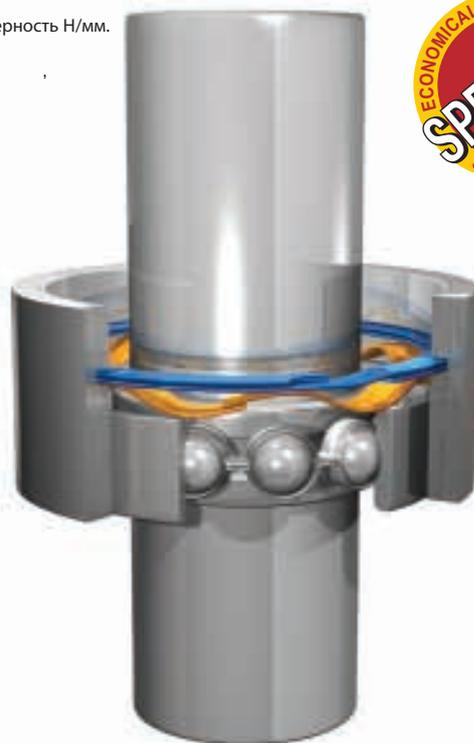
² Волновые пружины садятся в корпус без зазора.

³ Справочный размер.

⁴ Коеэффициент жесткости имеет размерность Н/мм.

⁵ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

⁶ С .44



Готовые изделия из углеродистой стали и нержавеющей стали 17-7 PH/C.
Ниже перечислены пружины с зазором, имеющие 5 и более волн.

№ изд. Smalley ^{1,5}	Нар. диам. подшипника ² (мм)	Макс. диам. вала	Сила (Н) ⁶	Рабочая высота ⁶	Свободная высота ³	Число волн	Толщина	Ширина	Коеф. жесткости ⁴
SSB-0394	100,00	86,38	275,9	2,77	4,57	5	0,76	5,92	157
SSB-0413	105,00	91,38	289,2	2,77	5,08	5	0,76	5,92	134
SSB-0433	110,00	96,38	302,6	2,77	5,33	5	0,76	5,92	115
SSB-0453	115,00	101,38	315,9	3,18	6,35	5	0,76	5,92	99
SSB-0472	120,00	106,38	329,3	3,18	7,11	5	0,76	5,92	86
SSB-0492	125,00	111,38	342,6	3,18	7,62	5	0,76	5,92	76
SSB-0512	130,00	116,38	356,0	3,18	8,64	5	0,76	5,92	67
SSB-0532	135,00	121,38	369,3	3,18	9,40	5	0,76	5,92	59
SSB-0551	140,00	126,38	382,7	3,18	6,86	6	0,76	5,92	108
SSB-0571	145,00	131,38	396,0	3,18	7,37	6	0,76	5,92	97
SSB-0591	150,00	136,38	404,9	3,18	7,87	6	0,76	5,92	87
SSB-0630	160,00	146,38	440,5	3,18	9,40	6	0,76	5,92	71
SSB-0650	165,00	151,38	453,9	3,18	10,41	6	0,76	5,92	64
SSB-0669	170,00	156,38	467,2	3,18	11,18	6	0,76	5,92	58
SSB-0689	175,00	154,16	480,6	3,96	8,13	6	0,81	9,53	116
SSB-0709	180,00	159,16	493,9	3,96	8,64	6	0,81	9,53	105
SSB-0728	185,00	164,16	507,3	3,96	9,14	6	0,81	9,53	97
SSB-0748	190,00	169,16	520,6	3,96	9,91	6	0,81	9,53	88
SSB-0787	200,00	179,16	547,3	3,96	7,11	7	0,81	9,53	174
SSB-0807	205,00	184,16	560,7	3,96	7,37	7	0,81	9,53	161
SSB-0827	210,00	189,16	578,5	3,96	7,87	7	0,81	9,53	149
SSB-0847	215,00	194,16	591,8	3,96	8,38	7	0,81	9,53	138
SSB-0866	220,00	199,16	605,2	3,96	8,64	7	0,81	9,53	128
SSB-0886	225,00	204,16	618,5	3,96	7,11	8	0,81	9,53	203
SSB-0906	230,00	209,16	631,9	3,96	6,10	9	0,81	9,53	303
SSB-0925	235,00	214,16	645,2	3,96	6,35	9	0,81	9,53	283
SSB-0945	240,00	219,16	658,6	3,96	6,35	9	0,81	9,53	265
SSB-0984	250,00	229,16	685,3	3,96	6,86	9	0,81	9,53	232
SSB-1024	260,00	239,16	712,0	3,96	7,37	9	0,81	9,53	205
SSB-1043	265,00	244,16	725,3	3,96	7,62	9	0,81	9,53	193
SSB-1063	270,00	249,16	743,1	3,96	8,13	9	0,81	9,53	182
SSB-1102	280,00	259,16	769,8	3,96	8,64	9	0,81	9,53	162
SSB-1142	290,00	269,16	796,5	3,96	9,40	9	0,81	9,53	144
SSB-1181	300,00	279,16	823,2	3,96	10,41	9	0,81	9,53	129
SSB-1221	310,00	289,16	849,9	3,96	7,11	9	1,07	9,53	264
SSB-1260	320,00	299,16	876,6	3,96	7,62	9	1,07	9,53	239
SSB-1339	340,00	319,16	934,5	3,96	8,64	9	1,07	9,53	198
SSB-1378	350,00	329,16	961,1	3,96	9,40	9	1,07	9,53	180
SSB-1417	360,00	339,16	987,9	3,96	7,62	10	1,07	9,53	271
SSB-1457	370,00	349,16	1 014,6	3,96	8,13	10	1,07	9,53	249
SSB-1496	380,00	359,16	1 041,3	3,96	8,64	10	1,07	9,53	229
SSB-1535	390,00	369,16	1 072,4	3,96	9,14	10	1,07	9,53	211
SSB-1575	400,00	379,16	1 099,1	3,96	9,65	10	1,07	9,53	196
SSB-1614	410,00	382,82	1 125,8	3,96	8,38	10	1,07	12,70	251
SSB-1654	420,00	392,82	1 152,5	3,96	8,89	10	1,07	12,70	233
SSB-1693	430,00	402,82	1 179,2	3,96	7,62	11	1,07	12,70	317
SSB-1732	440,00	412,82	1 205,9	3,96	8,13	11	1,07	12,70	295
SSB-1811	460,00	432,82	1 263,7	3,96	8,89	11	1,07	12,70	256
SSB-1890	480,00	452,82	1 317,1	3,96	8,13	12	1,07	12,70	318
SSB-1969	500,00	472,82	1 370,5	3,96	8,89	12	1,07	12,70	280
SSB-2126	540,00	512,82	1 481,8	3,96	8,89	13	1,07	12,70	303
SSB-2284	580,00	552,82	1 593,0	3,96	8,89	14	1,07	12,70	327

¹ Для пружин из нержавеющей стали 17-7 добавьте к обозначению код «S17».

² Волновые пружины садятся в корпус без зазора.

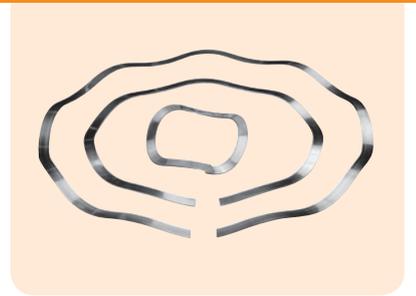
³ Справочный размер.

⁴ Коэффициент жесткости имеет размерность Н/мм.

⁵ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

⁶ С

44

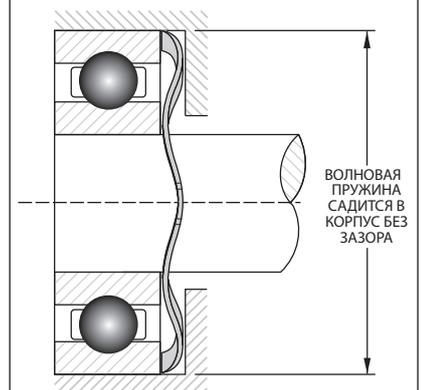


ПРУЖИНА С ЗАЗОРОМ

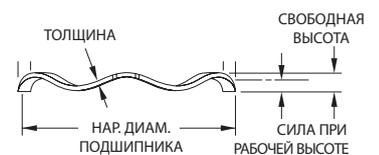
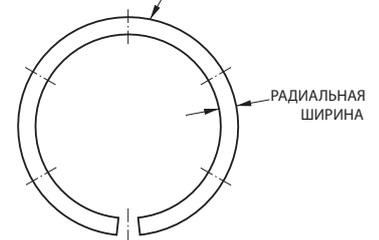
SSB-0394 – SSB-2284

Размеры изделия

Все размеры в мм, если не указано иначе.



МНОГОВЕРШИННАЯ (СМ. ТАБЛИЦУ)



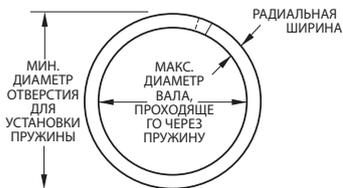


Готовые изделия из углеродистой стали и нержавеющей стали 17-7 PH/C.

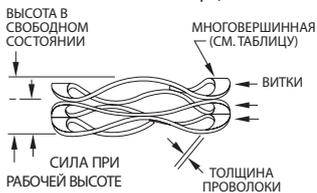
№ изделия Smalley ^{1,2,5}	Мин. диаметр отверстия для установки пружины	Макс. диаметр вала, проходящего через пружину	() ⁶	Рабочая высота	Высота в свободном состоянии ³	Число волн	Число витков	Толщина	Ширина	Коэффициент жесткости ⁴
CM06-L1*	6	4	6	0,61	1,52	2,5	3	0,13	0,51	6,56
CM06-L2*	6	4	6	0,81	2,03	2,5	4	0,13	0,51	4,92
CM06-L3*	6	4	6	1,02	2,54	2,5	5	0,13	0,51	3,94
CM06-L4*	6	4	6	1,22	3,05	2,5	6	0,13	0,51	3,28
CM06-L5*	6	4	6	1,42	3,56	2,5	7	0,13	0,51	2,81
CM06-L6*	6	4	6	1,63	4,06	2,5	8	0,13	0,51	2,46
CM06-L7*	6	4	6	1,83	4,57	2,5	9	0,13	0,51	2,19
CM06-L8*	6	4	6	2,24	5,59	2,5	11	0,13	0,51	1,79
CM06-L9*	6	4	6	2,64	6,60	2,5	13	0,13	0,51	1,51
CM06-M1*	6	4	12	0,74	1,52	2,5	3	0,15	0,61	15,24
CM06-M2*	6	4	12	0,97	2,03	2,5	4	0,15	0,61	11,25
CM06-M3*	6	4	12	1,22	2,54	2,5	5	0,15	0,61	9,09
CM06-M4*	6	4	12	1,47	3,05	2,5	6	0,15	0,61	7,62
CM06-M5*	6	4	12	1,70	3,56	2,5	7	0,15	0,61	6,47
CM06-M6*	6	4	12	1,96	4,06	2,5	8	0,15	0,61	5,69
CM06-M7*	6	4	12	2,18	4,57	2,5	9	0,15	0,61	5,03
CM06-M8*	6	4	12	2,69	5,59	2,5	11	0,15	0,61	4,14
CM06-M9*	6	4	12	3,18	6,60	2,5	13	0,15	0,61	3,50
CM08-L1	8	5	15	1,70	2,82	2,5	3	0,20	0,81	13,42
CM08-L2	8	5	15	2,39	3,76	2,5	4	0,20	0,81	10,94
CM08-L3	8	5	15	2,74	4,70	2,5	5	0,20	0,81	7,67
CM08-L4	8	5	15	3,56	5,64	2,5	6	0,20	0,81	7,20
CM08-L5	8	5	15	4,01	6,58	2,5	7	0,20	0,81	5,85
CM08-L6	8	5	15	4,57	7,52	2,5	8	0,20	0,81	5,09
CM08-L7	8	5	15	5,26	8,46	2,5	9	0,20	0,81	4,69
CM08-L8	8	5	15	6,35	10,34	2,5	11	0,20	0,81	3,76
CM08-L9	8	5	15	7,37	12,22	2,5	13	0,20	0,81	3,09
CM08-M1	8	5	30	1,78	2,82	2,5	3	0,25	0,81	28,81
CM08-M2	8	5	30	2,54	3,76	2,5	4	0,25	0,81	24,61
CM08-M3	8	5	30	3,05	4,70	2,5	5	0,25	0,81	18,17
CM08-M4	8	5	30	3,81	5,64	2,5	6	0,25	0,81	16,40
CM08-M5	8	5	30	4,32	6,58	2,5	7	0,25	0,81	13,27
CM08-M6	8	5	30	4,95	7,52	2,5	8	0,25	0,81	11,69
CM08-M7	8	5	30	5,59	8,46	2,5	9	0,25	0,81	10,45
CM08-M8	8	5	30	6,86	10,34	2,5	11	0,25	0,81	8,62
CM08-M9	8	5	30	7,87	12,22	2,5	13	0,25	0,81	6,91
CM10-L1	10	7	18	1,91	3,96	2,5	3	0,20	0,81	8,75
CM10-L2	10	7	18	2,54	5,28	2,5	4	0,20	0,81	6,56
CM10-L3	10	7	18	3,15	6,60	2,5	5	0,20	0,81	5,21
CM10-L4	10	7	18	3,78	7,92	2,5	6	0,20	0,81	4,35
CM10-L5	10	7	18	4,42	9,25	2,5	7	0,20	0,81	3,73
CM10-L6	10	7	18	5,05	10,57	2,5	8	0,20	0,81	3,27
CM10-L7	10	7	18	5,69	11,89	2,5	9	0,20	0,81	2,90
CM10-L8	10	7	18	6,32	13,21	2,5	10	0,20	0,81	2,61
CM10-L9	10	7	18	6,96	14,53	2,5	11	0,20	0,81	2,38
CM10-M1	10	7	35	2,03	3,96	2,5	3	0,28	0,81	18,13
CM10-M2	10	7	35	2,79	5,28	2,5	4	0,28	0,81	14,06
CM10-M3	10	7	35	3,56	6,60	2,5	5	0,28	0,81	11,48
CM10-M4	10	7	35	4,32	7,92	2,5	6	0,28	0,81	9,70
CM10-M5	10	7	35	5,08	9,25	2,5	7	0,28	0,81	8,40
CM10-M6	10	7	35	5,84	10,57	2,5	8	0,28	0,81	7,41
CM10-M7	10	7	35	6,60	11,89	2,5	9	0,28	0,81	6,62
CM10-M8	10	7	35	7,37	13,21	2,5	10	0,28	0,81	5,99
CM10-M9	10	7	35	8,13	14,53	2,5	11	0,28	0,81	5,47
CM12-L1	12	9	20	1,47	4,34	2,5	3	0,20	1,02	6,97
CM12-L2	12	9	20	1,98	5,79	2,5	4	0,20	1,02	5,25
CM12-L3	12	9	20	2,46	7,24	2,5	5	0,20	1,02	4,19
CM12-L4	12	9	20	2,95	8,69	2,5	6	0,20	1,02	3,48
CM12-L5	12	9	20	3,45	10,13	2,5	7	0,20	1,02	2,99
CM12-L6	12	9	20	3,94	11,58	2,5	8	0,20	1,02	2,62
CM12-L7	12	9	20	4,45	13,03	2,5	9	0,20	1,02	2,33
CM12-L8	12	9	20	4,93	14,48	2,5	10	0,20	1,02	2,09
CM12-L9	12	9	20	5,44	15,93	2,5	11	0,20	1,02	1,91

Размеры изделия

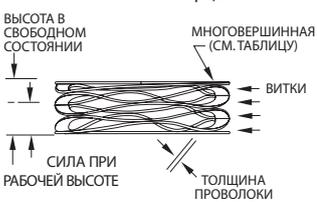
Все размеры в мм, если не указано иначе.



Обычные торцы



Плоские торцы



Варианты заказа

CM 35 - L1

Варианты торцов:

Обычные торцы

CM

Плоские торцы

CMS

Варианты материала:

Углеродистая сталь.

(пробел)

Нержавеющая сталь

-S17

¹ Для пружин с обычными торцами добавьте к обозначению префикс «CM». Для пружин с плоскими торцами добавьте к обозначению префикс «CMS».

² Для пружин из нержавеющей стали 17-7 добавьте к обозначению код «-S17».

³ Теоретический размер.

⁴ Коэффициент жесткости имеет размерность Н/мм.

⁵ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

⁶ C

Готовые изделия из углеродистой стали и нержавеющей стали 17-7 PH/C.

№ изделия Smalley ^{1,2,5}	Мин. диаметр отверстия для установки пружины	Макс. диаметр вала, проходящего через пружину	() ⁶	Рабочая ⁶ высота	Высота в свободном состоянии ³	Число волн	Число витков	Толщина	Ширина	Коэффициент жесткости ⁴
CM12-M1	12	8,5	40	2,36	4,34	2,5	3	0,28	1,17	20,19
CM12-M2	12	8,5	40	3,18	5,79	2,5	4	0,28	1,17	15,29
CM12-M3	12	8,5	40	3,96	7,24	2,5	5	0,28	1,17	12,21
CM12-M4	12	8,5	40	4,75	8,69	2,5	6	0,28	1,17	10,16
CM12-M5	12	8,5	40	5,54	10,13	2,5	7	0,28	1,17	8,70
CM12-M6	12	8,5	40	6,32	11,58	2,5	8	0,28	1,17	7,61
CM12-M7	12	8,5	40	7,11	13,03	2,5	9	0,28	1,17	6,76
CM12-M8	12	8,5	40	7,92	14,48	2,5	10	0,28	1,17	6,10
CM12-M9	12	8,5	40	8,71	15,93	2,5	11	0,28	1,17	5,55
CM12-H1	12	8,5	60	1,98	4,34	2,5	3	0,30	1,14	25,40
CM12-H2	12	8,5	60	2,64	5,79	2,5	4	0,30	1,14	19,05
CM12-H3	12	8,5	60	3,30	7,24	2,5	5	0,30	1,14	15,24
CM12-H4	12	8,5	60	3,99	8,69	2,5	6	0,30	1,14	12,77
CM12-H5	12	8,5	60	4,65	10,13	2,5	7	0,30	1,14	10,94
CM12-H6	12	8,5	60	5,31	11,58	2,5	8	0,30	1,14	9,56
CM12-H7	12	8,5	60	5,97	13,03	2,5	9	0,30	1,14	8,50
CM12-H8	12	8,5	60	6,63	14,48	2,5	10	0,30	1,14	7,64
CM12-H9	12	8,5	60	7,29	15,93	2,5	11	0,30	1,14	6,95
CM14-L1	14	10	22	2,18	4,95	2,5	3	0,23	1,47	7,95
CM14-L2	14	10	22	2,95	6,60	2,5	4	0,23	1,47	6,01
CM14-L3	14	10	22	3,71	8,26	2,5	5	0,23	1,47	4,84
CM14-L4	14	10	22	4,52	9,91	2,5	6	0,23	1,47	4,09
CM14-L5	14	10	22	5,33	11,56	2,5	7	0,23	1,47	3,54
CM14-L6	14	10	22	6,17	13,21	2,5	8	0,23	1,47	3,13
CM14-L7	14	10	22	7,01	14,86	2,5	9	0,23	1,47	2,80
CM14-L8	14	10	22	7,85	16,51	2,5	10	0,23	1,47	2,54
CM14-L9	14	10	22	8,71	18,16	2,5	11	0,23	1,47	2,33
CM14-M1	14	10	50	2,18	4,95	2,5	3	0,30	1,52	18,06
CM14-M2	14	10	50	2,95	6,60	2,5	4	0,30	1,52	13,67
CM14-M3	14	10	50	3,71	8,26	2,5	5	0,30	1,52	11,00
CM14-M4	14	10	50	4,52	9,91	2,5	6	0,30	1,52	9,29
CM14-M5	14	10	50	5,33	11,56	2,5	7	0,30	1,52	8,03
CM14-M6	14	10	50	6,17	13,21	2,5	8	0,30	1,52	7,11
CM14-M7	14	10	50	7,01	14,86	2,5	9	0,30	1,52	6,37
CM14-M8	14	10	50	7,85	16,51	2,5	10	0,30	1,52	5,77
CM14-M9	14	10	50	8,71	18,16	2,5	11	0,30	1,52	5,29
CM14-H1	14	9	80	3,15	4,95	2,5	3	0,38	1,52	44,36
CM14-H2	14	9	80	4,19	6,60	2,5	4	0,38	1,52	33,15
CM14-H3	14	9	80	5,26	8,26	2,5	5	0,38	1,52	26,69
CM14-H4	14	9	80	6,30	9,91	2,5	6	0,38	1,52	22,18
CM14-H5	14	9	80	7,34	11,56	2,5	7	0,38	1,52	18,97
CM14-H6	14	9	80	8,41	13,21	2,5	8	0,38	1,52	16,66
CM14-H7	14	9	80	9,45	14,86	2,5	9	0,38	1,52	14,79
CM14-H8	14	9	80	10,49	16,51	2,5	10	0,38	1,52	13,29
CM14-H9	14	9	80	11,56	18,16	2,5	11	0,38	1,52	12,11

¹ Для пружин с обычными торцами добавьте к обозначению префикс «CM». Для пружин с плоскими торцами добавьте к обозначению префикс «CMS».

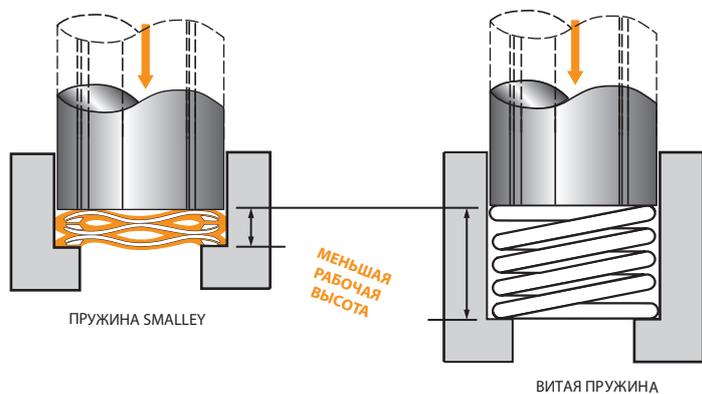
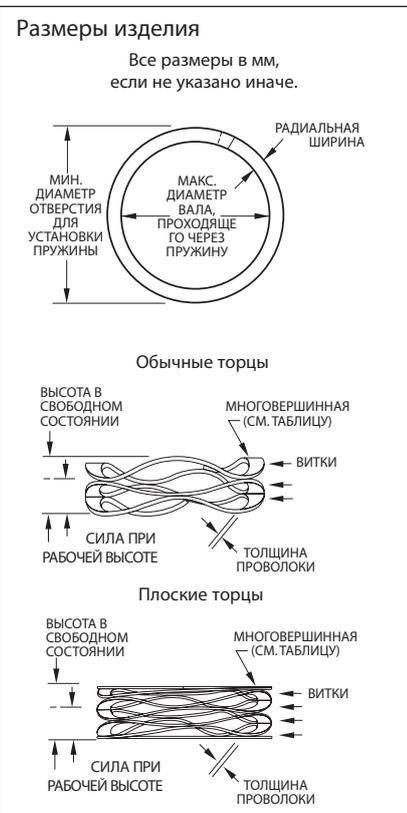
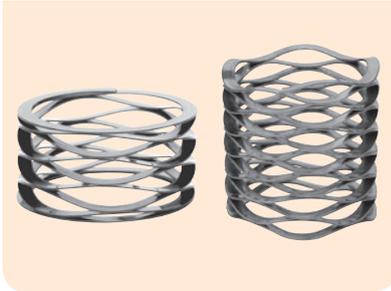
² Для пружин из нержавеющей стали 17-7 добавьте к обозначению код «-S17».

³ Теоретический размер.

⁴ Коэффициент жесткости имеет размерность Н/мм.

⁵ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

⁶ С44



Варианты заказа

CM 35 - L1

Варианты торцов:

- Обычные торцы **CM**
- Плоские торцы **CMS**

Варианты материала:

- Углеродистая сталь. (пробел)
- Нержавеющая сталь **-S17**

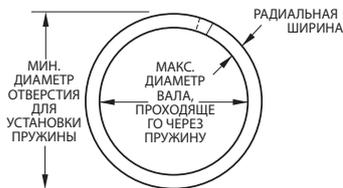


Готовые изделия из углеродистой стали и нержавеющей стали 17-7 PH/C.

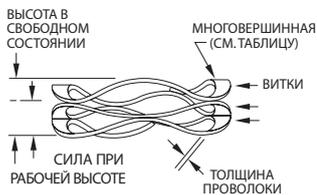
№ изделия Smalley ^{1,2,5}	Мин. диаметр отверстия для установки пружины	Макс. диаметр вала, проходящего через пружину	() ⁶	Рабочая высота	Высота в свободном состоянии ³	Число волн	Число витков	Толщина	Ширина	Коэффициент жесткости ⁴
CM15-L1	15	11	25	2,57	5,18	2,5	3	0,25	1,47	9,56
CM15-L2	15	11	25	3,43	6,91	2,5	4	0,25	1,47	7,18
CM15-L3	15	11	25	4,27	8,64	2,5	5	0,25	1,47	5,72
CM15-L4	15	11	25	5,13	10,36	2,5	6	0,25	1,47	4,78
CM15-L5	15	11	25	5,99	12,09	2,5	7	0,25	1,47	4,10
CM15-L6	15	11	25	6,83	13,82	2,5	8	0,25	1,47	3,58
CM15-L7	15	11	25	7,70	15,54	2,5	9	0,25	1,47	3,19
CM15-L8	15	11	25	8,53	17,27	2,5	10	0,25	1,47	2,86
CM15-L9	15	11	25	9,40	19,00	2,5	11	0,25	1,47	2,60
CM15-M1	15	10	50	3,43	5,18	3,5	3	0,23	1,47	28,53
CM15-M2	15	10	50	4,57	6,91	3,5	4	0,23	1,47	21,40
CM15-M3	15	10	50	5,72	8,64	3,5	5	0,23	1,47	17,12
CM15-M4	15	10	50	6,86	10,36	3,5	6	0,23	1,47	14,26
CM15-M5	15	10	50	8,00	12,09	3,5	7	0,23	1,47	12,23
CM15-M6	15	10	50	9,14	13,82	3,5	8	0,23	1,47	10,70
CM15-M7	15	10	50	10,29	15,54	3,5	9	0,23	1,47	9,51
CM15-M8	15	10	50	11,43	17,27	3,5	10	0,23	1,47	8,56
CM15-M9	15	10	50	12,57	19,00	3,5	11	0,23	1,47	7,78
CM15-H1	15	10	80	3,20	5,18	3,5	3	0,25	1,47	40,38
CM15-H2	15	10	80	4,19	6,91	3,5	4	0,25	1,47	29,44
CM15-H3	15	10	80	5,23	8,64	3,5	5	0,25	1,47	23,50
CM15-H4	15	10	80	6,27	10,36	3,5	6	0,25	1,47	19,56
CM15-H5	15	10	80	7,32	12,09	3,5	7	0,25	1,47	16,75
CM15-H6	15	10	80	8,36	13,82	3,5	8	0,25	1,47	14,65
CM15-H7	15	10	80	9,40	15,54	3,5	9	0,25	1,47	13,01
CM15-H8	15	10	80	10,46	17,27	3,5	10	0,25	1,47	11,75
CM15-H9	15	10	80	11,51	19,00	3,5	11	0,25	1,47	10,68
CM16-L1	16	11	25	2,11	5,41	2,5	3	0,25	1,47	7,57
CM16-L2	16	11	25	2,79	7,21	2,5	4	0,25	1,47	5,66
CM16-L3	16	11	25	3,51	9,02	2,5	5	0,25	1,47	4,54
CM16-L4	16	11	25	4,19	10,82	2,5	6	0,25	1,47	3,77
CM16-L5	16	11	25	4,90	12,62	2,5	7	0,25	1,47	3,24
CM16-L6	16	11	25	6,30	16,23	2,5	9	0,25	1,47	2,52
CM16-L7	16	11	25	7,70	19,84	2,5	11	0,25	1,47	2,06
CM16-L8	16	11	25	9,09	23,44	2,5	13	0,25	1,47	1,74
CM16-M1	16	11	55	3,63	5,41	3,5	3	0,25	1,47	30,93
CM16-M2	16	11	55	4,83	7,21	3,5	4	0,25	1,47	23,04
CM16-M3	16	11	55	6,05	9,02	3,5	5	0,25	1,47	18,51
CM16-M4	16	11	55	7,24	10,82	3,5	6	0,25	1,47	15,36
CM16-M5	16	11	55	8,46	12,62	3,5	7	0,25	1,47	13,20
CM16-M6	16	11	55	10,87	16,23	3,5	9	0,25	1,47	10,26
CM16-M7	16	11	55	13,28	19,84	3,5	11	0,25	1,47	8,39
CM16-M8	16	11	55	15,70	23,44	3,5	13	0,25	1,47	7,10
CM16-H1	16	11	90	3,30	5,41	3,5	3	0,30	1,52	42,69
CM16-H2	16	11	90	4,57	7,21	3,5	4	0,30	1,52	34,07
CM16-H3	16	11	90	5,59	9,02	3,5	5	0,30	1,52	26,25
CM16-H4	16	11	90	6,86	10,82	3,5	6	0,30	1,52	22,71
CM16-H5	16	11	90	7,87	12,62	3,5	7	0,30	1,52	18,95
CM16-H6	16	11	90	10,16	16,23	3,5	9	0,30	1,52	14,83
CM16-H7	16	11	90	12,45	19,84	3,5	11	0,30	1,52	12,18
CM16-H8	16	11	90	14,73	23,44	3,5	13	0,30	1,52	10,33
CM18-L1	18	13	30	3,63	5,72	3,5	3	0,20	1,80	14,40
CM18-L2	18	13	30	4,75	7,62	3,5	4	0,20	1,80	10,45
CM18-L3	18	13	30	5,94	9,53	3,5	5	0,20	1,80	8,38
CM18-L4	18	13	30	7,14	11,43	3,5	6	0,20	1,80	6,99
CM18-L5	18	13	30	8,31	13,34	3,5	7	0,20	1,80	5,97
CM18-L6	18	13	30	10,69	17,15	3,5	9	0,20	1,80	4,65
CM18-L7	18	13	30	14,25	22,86	3,5	12	0,20	1,80	3,48
CM18-M1	18	13	55	3,68	5,72	3,5	3	0,25	1,83	27,07
CM18-M2	18	13	55	4,98	7,62	3,5	4	0,25	1,83	20,82
CM18-M3	18	13	55	6,22	9,53	3,5	5	0,25	1,83	16,66
CM18-M4	18	13	55	7,47	11,43	3,5	6	0,25	1,83	13,88
CM18-M5	18	13	55	8,74	13,34	3,5	7	0,25	1,83	11,96
CM18-M6	18	13	55	11,23	17,15	3,5	9	0,25	1,83	9,29
CM18-M7	18	13	55	14,96	22,86	3,5	12	0,25	1,83	6,96
CM18-H1	18	13	90	3,84	5,72	3,5	3	0,30	1,83	47,88
CM18-H2	18	13	90	5,13	7,62	3,5	4	0,30	1,83	36,16
CM18-H3	18	13	90	6,40	9,53	3,5	5	0,30	1,83	28,81

Размеры изделия

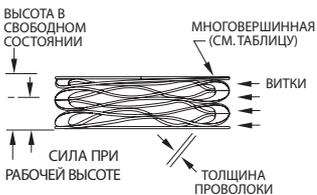
Все размеры в мм, если не указано иначе.



Обычные торцы



Плоские торцы



Варианты заказа

CM 35-L1

Варианты торцов:

Обычные торцы CM

Плоские торцы CMS

Варианты материала:

Углеродистая сталь (пробел)

Нержавеющая сталь -S17

¹ Для пружин с обычными торцами добавьте к обозначению префикс «CM». Для пружин с плоскими торцами добавьте к обозначению префикс «CMS».

² Для пружин из нержавеющей стали 17-7 добавьте к обозначению код «-S17».

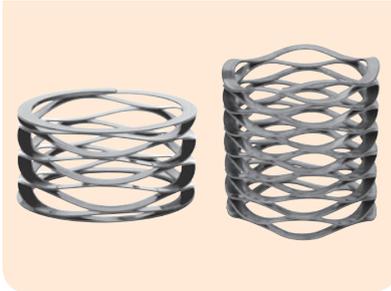
³ Теоретический размер.

⁴ Коэффициент жесткости имеет размерность Н/мм.

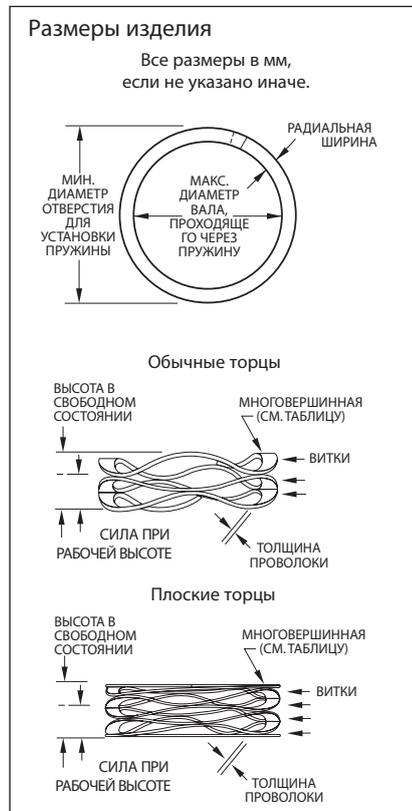
⁵ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

°C

Готовые изделия из углеродистой стали и нержавеющей стали 17-7 PH/C.



№ изделия Smalley ^{1,2,5}	Мин. диаметр отверстия для установки пружины	Макс. диаметр вала, проходящего через пружину	() ⁶	Рабочая ⁶ высота	Высота в свободном состоянии ³	Число волн	Число витков	Толщина	Ширина	Коэффициент жесткости ^{3,4}
CM18-H4	18	13	90	7,70	11,43	3,5	6	0,30	1,83	24,10
CM18-H5	18	13	90	8,97	13,34	3,5	7	0,30	1,83	20,60
CM18-H6	18	13	90	11,53	17,15	3,5	9	0,30	1,83	16,03
CM18-H7	18	13	90	15,37	22,86	3,5	12	0,30	1,83	12,01
CM20-L1	20	15	35	2,72	6,32	3,5	3	0,20	1,80	9,70
CM20-L2	20	15	35	3,61	8,43	3,5	4	0,20	1,80	7,25
CM20-L3	20	15	35	4,52	10,54	3,5	5	0,20	1,80	5,81
CM20-L4	20	15	35	5,41	12,65	3,5	6	0,20	1,80	4,83
CM20-L5	20	15	35	6,32	14,76	3,5	7	0,20	1,80	4,15
CM20-L6	20	15	35	8,13	18,97	3,5	9	0,20	1,80	3,23
CM20-L7	20	15	35	10,82	25,30	3,5	12	0,20	1,80	2,42
CM20-M1	20	14	70	3,05	6,32	3,5	3	0,25	1,98	21,36
CM20-M2	20	14	70	4,06	8,43	3,5	4	0,25	1,98	16,02
CM20-M3	20	14	70	5,08	10,54	3,5	5	0,25	1,98	12,82
CM20-M4	20	14	70	6,27	12,65	3,5	6	0,25	1,98	10,98
CM20-M5	20	14	70	7,32	14,76	3,5	7	0,25	1,98	9,41
CM20-M6	20	14	70	9,17	18,97	3,5	9	0,25	1,98	7,14
CM20-M7	20	14	70	12,22	25,30	3,5	12	0,25	1,98	5,35
CM20-H1	20	14	100	4,24	6,32	3,5	3	0,33	2,01	48,01
CM20-H2	20	14	100	5,66	8,43	3,5	4	0,33	2,01	36,12
CM20-H3	20	14	100	7,06	10,54	3,5	5	0,33	2,01	28,74
CM20-H4	20	14	100	8,48	12,65	3,5	6	0,33	2,01	24,01
CM20-H5	20	14	100	9,91	14,76	3,5	7	0,33	2,01	20,61
CM20-H6	20	14	100	12,73	18,97	3,5	9	0,33	2,01	16,00
CM20-H7	20	14	100	16,97	25,30	3,5	12	0,33	2,01	12,00
CM25-L1	25	19	50	2,06	6,63	3,5	3	0,25	2,18	10,94
CM25-L2	25	19	50	2,74	8,84	3,5	4	0,25	2,18	8,20
CM25-L3	25	19	50	3,43	11,05	3,5	5	0,25	2,18	6,56
CM25-L4	25	19	50	4,11	13,26	3,5	6	0,25	2,18	5,47
CM25-L5	25	19	50	4,80	15,47	3,5	7	0,25	2,18	4,69
CM25-L6	25	19	50	6,20	19,89	3,5	9	0,25	2,18	3,65
CM25-L7	25	19	50	8,26	26,52	3,5	12	0,25	2,18	2,74
CM25-M1	25	19	80	2,95	6,63	3,5	3	0,30	2,39	21,72
CM25-M2	25	19	80	3,94	8,84	3,5	4	0,30	2,39	16,32
CM25-M3	25	19	80	4,90	11,05	3,5	5	0,30	2,39	13,01
CM25-M4	25	19	80	5,89	13,26	3,5	6	0,30	2,39	10,86
CM25-M5	25	19	80	6,88	15,47	3,5	7	0,30	2,39	9,32
CM25-M6	25	19	80	8,84	19,89	3,5	9	0,30	2,39	7,24
CM25-M7	25	19	80	11,79	26,52	3,5	12	0,30	2,39	5,43
CM25-H1	25	19	110	4,04	6,63	3,5	3	0,38	2,39	42,46
CM25-H2	25	19	110	5,38	8,84	3,5	4	0,38	2,39	31,84
CM25-H3	25	19	110	6,73	11,05	3,5	5	0,38	2,39	25,47
CM25-H4	25	19	110	8,08	13,26	3,5	6	0,38	2,39	21,23
CM25-H5	25	19	110	9,40	15,47	3,5	7	0,38	2,39	18,12
CM25-H6	25	19	110	12,12	19,89	3,5	9	0,38	2,39	14,15
CM25-H7	25	19	110	16,15	26,52	3,5	12	0,38	2,39	10,61
CM28-L1	28	22	50	3,76	7,24	3,5	3	0,30	2,39	14,37
CM28-L2	28	22	50	5,00	9,65	3,5	4	0,30	2,39	10,76
CM28-L3	28	22	50	6,27	12,07	3,5	5	0,30	2,39	8,63
CM28-L4	28	22	50	7,52	14,48	3,5	6	0,30	2,39	7,18
CM28-L5	28	22	50	8,79	16,89	3,5	7	0,30	2,39	6,17
CM28-L6	28	22	50	10,03	19,30	3,5	8	0,30	2,39	5,39
CM28-L7	28	22	50	11,28	21,72	3,5	9	0,30	2,39	4,79
CM28-L8	28	22	50	13,79	26,54	3,5	11	0,30	2,39	3,92
CM28-L9	28	22	50	16,31	31,37	3,5	13	0,30	2,39	3,32
CM28-M1	28	22	80	4,39	7,24	3,5	3	0,38	2,39	28,12
CM28-M2	28	22	80	5,84	9,65	3,5	4	0,38	2,39	21,00
CM28-M3	28	22	80	7,32	12,07	3,5	5	0,38	2,39	16,84
CM28-M4	28	22	80	8,79	14,48	3,5	6	0,38	2,39	14,06
CM28-M5	28	22	80	10,24	16,89	3,5	7	0,38	2,39	12,02
CM28-M6	28	22	80	11,71	19,30	3,5	8	0,38	2,39	10,53
CM28-M7	28	22	80	13,18	21,72	3,5	9	0,38	2,39	9,37
CM28-M8	28	22	80	16,10	26,54	3,5	11	0,38	2,39	7,66
CM28-M9	28	22	80	19,02	31,37	3,5	13	0,38	2,39	6,48
CM28-H1	28	22	130	4,57	7,24	3,5	3	0,46	2,39	48,74
CM28-H2	28	22	130	6,07	9,65	3,5	4	0,46	2,39	36,30
CM28-H3	28	22	130	7,59	12,07	3,5	5	0,46	2,39	29,08
CM28-H4	28	22	130	9,12	14,48	3,5	6	0,46	2,39	24,26



Варианты заказа



¹ Для пружин с обычными торцами добавьте к обозначению префикс «CM». Для пружин с плоскими торцами добавьте к обозначению префикс «CMS».

² Для пружин из нержавеющей стали 17-7 добавьте к обозначению код «-S17».

³ Теоретический размер.

⁴ Коэффициент жесткости имеет размерность Н/мм.

⁵ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

⁶ °C

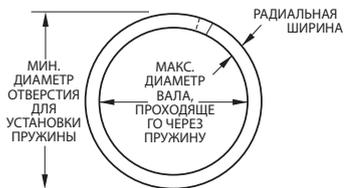


Готовые изделия из углеродистой стали и нержавеющей стали 17-7 PH/C.

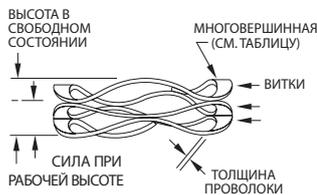
№ изделия Smalley ^{1,2,5}	Мин. диаметр отверстия для установки пружины	Макс. диаметр вала, проходящего через пружину	() ⁶	Рабочая высота	Высота в свободном состоянии ³	Число волн	Число витков	Толщина	Ширина	Коэффициент жесткости ⁴
CM28-H5	28	22	130	10,64	16,89	3,5	7	0,46	2,39	20,81
CM28-H6	28	22	130	12,17	19,30	3,5	8	0,46	2,39	18,21
CM28-H7	28	22	130	13,69	21,72	3,5	9	0,46	2,39	16,20
CM28-H8	28	22	130	16,71	26,54	3,5	11	0,46	2,39	13,23
CM28-H9	28	22	130	19,76	31,37	3,5	13	0,46	2,39	11,20
CM30-L1	30	24	50	3,18	7,62	3,5	3	0,30	2,39	11,25
CM30-L2	30	24	50	4,22	10,16	3,5	4	0,30	2,39	8,41
CM30-L3	30	24	50	5,28	12,70	3,5	5	0,30	2,39	6,74
CM30-L4	30	24	50	6,32	15,24	3,5	6	0,30	2,39	5,61
CM30-L5	30	24	50	7,39	17,78	3,5	7	0,30	2,39	4,81
CM30-L6	30	24	50	8,43	20,32	3,5	8	0,30	2,39	4,21
CM30-L7	30	24	50	9,50	22,86	3,5	9	0,30	2,39	3,74
CM30-L8	30	24	50	11,61	27,94	3,5	11	0,30	2,39	3,06
CM30-L9	30	24	50	13,72	33,02	3,5	13	0,30	2,39	2,59
CM30-M1	30	24	90	3,51	7,62	3,5	3	0,38	2,39	21,87
CM30-M2	30	24	90	4,70	10,16	3,5	4	0,38	2,39	16,48
CM30-M3	30	24	90	5,87	12,70	3,5	5	0,38	2,39	13,17
CM30-M4	30	24	90	7,04	15,24	3,5	6	0,38	2,39	10,97
CM30-M5	30	24	90	8,20	17,78	3,5	7	0,38	2,39	9,40
CM30-M6	30	24	90	9,37	20,32	3,5	8	0,38	2,39	8,22
CM30-M7	30	24	90	10,54	22,86	3,5	9	0,38	2,39	7,31
CM30-M8	30	24	90	12,90	27,94	3,5	11	0,38	2,39	5,99
CM30-M9	30	24	90	15,24	33,02	3,5	13	0,38	2,39	5,06
CM30-H1	30	24	130	4,19	7,62	3,5	3	0,46	2,39	37,91
CM30-H2	30	24	130	5,59	10,16	3,5	4	0,46	2,39	28,43
CM30-H3	30	24	130	6,99	12,70	3,5	5	0,46	2,39	22,75
CM30-H4	30	24	130	8,38	15,24	3,5	6	0,46	2,39	18,96
CM30-H5	30	24	130	9,78	17,78	3,5	7	0,46	2,39	16,25
CM30-H6	30	24	130	11,18	20,32	3,5	8	0,46	2,39	14,22
CM30-H7	30	24	130	12,57	22,86	3,5	9	0,46	2,39	12,64
CM30-H8	30	24	130	15,37	27,94	3,5	11	0,46	2,39	10,34
CM30-H9	30	24	130	18,16	33,02	3,5	13	0,46	2,39	8,75
CM35-L1	35	27	70	3,94	8,38	3,5	3	0,36	3,18	15,75
CM35-L2	35	27	70	5,23	11,18	3,5	4	0,36	3,18	11,78
CM35-L3	35	27	70	6,55	13,97	3,5	5	0,36	3,18	9,44
CM35-L4	35	27	70	7,87	16,76	3,5	6	0,36	3,18	7,87
CM35-L5	35	27	70	9,17	19,56	3,5	7	0,36	3,18	6,74
CM35-L6	35	27	70	10,49	22,35	3,5	8	0,36	3,18	5,90
CM35-L7	35	27	70	11,81	25,15	3,5	9	0,36	3,18	5,25
CM35-L8	35	27	70	14,43	30,73	3,5	11	0,36	3,18	4,29
CM35-L9	35	27	70	17,04	36,32	3,5	13	0,36	3,18	3,63
CM35-M1	35	27	110	4,14	8,38	3,5	3	0,41	3,38	25,93
CM35-M2	35	27	110	5,51	11,18	3,5	4	0,41	3,38	19,42
CM35-M3	35	27	110	6,88	13,97	3,5	5	0,41	3,38	15,52
CM35-M4	35	27	110	8,26	16,76	3,5	6	0,41	3,38	12,93
CM35-M5	35	27	110	9,63	19,56	3,5	7	0,41	3,38	11,08
CM35-M6	35	27	110	11,02	22,35	3,5	8	0,41	3,38	9,71
CM35-M7	35	27	110	12,40	25,15	3,5	9	0,41	3,38	8,63
CM35-M8	35	27	110	15,14	30,73	3,5	11	0,41	3,38	7,05
CM35-M9	35	27	110	17,91	36,32	3,5	13	0,41	3,38	5,97
CM35-H1	35	27	160	4,04	8,38	3,5	3	0,46	3,38	36,84
CM35-H2	35	27	160	5,38	11,18	3,5	4	0,46	3,38	27,63
CM35-H3	35	27	160	6,73	13,97	3,5	5	0,46	3,38	22,10
CM35-H4	35	27	160	8,08	16,76	3,5	6	0,46	3,38	18,42
CM35-H5	35	27	160	9,42	19,56	3,5	7	0,46	3,38	15,79
CM35-H6	35	27	160	10,77	22,35	3,5	8	0,46	3,38	13,81
CM35-H7	35	27	160	12,12	25,15	3,5	9	0,46	3,38	12,28
CM35-H8	35	27	160	14,81	30,73	3,5	11	0,46	3,38	10,05
CM35-H9	35	27	160	17,50	36,32	3,5	13	0,46	3,38	8,50
CM40-L1	40	30	100	2,90	9,14	3,5	3	0,41	3,38	16,00
CM40-L2	40	30	100	3,86	12,19	3,5	4	0,41	3,38	12,00
CM40-L3	40	30	100	4,80	15,24	3,5	5	0,41	3,38	9,58
CM40-L4	40	30	100	5,77	18,29	3,5	6	0,41	3,38	7,99
CM40-L5	40	30	100	6,73	21,34	3,5	7	0,41	3,38	6,85
CM40-L6	40	30	100	7,70	24,38	3,5	8	0,41	3,38	5,99
CM40-L7	40	30	100	8,66	27,43	3,5	9	0,41	3,38	5,33
CM40-L8	40	30	100	10,59	33,53	3,5	11	0,41	3,38	4,36
CM40-L9	40	30	100	12,52	39,62	3,5	13	0,41	3,38	3,69

Размеры изделия

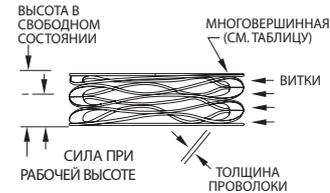
Все размеры в мм, если не указано иначе.



Обычные торцы



Плоские торцы



Варианты заказа

CM 35 - L1

Варианты торцов:

Обычные торцы

CM

Плоские торцы

CMS

Варианты материала:

Углеродистая сталь.

(пробел)

Нержавеющая сталь

-S17

¹ Для пружин с обычными торцами добавьте к обозначению префикс «CM». Для пружин с плоскими торцами добавьте к обозначению префикс «CMS».

² Для пружин из нержавеющей стали 17-7 добавьте к обозначению код «-S17».

³ Теоретический размер.

⁴ Коэффициент жесткости имеет размерность Н/мм.

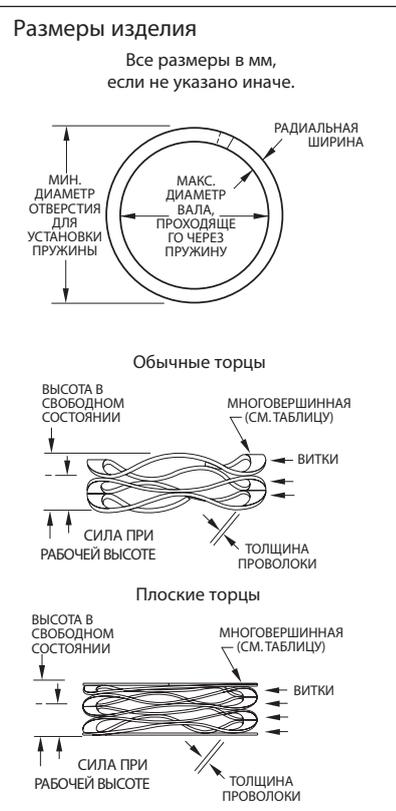
⁵ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

⁶ С

Готовые изделия из углеродистой стали и нержавеющей стали 17-7 PH/C.



№ изделия Smalley ^{1,2,5}	Мин. диаметр отверстия для установки пружины	Макс. диаметр вала, проходящего через пружину	() ⁶	Рабочая ⁶ высота	Высота в свободном состоянии ³	Число волн	Число витков	Толщина	Ширина	Коэффициент жесткости ⁴
CM40-M1	40	30	150	5,44	9,14	3,5	3	0,53	3,63	40,45
CM40-M2	40	30	150	7,24	12,19	3,5	4	0,53	3,63	30,28
CM40-M3	40	30	150	9,04	15,24	3,5	5	0,53	3,63	24,20
CM40-M4	40	30	150	10,85	18,29	3,5	6	0,53	3,63	20,16
CM40-M5	40	30	150	12,65	21,34	3,5	7	0,53	3,63	17,27
CM40-M6	40	30	150	14,48	24,38	3,5	8	0,53	3,63	15,14
CM40-M7	40	30	150	16,28	27,43	3,5	9	0,53	3,63	13,45
CM40-M8	40	30	150	19,89	33,53	3,5	11	0,53	3,63	11,00
CM40-M9	40	30	150	23,50	39,62	3,5	13	0,53	3,63	9,30
CM40-H1	40	30	300	5,66	9,14	4,5	3	0,46	3,38	86,21
CM40-H2	40	30	300	7,54	12,19	4,5	4	0,46	3,38	64,54
CM40-H3	40	30	300	9,42	15,24	4,5	5	0,46	3,38	51,58
CM40-H4	40	30	300	11,33	18,29	4,5	6	0,46	3,38	43,11
CM40-H5	40	30	300	13,21	21,34	4,5	7	0,46	3,38	36,91
CM40-H6	40	30	300	15,09	24,38	4,5	8	0,46	3,38	32,27
CM40-H7	40	30	300	16,97	27,43	4,5	9	0,46	3,38	28,67
CM40-H8	40	30	300	20,75	33,53	4,5	11	0,46	3,38	23,48
CM40-H9	40	30	300	24,54	39,62	4,5	13	0,46	3,38	19,88
CM45-L1	45	35	110	3,38	9,91	3,5	3	0,46	3,63	16,85
CM45-L2	45	35	110	4,52	13,21	3,5	4	0,46	3,63	12,66
CM45-L3	45	35	110	5,64	16,51	3,5	5	0,46	3,63	10,12
CM45-L4	45	35	110	6,76	19,81	3,5	6	0,46	3,63	8,43
CM45-L5	45	35	110	7,90	23,11	3,5	7	0,46	3,63	7,23
CM45-L6	45	35	110	9,02	26,42	3,5	8	0,46	3,63	6,32
CM45-L7	45	35	110	10,16	29,72	3,5	9	0,46	3,63	5,62
CM45-L8	45	35	110	12,40	36,32	3,5	11	0,46	3,63	4,60
CM45-L9	45	35	110	14,66	42,93	3,5	13	0,46	3,63	3,89
CM45-M1	45	35	225	5,33	9,91	4,5	3	0,46	3,63	49,21
CM45-M2	45	35	225	6,99	13,21	4,5	4	0,46	3,63	36,16
CM45-M3	45	35	225	9,14	16,51	4,5	5	0,46	3,63	30,55
CM45-M4	45	35	225	10,80	19,81	4,5	6	0,46	3,63	24,95
CM45-M5	45	35	225	12,70	23,11	4,5	7	0,46	3,63	21,61
CM45-M6	45	35	225	14,48	26,42	4,5	8	0,46	3,63	18,85
CM45-M7	45	35	225	16,26	29,72	4,5	9	0,46	3,63	16,71
CM45-M8	45	35	225	19,81	36,32	4,5	11	0,46	3,63	13,63
CM45-M9	45	35	225	23,37	42,93	4,5	13	0,46	3,63	11,50
CM45-H1	45	35	400	6,43	9,91	4,5	3	0,61	3,76	114,95
CM45-H2	45	35	400	8,38	13,21	4,5	4	0,61	3,76	82,88
CM45-H3	45	35	400	11,20	16,51	4,5	5	0,61	3,76	75,35
CM45-H4	45	35	400	12,95	19,81	4,5	6	0,61	3,76	58,33
CM45-H5	45	35	400	15,37	23,11	4,5	7	0,61	3,76	51,63
CM45-H6	45	35	400	17,27	26,42	4,5	8	0,61	3,76	43,74
CM45-H7	45	35	400	19,68	29,72	4,5	9	0,61	3,76	39,87
CM45-H8	45	35	400	24,26	36,32	4,5	11	0,61	3,76	33,15
CM45-H9	45	35	400	28,45	42,93	4,5	13	0,61	3,76	27,63
CM50-L1	50	40	110	4,83	10,29	3,5	3	0,53	3,63	20,14
CM50-L2	50	40	110	6,10	13,72	3,5	4	0,53	3,63	14,44
CM50-L3	50	40	110	7,87	17,15	3,5	5	0,53	3,63	11,86
CM50-L4	50	40	110	9,40	20,57	3,5	6	0,53	3,63	9,84
CM50-L5	50	40	110	11,30	24,00	3,5	7	0,53	3,63	8,66
CM50-L6	50	40	110	12,70	27,43	3,5	8	0,53	3,63	7,47
CM50-L7	50	40	110	14,99	30,86	3,5	9	0,53	3,63	6,93
CM50-L8	50	40	110	18,16	37,72	3,5	11	0,53	3,63	5,62
CM50-L9	50	40	110	21,34	44,58	3,5	13	0,53	3,63	4,73
CM50-L10	50	40	110	24,64	51,44	3,5	15	0,53	3,63	4,10
CM50-M1	50	40	225	4,62	10,29	4,5	3	0,46	3,63	39,72
CM50-M2	50	40	225	6,35	13,72	4,5	4	0,46	3,63	30,55
CM50-M3	50	40	225	7,49	17,15	4,5	5	0,46	3,63	23,31
CM50-M4	50	40	225	8,89	20,57	4,5	6	0,46	3,63	19,26
CM50-M5	50	40	225	10,54	24,00	4,5	7	0,46	3,63	16,71
CM50-M6	50	40	225	11,89	27,43	4,5	8	0,46	3,63	14,47
CM50-M7	50	40	225	13,59	30,86	4,5	9	0,46	3,63	13,03
CM50-M8	50	40	225	16,71	37,72	4,5	11	0,46	3,63	10,71
CM50-M9	50	40	225	19,61	44,58	4,5	13	0,46	3,63	9,01
CM50-M10	50	40	225	22,48	51,44	4,5	15	0,46	3,63	7,77
CM50-H1	50	40	400	5,92	10,29	4,5	3	0,61	3,76	91,56
CM50-H2	50	40	400	7,80	13,72	4,5	4	0,61	3,76	67,59
CM50-H3	50	40	400	10,16	17,15	4,5	5	0,61	3,76	57,27



Варианты заказа

CM 35-L1

Варианты торцов:

Обычные торцы **CM**
Плоские торцы **CMS**

Варианты материала:

Углеродистая сталь. (пробел)
Нержавеющая сталь **-S17**

¹ Для пружин с обычными торцами добавьте к обозначению префикс «CM». Для пружин с плоскими торцами добавьте к обозначению префикс «CMS».

² Для пружин из нержавеющей стали 17-7 добавьте к обозначению код «-S17».

³ Теоретический размер.

⁴ Коэффициент жесткости имеет размерность Н/мм.

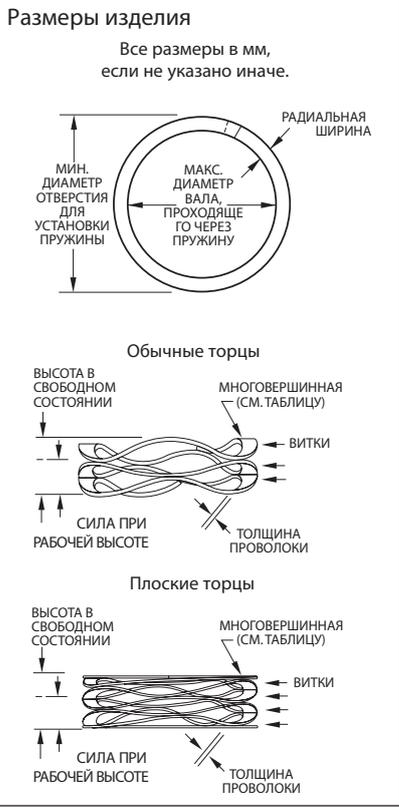
⁵ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

⁶ °C



Готовые изделия из углеродистой стали и нержавеющей стали 17-7 PH/C.

№ изделия Smalley ^{1,2,5}	Мин. диаметр отверстия для установки пружины	Макс. диаметр вала, проходящего через пружину	() ⁶	Рабочая ⁶ высота	Высота в свободном состоянии ³	Число волн	Число витков	Толщина	Ширина	Коэффициент жесткости ⁴
CM50-H4	50	40	400	11,79	20,57	4,5	6	0,61	3,76	45,51
CM50-H5	50	40	400	14,15	24,00	4,5	7	0,61	3,76	40,59
CM50-H6	50	40	400	15,62	27,43	4,5	8	0,61	3,76	33,87
CM50-H7	50	40	400	17,91	30,86	4,5	9	0,61	3,76	30,88
CM50-H8	50	40	400	21,54	37,72	4,5	11	0,61	3,76	24,72
CM50-H9	50	40	400	25,65	44,58	4,5	13	0,61	3,76	21,14
CM50-H10	50	40	400	29,21	51,44	4,5	15	0,61	3,76	18,00
CM55-L1	55	45	125	5,59	11,05	3,5	3	0,61	3,76	22,89
CM55-L2	55	45	125	7,72	14,73	3,5	4	0,61	3,76	17,83
CM55-L3	55	45	125	9,68	18,41	3,5	5	0,61	3,76	14,31
CM55-L4	55	45	125	11,48	22,10	3,5	6	0,61	3,76	11,77
CM55-L5	55	45	125	13,92	25,78	3,5	7	0,61	3,76	10,54
CM55-L6	55	45	125	15,52	29,46	3,5	8	0,61	3,76	8,96
CM55-L7	55	45	125	18,41	33,15	3,5	9	0,61	3,76	8,48
CM55-L8	55	45	125	21,67	40,51	3,5	11	0,61	3,76	6,63
CM55-L9	55	45	125	25,65	47,88	3,5	13	0,61	3,76	5,62
CM55-L10	55	45	125	29,77	55,25	3,5	15	0,61	3,76	4,91
CM55-M1	55	45	250	3,10	11,05	4,5	3	0,46	3,63	31,45
CM55-M2	55	45	250	4,11	14,73	4,5	4	0,46	3,63	23,55
CM55-M3	55	45	250	5,16	18,41	4,5	5	0,46	3,63	18,86
CM55-M4	55	45	250	6,20	22,10	4,5	6	0,46	3,63	15,72
CM55-M5	55	45	250	7,21	25,78	4,5	7	0,46	3,63	13,46
CM55-M6	55	45	250	8,26	29,46	4,5	8	0,46	3,63	11,79
CM55-M7	55	45	250	9,27	33,15	4,5	9	0,46	3,63	10,47
CM55-M8	55	45	250	11,33	40,51	4,5	11	0,46	3,63	8,57
CM55-M9	55	45	250	13,41	47,88	4,5	13	0,46	3,63	7,25
CM55-M10	55	45	250	15,47	55,25	4,5	15	0,46	3,63	6,29
CM55-H1	55	45	400	5,31	11,05	4,5	3	0,61	3,76	69,68
CM55-H2	55	45	400	7,24	14,73	4,5	4	0,61	3,76	53,38
CM55-H3	55	45	400	9,09	18,41	4,5	5	0,61	3,76	42,91
CM55-H4	55	45	400	10,64	22,10	4,5	6	0,61	3,76	34,92
CM55-H5	55	45	400	12,24	25,78	4,5	7	0,61	3,76	29,55
CM55-H6	55	45	400	14,10	29,46	4,5	8	0,61	3,76	26,03
CM55-H7	55	45	400	15,82	33,15	4,5	9	0,61	3,76	23,09
CM55-H8	55	45	400	19,30	40,51	4,5	11	0,61	3,76	18,86
CM55-H9	55	45	400	23,11	47,88	4,5	13	0,61	3,76	16,15
CM55-H10	55	45	400	26,54	55,25	4,5	15	0,61	3,76	13,94
CM60-L1	60	50	135	5,59	11,43	4,5	3	0,46	3,63	23,11
CM60-L2	60	50	135	7,47	15,24	4,5	4	0,46	3,63	17,37
CM60-L3	60	50	135	9,32	19,05	4,5	5	0,46	3,63	13,88
CM60-L4	60	50	135	11,20	22,86	4,5	6	0,46	3,63	11,58
CM60-L5	60	50	135	13,06	26,67	4,5	7	0,46	3,63	9,92
CM60-L6	60	50	135	14,94	30,48	4,5	8	0,46	3,63	8,68
CM60-L7	60	50	135	16,79	34,29	4,5	9	0,46	3,63	7,71
CM60-L8	60	50	135	20,52	41,91	4,5	11	0,46	3,63	6,31
CM60-L9	60	50	135	24,26	49,53	4,5	13	0,46	3,63	5,34
CM60-L10	60	50	135	27,99	57,15	4,5	15	0,46	3,63	4,63
CM60-M1	60	50	275	6,65	11,43	4,5	3	0,61	3,76	57,59
CM60-M2	60	50	275	8,86	15,24	4,5	4	0,61	3,76	43,13
CM60-M3	60	50	275	11,07	19,05	4,5	5	0,61	3,76	34,48
CM60-M4	60	50	275	13,28	22,86	4,5	6	0,61	3,76	28,72
CM60-M5	60	50	275	15,49	26,67	4,5	7	0,61	3,76	24,61
CM60-M6	60	50	275	17,70	30,48	4,5	8	0,61	3,76	21,52
CM60-M7	60	50	275	19,94	34,29	4,5	9	0,61	3,76	19,16
CM60-M8	60	50	275	24,36	41,91	4,5	11	0,61	3,76	15,67
CM60-M9	60	50	275	28,78	49,53	4,5	13	0,61	3,76	13,25
CM60-M10	60	50	275	33,22	57,15	4,5	15	0,61	3,76	11,49
CM60-H1	60	50	450	7,75	11,43	4,5	3	0,76	4,01	122,18
CM60-H2	60	50	450	10,31	15,24	4,5	4	0,76	4,01	91,32
CM60-H3	60	50	450	12,90	19,05	4,5	5	0,76	4,01	73,21
CM60-H4	60	50	450	15,47	22,86	4,5	6	0,76	4,01	60,88
CM60-H5	60	50	450	18,06	26,67	4,5	7	0,76	4,01	52,26
CM60-H6	60	50	450	20,62	30,48	4,5	8	0,76	4,01	45,66
CM60-H7	60	50	450	23,22	34,29	4,5	9	0,76	4,01	40,63
CM60-H8	60	50	450	28,37	41,91	4,5	11	0,76	4,01	33,24
CM60-H9	60	50	450	33,53	49,53	4,5	13	0,76	4,01	28,12
CM60-H10	60	50	450	38,68	57,15	4,5	15	0,76	4,01	24,37



Варианты заказа

CM 35-L1

Варианты торцов:

Обычные торцы CM

Плоские торцы CMS

Варианты материала:

Углеродистая сталь.

(пробел)

Нержавеющая сталь

-S17

¹ Для пружин с обычными торцами добавьте к обозначению префикс «CM». Для пружин с плоскими торцами добавьте к обозначению префикс «CMS».

² Для пружин из нержавеющей стали 17-7 добавьте к обозначению код «-S17».

³ Теоретический размер.

⁴ Коэффициент жесткости имеет размерность Н/мм.

⁵ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

⁶ С

ПРЕИМУЩЕСТВА СТОПОРНЫХ КОЛЕЦ SMALLEY®

У спиральных стопорных колец Smalley нет ушек, которые мешают сборке. Спираль изготавливается навивкой кольца из плоской проволоки. Эта уникальная технология дает стопорное кольцо, у которого нет выступающих ушек или заусенцев, которые мешают сборке. Поскольку при навивке стопорных колец не образуется отходов, кольца Smalley экономично изготавливаются из углеродистой стали, нержавеющей стали, титана, специальных и цветных сплавов.

Компания Smalley предлагает со склада более 5 000 стандартных типоразмеров изделий из углеродистой и нержавеющей стали. Если Вам нужна специальная конструкция кольца, воспользуйтесь технологией No-Tooling-Cost («Без затрат на оснастку») компании Smalley; эта технология идеально подходит для изготовления образцов, внесения изменений в процессе проектирования и производства крупных партий. На любые Ваши требования Smalley предложит экономичное и новаторское конструкторское решение.

Обычный
кольцевой замок



Спиральное
стопорное кольцо
Smalley

Спиральные стопорные кольца Smalley обладают многочисленными преимуществами по сравнению со штампованными стопорными кольцами

- Нет зазоров — окружность стопорящей поверхности 360°
- Нет выступающих ушек, которые мешали бы сопрягаемым деталям (постоянное поперечное сечение)
- Экономичность изготовления из нержавеющей стали и сплавов, навивка — безотходный процесс
- Бездефектная краевая структура, отсутствие зон напряжений, микротрещин, утонений и разрывов
- **Без затрат на оснастку** для изготовления специальных колец
- Легкость установки и снятия



ДРУГИЕ ТИПЫ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ КОЛЕЦ

УПОРНЫЕ КОЛЬЦА

Другой распространенный вид стопорных колец — хорошо известные упорные кольца. Упорные кольца изготавливаются навивкой по ребру без специальных затрат на оснастку и в течение многих лет используются в качестве стандартных деталей инженерами-конструкторами автомобильной и тяжелой машиностроительной промышленности.

На складах Smalley имеются сотни метрических и дюймовых типоразмеров стандартных упорных колец из углеродистой и нержавеющей стали. Ваши особые или специализированные конструкции будут быстро и экономично изготовлены благодаря технологии No-Tooling-Cost («Без затрат на оснастку») компании Smalley.

Упорные кольца выдерживают действие больших сил и ударных нагрузок. Они легко устанавливаются и извлекаются из своих внутренних и наружных канавок при эксплуатационном техобслуживании Ваших устройств.



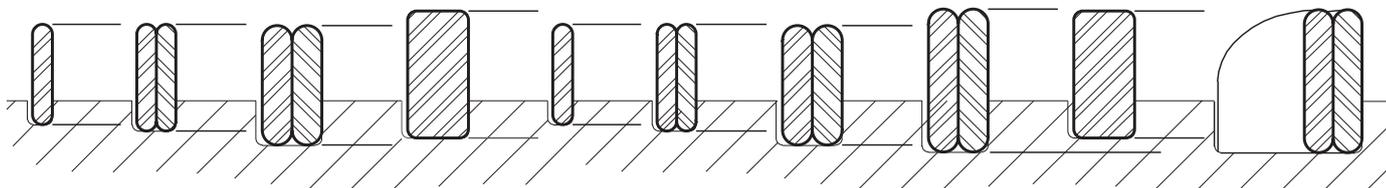
СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОЛЬЦА

Крупным сегментом производства Smalley является изготовление «специальных» стопорных колец или опытных образцов. Специальные кольца Smalley могут быть многovitковыми (4,5,6 и больше витков), сбалансированными, с концами особой формы, их диаметр может составлять 5 – 2 300 мм (0,200 – 90 дюймов) и более. Инженеры Smalley готовы помочь Вам разработать кольцо специально для Вашего устройства. Поскольку затраты на оснастку отсутствуют, никакая работа не будет ни слишком большой, ни слишком незначительной. Для испытания конструкции образцы могут быть изготовлены экономично и быстро, в течение дней, а не недель.

ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПРОПОРЦИИ КОЛЕЦ В КАНАВКАХ

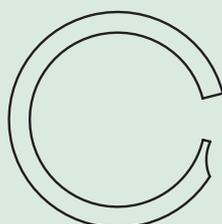
Приведены поперечные сечения стопорных колец Smalley различных типов, но одного диаметра. Сравните сечения колец и канавок на одном валу или в отверстии. Стопорные кольца большего поперечного сечения устанавливаются в более глубокие и широкие канавки, обеспечивая более высокую допустимую осевую нагрузку.

VHM и VSM малые нагрузки, метрические	EH и ES метрические, аэрокосмическая отрасль	DNH и DNS DIN, метрические	FH и FS большие нагрузки, DIN, метрические	VH и VS малые нагрузки	WH и WS средние нагрузки	WHT и WST средние и большие нагрузки	WHM и WSM большие нагрузки	FHE и FSE большие нагрузки	WHW и WSW волновые кольца
---	--	--------------------------------------	--	----------------------------------	------------------------------------	--	--------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

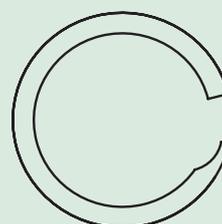


ТИПЫ КОЛЕЦ

СТОПОРНЫЕ КОЛЬЦА 1-ВИТКОВЫЕ
VHM и VSM – малые нагрузки, метрические
VH и VS – малые нагрузки, дюймовые

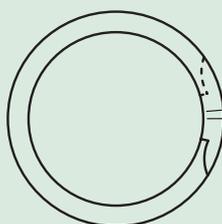


ВНУТРЕННЕЕ

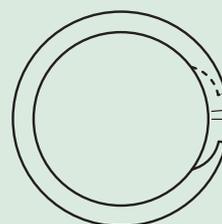


НАРУЖНОЕ

СПИРАЛЬНЫЕ СТОПОРНЫЕ КОЛЬЦА 2-ВИТКОВЫЕ
EH и ES – средние нагрузки, метрические, аэрокосмическая отрасль
DNH и DNS – большие нагрузки DIN, метрические
WH и WS – средние нагрузки, дюймовые
WHT и WST – средние и большие нагрузки, дюймовые
WHM и WSM – большие нагрузки, дюймовые

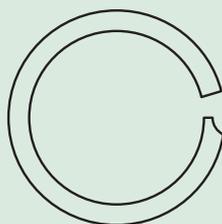


ВНУТРЕННЕЕ

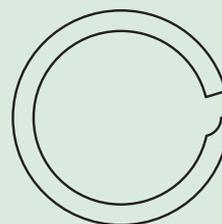


НАРУЖНОЕ

УПОРНЫЕ КОЛЬЦА
FH и FS – большие нагрузки, DIN, метрические
FHE и FSE – большие нагрузки, дюймовые

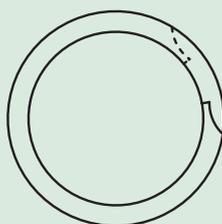


ВНУТРЕННЕЕ

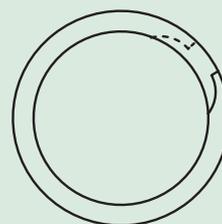


НАРУЖНОЕ

ВОЛНОВЫЕ КОЛЬЦА
WHW и WSW – дюймовые (фиксация с натягом)



ВНУТРЕННЕЕ



НАРУЖНОЕ

ТАБЛИЦА ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ

Стопорные кольца Smalley могут устанавливаться в канавки под дюймовые и метрические стопорные кольца других производителей. Smalley предлагает БЕСПЛАТНО ОБРАЗЦЫ всех имеющихся на складе стопорных колец, чтобы Вы могли проверить, подходят ли они для Вашего приложения. Следующая таблица поможет Вам подобрать подходящее для Вашего приложения Стопорное кольцо Smalley взамен обычного кольцевого замка, штампованного пружинного или упорного кольца.

SMALLEY®	SPIROLOX	ВОЕННЫЕ MIL-DTL-27426	АЭРОКОСМИЧ. AS 3219	МЕТРИЧЕСКИЕ АЭРОКОСМИЧ. МА 4035	ЕВРОПЕЙСКИЙ СТАНДАРТ DIN	WALDES TRUARC	EATON	СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО INDUSTRIAL	ANDERTON
VH	UR	---	---	---					
VS	US	---	---	---					
WH	RR	/3	AS 4299 AS 3217	---					
WS	RS	/1	AS 4299 AS 3218	---					
WHT	RRT	---	---	---	---	---	NAN	---	---
WST	RST	---	---	---	---	---	XAN	---	---
WHM	RRN	/4	AS 4299 AS 3215	---	---	N5000 5008	IN	3000 4000	N1300
WSM	RSN	/2	AS 4299 AS 3216	---	---	5100 5108	EN	3100 4100	N1400
DNH	---	---	---	---	DIN 472	---	---	---	D1300
DNS	---	---	---	---	DIN 471	---	---	---	D1400
EH	---	---	---	МА 4017	---	---	---	---	---
ES	---	---	---	МА 4016	---	---	---	---	---
FH	---	---	---	---	DIN 472	---	---	---	D1300
FS	---	---	---	---	DIN 471	---	---	---	D1400

ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ ТОЛЬКО ПО КАНАВКАМ
Используйте стопорные кольца Smalley для установки в те же канавки, что и приведенные здесь штампованные стопорные кольца.

(/)

SMALLEY®

()	VSM	ES	DNS	FS	()	VSM	ES	DNS	FS	()	VSM	ES	DNS	FS
6	51 561	-	-	-	48	5 309	5 744	5 075	7 881	115	1 745	1 248	1 280	2 090
7	39 742	-	-	-	50	4 901	4 084	5 651	7 885	120	1 606	1 176	1 175	1 694
8	40 518	-	-	-	52	6 057	3 616	5 251	7 318	125	1 483	1 092	1 088	1 778
9	35 627	-	-	-	53	-	3 450	-	-	130	1 374	993	1 017	1 647
10	31 833	-	-	-	54	-	3 295	4 842	6 811	135	1 270	934	952	1 530
11	25 202	-	-	-	55	5 380	3 360	4 680	6 576	140	1 186	870	888	1 519
12	30 875	22 153	-	-	56	5 238	3 215	4 525	6 354	145	-	821	835	1 331
13	26 805	20 094	22 915	31 185	58	4 890	3 111	4 359	5 942	150	1 022	755	788	1 470
14	22 359	18 471	19 967	21 602	59	-	2 982	-	-	155	961	891	733	1 379
15	19 625	14 543	17 836	24 273	60	4 575	2 862	4 050	4 793	160	1 060	831	690	1 296
16	17 364	14 149	18 132	29 110	61	-	2 683	-	-	165	1 000	795	753	1 201
17	14 958	15 923	15 677	19 841	62	4 323	2 884	3 738	5 490	170	945	749	715	1 151
18	13 439	12 233	16 195	22 605	63	4 220	2 773	3 691	5 071	175	894	697	671	1 088
19	12 140	11 685	14 221	20 417	64	-	2 780	-	-	180	848	657	636	1 030
20	11 066	10 810	12 948	18 532	65	3 967	2 577	3 430	4 806	185	898	631	601	1 115
21	15 326	9 641	12 475	16 896	66	-	2 526	-	-	190	854	591	577	860
22	13 341	10 397	11 421	13 523	67	-	2 275	3 239	4 463	195	813	569	551	880
23	-	9 652	10 495	14 213	68	3 602	2 486	3 201	3 945	200	775	534	518	837
24	11 035	8 479	10 825	19 083	69	-	2 438	-	-	205	-	-	495	1 068
25	10 214	8 524	10 020	11 982	70	3 402	2 315	2 982	4 411	210	802	579	466	1 077
26	12 483	8 642	9 301	12 494	71	-	2 309	-	-	220	734	530	425	932
27	-	11 357	8 721	14 320	72	3 218	2 321	2 805	3 947	230	674	482	527	854
28	10 648	10 259	8 609	15 229	75	2 949	2 152	2 537	3 648	240	622	444	486	735
29	9 973	9 765	8 060	18 016	77	-	-	2 379	3 467	250	575	413	451	726
30	9 534	9 149	7 562	12 189	78	3 158	2 007	2 304	3 731	260	582	381	424	743
31	-	8 495	-	-	80	3 025	1 981	2 576	3 747	270	541	354	390	718
32	8 437	7 778	8 686	14 215	82	2 900	1 895	2 425	3 574	280	505	328	363	714
33	-	-	8 205	9 511	85	2 703	1 825	2 333	3 476	290	472	-	382	624
34	7 398	7 982	7 763	10 847	88	2 526	1 737	2 143	3 252	300	443	-	357	584
35	7 004	7 485	7 628	11 685	90	2 443	1 721	2 029	2 731	310	-	-	342	-
36	6 641	6 903	8 474	11 640	92	-	-	-	-	320	-	-	316	-
37	-	7 227	-	-	95	2 174	1 509	1 777	2 598	330	-	-	299	-
38	5 994	7 174	7 556	10 520	98	-	-	1 659	2 377	340	-	-	343	-
40	7 573	6 172	7 181	10 841	100	1 955	1 508	1 579	2 542	350	-	-	322	-
42	6 888	5 715	6 546	8 972	102	-	-	1 530	2 746	360	-	-	305	-
45	6 021	5 158	5 740	7 861	105	2 082	1 399	1 435	2 640	370	-	-	291	-
46	-	4 909	5 505	7 006	108	-	-	1 368	2 418	380	-	-	276	-
47	-	5 570	5 283	7 232	110	1 902	1 323	1 391	2 279	390	-	-	262	-

ВЕЛОСИПЕДНЫЙ ЗАМОК

Кольцо, предохраняющее от взлома, фиксирует механизм замка в его корпусе. Кольцо защищает от взлома благодаря имеющейся на нем обратной насечке, препятствующей извлечению. Кроме того, удалить кольцо почти невозможно из-за его большого поперечного сечения.



МАНОМЕТР

Стопорное кольцо, вставленное в неглубокую канавку, создает небольшое давление на стекло манометра. Одновитковое стопорное кольцо обеспечивает оптимальную силу без риска повреждения стекла.

ПЛАНЕТАРНЫЙ РЕДУКТОР

Наружное 2-витковое стопорное кольцо предотвращает вращение валов шестерен при вращении редуктора. Стопорное кольцо Smalley плотно посажено в канавку. Кольцо радиально выступает наружу, образуя зазор 0,5 мм с лысками на валах четырех шестерен.



ПРИВОД ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

В условиях высокой осевой нагрузки установленные здесь упорные кольца воспринимают возможные ударные нагрузки на поршни.

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ МУФТА

Внутренние детали этой муфты удерживаются в корпусе при помощи упорного кольца, рассчитанного на большие нагрузки. Муфта требует частого обслуживания при эксплуатации, упорное кольцо идеально удовлетворяет этому требованию.



ШЛАНГОВЫЙ ФИТИНГ

Для удержания колпачка на фитинге используется одновитковое стопорное кольцо, установленное в неглубокую внутреннюю канавку. Толщина стенки колпачка невелика, поэтому используется кольцо прямоугольного сечения, которое надежно устанавливается в очень неглубокой канавке.

УСТАНОВКА ВРУЧНУЮ

Ручная установка отдельных колец или небольшой партии колец выполняется следующим образом:

- Разделите витки кольца и вставьте один конец кольца в канавку.
- Наматывайте кольцо, вдавливая его в окружном направлении, пока все оно не войдет в канавку.

КОРПУС:



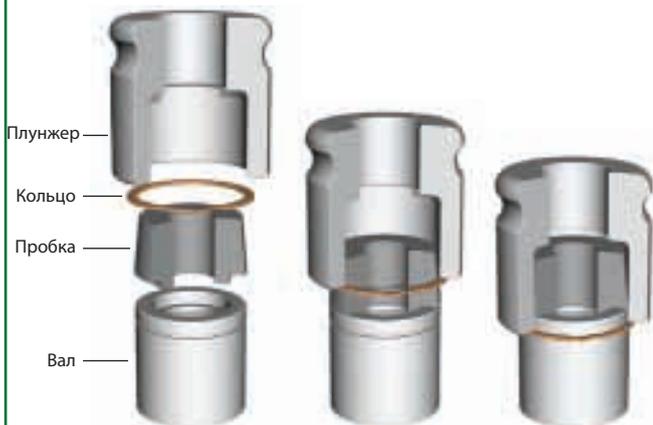
ВАЛ:



ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ И АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

Для повышения скорости и автоматизации сборки могут быть изготовлены простые инструменты или сборочные приспособления.

Установка наружного кольца на вал может быть выполнена при помощи плунжера и конической пробки. Пробка с углом конусности около 6 градусов центрируется над концом вала. Свободно насаживаемый плунжер ставит кольцо на место по конической пробке. Для автоматизации этой операции сборки обычно используется оправочный пресс или пневмоцилиндр.



Внутреннее стопорное кольцо устанавливается аналогичным образом. Коническое отверстие сжимает стопорное кольцо, а плунжер вставляет его на место. Инструменты для установки колец должны иметь закаленные поверхности для уменьшения износа.



ИЗВЛЕЧЕНИЕ

Все стопорные кольца Smalley снабжены небольшими вырезами, позволяющими легко извлечь кольцо из канавки. Вырез образует небольшой зазор между концом кольца и валом и или корпусом. В этот вырез можно вставить тупой предмет, надавить им на конец кольца, вывести его из канавки в радиальном направлении и подать вверх.



При помощи отвертки

- Вставьте в вырез плоскую отвертку, крючок, шило и т.п.
- Оттяните и подайте вверх конец кольца.
- Вручную вращайте кольцо, пока оно не выйдет из канавки.

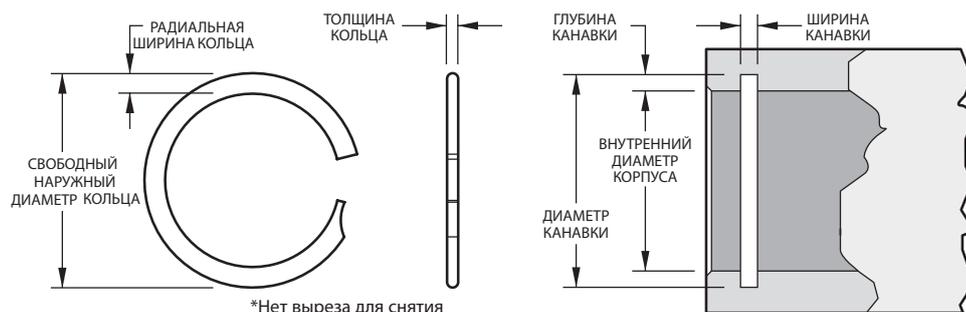


При помощи крючка или шила



Размеры изделия

Все размеры в мм, если не указано иначе.



*Нет выреза для снятия

Готовые изделия из углеродистой и нержавеющей стали.

№ изделия Smalley ^{1,4}	Диаметр отверстия корпуса	КОЛЬЦО			КАНАВКА		ДОПУСТИМАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА	
		Наружный диаметр	Радиальная ширина	Толщина	Диаметр	Ширина	Прочность канавки (кН) ²	Прочность кольца на сдвиг (кН) ³
VHM-6*	6,00	6,35	0,51	0,30	6,30	0,38	0,44	1,99
VHM-7*	7,00	7,38	0,51	0,30	7,32	0,38	0,55	2,32
VHM-8*	8,00	8,44	0,64	0,38	8,36	0,46	0,70	3,18
VHM-9*	9,00	9,54	0,76	0,38	9,46	0,46	1,00	3,58
VHM-10*	10,00	10,58	0,76	0,38	10,50	0,46	1,24	3,98
VHM-11	11,00	11,68	0,89	0,38	11,60	0,46	1,63	4,39
VHM-12	12,00	12,74	0,89	0,38	12,66	0,46	1,93	4,77
VHM-13	13,00	13,80	1,14	0,46	13,72	0,56	2,28	6,26
VHM-14	14,00	14,80	1,14	0,46	14,72	0,56	2,46	6,74
VHM-15	15,00	15,80	1,14	0,46	15,72	0,56	2,63	7,22
VHM-16	16,00	16,80	1,14	0,46	16,72	0,56	2,81	7,71
VHM-17	17,00	17,82	1,14	0,46	17,72	0,56	2,98	8,19
VHM-18	18,00	18,82	1,14	0,46	18,72	0,56	3,16	8,67
VHM-19	19,00	19,86	1,14	0,46	19,76	0,56	3,52	9,15
VHM-20	20,00	21,26	1,65	0,53	21,06	0,66	5,17	11,10
VHM-21	21,00	22,27	1,65	0,53	22,06	0,66	5,42	11,65
VHM-22	22,00	23,28	1,65	0,53	23,06	0,66	5,68	12,21
VHM-24	24,00	25,29	1,65	0,53	25,06	0,66	6,20	13,32
VHM-25	25,00	26,30	1,65	0,53	26,06	0,66	6,46	13,87
VHM-26	26,00	27,31	1,65	0,53	27,06	0,66	6,72	14,43
VHM-28	28,00	29,40	2,24	0,64	29,12	0,79	7,64	16,30
VHM-29	29,00	30,41	2,24	0,64	30,12	0,79	7,91	16,88
VHM-30	30,00	31,42	2,24	0,64	31,12	0,79	8,19	17,47
VHM-31	31,00	32,43	2,24	0,64	32,12	0,79	8,46	18,05
VHM-32	32,00	33,44	2,24	0,64	33,12	0,79	8,73	18,63
VHM-34	34,00	35,45	2,24	0,64	35,12	0,79	9,28	19,80
VHM-35	35,00	36,47	2,24	0,64	36,12	0,79	9,55	20,38
VHM-36	36,00	37,48	2,24	0,64	37,12	0,79	9,83	20,96
VHM-37	37,00	38,49	2,24	0,64	38,12	0,79	10,10	21,54
VHM-38	38,00	39,50	2,24	0,64	39,12	0,79	10,37	22,12
VHM-40	40,00	41,94	3,00	0,79	41,48	0,99	14,43	28,75
VHM-42	42,00	43,96	3,00	0,79	43,48	0,99	15,15	30,19
VHM-45	45,00	46,99	3,00	0,79	46,48	0,99	16,23	32,34
VHM-47	47,00	49,00	3,00	0,79	48,48	0,99	16,95	33,78
VHM-48	48,00	50,01	3,00	0,79	49,48	0,99	17,31	34,50
VHM-50	50,00	52,04	3,00	0,79	51,48	0,99	18,03	35,93
VHM-52	52,00	54,55	4,01	0,79	53,94	0,99	24,58	37,37
VHM-55	55,00	57,57	4,01	0,79	56,94	0,99	26,00	39,53
VHM-56	56,00	58,58	4,01	0,79	57,94	0,99	26,47	40,25
VHM-58	58,00	60,60	4,01	0,79	59,94	0,99	27,42	41,68
VHM-60	60,00	62,64	4,01	0,79	61,94	0,99	28,36	43,12
VHM-62	62,00	64,67	4,01	0,79	63,94	0,99	29,31	44,56
VHM-63	63,00	65,69	4,01	0,79	64,94	0,99	29,78	45,28
VHM-65	65,00	67,70	4,01	0,79	66,94	0,99	30,73	46,72
VHM-68	68,00	70,72	4,01	0,79	69,94	0,99	32,15	48,87
VHM-70	70,00	72,74	4,01	0,79	71,94	0,99	33,09	50,31
VHM-72	72,00	74,77	4,01	0,79	73,94	0,99	34,04	51,75
VHM-75	75,00	77,80	4,01	0,79	76,94	0,99	35,46	53,90

¹ Для изделий из нержавеющей стали 302 добавьте к обозначению код «-S02». Для изделий из нержавеющей стали 316 добавьте к обозначению код «-S16».

² Соответствует пределу текучести материала канавки 310 Н/мм² и запасу прочности 2.

³ Соответствует запасу прочности 3.

⁴ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

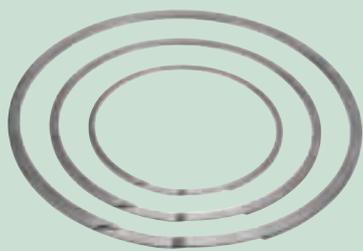
№ изделия Smalley ^{1,4}	Диаметр отверстия корпуса	КОЛЬЦО			КАНАВКА		ДОПУСТИМАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА	
		Наружный диаметр	Радиальная ширина	Толщина	Диаметр	Ширина	Прочность канавки (кН) ²	Прочность кольца на сдвиг (кН) ³
VHM-78	78,00	81,20	4,78	0,99	80,34	1,12	44,48	70,25
VHM-80	80,00	83,23	4,78	0,99	82,34	1,12	45,62	72,05
VHM-82	82,00	85,25	4,78	0,99	84,34	1,12	46,76	73,85
VHM-85	85,00	88,29	4,78	0,99	87,34	1,12	48,47	76,55
VHM-88	88,00	91,32	4,78	0,99	90,34	1,12	50,18	79,26
VHM-90	90,00	93,36	4,78	0,99	92,34	1,12	51,32	81,06
VHM-92	92,00	95,37	4,78	0,99	94,34	1,12	52,46	82,86
VHM-95	95,00	98,39	4,78	0,99	97,34	1,12	54,17	85,56
VHM-98	98,00	101,41	4,78	0,99	100,34	1,12	55,88	88,26
VHM-100	100,00	103,43	4,78	0,99	102,34	1,12	57,02	90,06
VHM-102	102,00	105,44	4,78	0,99	104,34	1,12	58,16	91,87
VHM-105	105,00	108,92	5,72	1,17	107,80	1,32	71,64	106,44
VHM-110	110,00	113,98	5,72	1,17	112,80	1,32	75,05	111,51
VHM-112	112,00	116,01	5,72	1,17	114,80	1,32	76,42	113,54
VHM-115	115,00	119,12	5,72	1,17	117,88	1,32	80,71	116,58
VHM-120	120,00	124,30	5,72	1,17	123,00	1,32	87,73	121,65
VHM-125	125,00	129,47	5,72	1,17	128,12	1,32	95,04	126,71
VHM-130	130,00	134,66	5,72	1,17	133,26	1,32	103,27	131,78
VHM-135	135,00	139,83	5,72	1,55	138,38	1,70	111,19	181,30
VHM-140	140,00	145,00	5,72	1,55	143,50	1,70	119,40	188,01
VHM-150	150,00	155,30	6,73	1,55	153,76	1,70	137,44	201,44
VHM-155	155,00	160,46	6,73	1,55	158,88	1,70	146,36	208,16
VHM-160	160,00	165,64	6,73	1,55	164,00	1,70	155,96	214,87
VHM-165	165,00	170,82	6,73	1,55	169,13	1,70	165,86	221,59
VHM-170	170,00	175,99	6,73	1,55	174,25	1,70	176,06	228,30
VHM-175	175,00	181,17	6,73	1,55	179,38	1,70	186,57	235,02
VHM-180	180,00	186,35	6,73	1,55	184,50	1,70	197,38	241,73
VHM-185	185,00	191,52	6,73	1,55	189,63	1,70	208,50	248,45
VHM-190	190,00	196,70	6,73	1,55	194,75	1,70	219,92	255,16
VHM-195	195,00	201,87	7,62	1,55	199,88	1,70	231,65	261,88
VHM-200	200,00	207,05	7,62	1,55	205,00	1,70	243,68	268,59
VHM-210	210,00	217,40	7,62	1,55	215,25	1,70	268,66	282,02
VHM-220	220,00	227,76	8,76	1,93	225,50	2,08	294,85	367,88
VHM-230	230,00	238,11	8,76	1,93	235,75	2,08	322,27	384,60
VHM-240	240,00	248,46	8,76	1,93	246,00	2,08	350,90	401,33
VHM-250	250,00	258,81	8,76	1,93	256,25	2,08	380,75	418,05
VHM-260	260,00	269,17	9,65	1,93	266,50	2,08	411,82	434,77
VHM-270	270,00	279,52	9,65	1,93	276,75	2,08	444,11	451,49
VHM-280	280,00	289,87	9,65	1,93	287,00	2,08	477,61	468,21
VHM-290	290,00	300,22	9,65	1,93	297,25	2,08	512,34	484,94
VHM-300	300,00	310,58	9,65	1,93	307,50	2,08	548,28	501,66

¹ Для изделий из нержавеющей стали 302 добавьте к обозначению код «-S02». Для изделий из нержавеющей стали 316 добавьте к обозначению код «-S16».

² Соответствует пределу текучести материала канавки 310 Н/мм² и запасу прочности 2.

³ Соответствует запасу прочности 3.

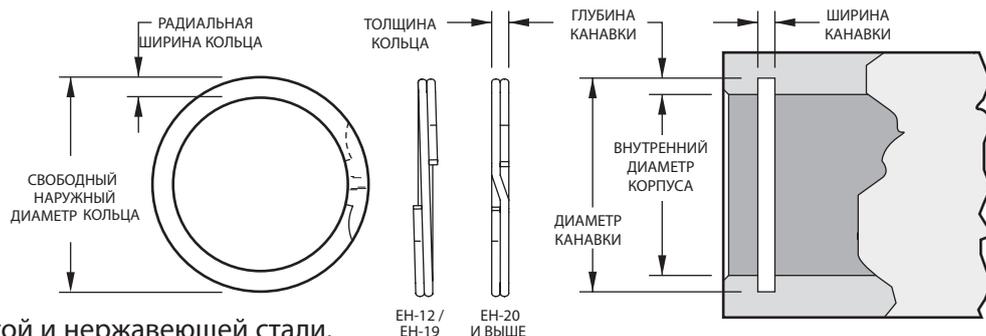
⁴ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».



МА 4017

Размеры изделия

Все размеры в мм, если не указано иначе.



Готовые изделия из углеродистой и нержавеющей стали.

№ изделия Smalley ^{1,4}	Диаметр отверстия корпуса	КОЛЬЦО			КАНАВКА		ДОПУСТИМАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА	
		Наружный диаметр	Радиальная ширина	Толщина	Диаметр	Ширина	Прочность канавки (кН) ²	Прочность кольца на сдвиг (кН) ³
ЕН-12	12,00	12,89	1,14	0,60	12,70	0,70	2,05	7,95
ЕН-13	13,00	13,95	1,14	0,89	13,75	1,00	2,41	12,11
ЕН-14	14,00	15,07	1,40	0,89	14,85	1,00	2,93	13,04
ЕН-15	15,00	16,14	1,40	0,89	15,90	1,00	3,29	13,97
ЕН-16	16,00	17,15	1,40	0,89	16,95	1,00	3,74	14,90
ЕН-17	17,00	18,32	1,65	0,89	18,05	1,00	4,39	15,83
ЕН-18	18,00	19,39	1,65	0,89	19,10	1,00	4,82	16,76
ЕН-19	19,00	20,48	1,65	0,89	20,17	1,00	5,46	17,69
ЕН-20	20,00	21,51	1,91	0,89	21,22	1,00	5,94	18,62
ЕН-21	21,00	22,56	1,91	0,89	22,27	1,00	6,55	19,55
ЕН-22	22,00	23,65	1,91	1,07	23,37	1,20	7,39	24,63
ЕН-23	23,00	24,69	2,16	1,07	24,42	1,20	7,95	25,75
ЕН-24	24,00	25,73	2,16	1,07	25,47	1,20	8,65	26,87
ЕН-25	25,00	27,03	2,16	1,07	26,67	1,20	10,23	27,99
ЕН-26	26,00	28,07	2,16	1,07	27,77	1,20	11,27	29,11
ЕН-27	27,00	29,11	2,64	1,27	28,87	1,40	12,36	31,17
ЕН-28	28,00	30,10	2,64	1,27	29,87	1,40	12,82	32,33
ЕН-29	29,00	31,21	2,64	1,27	30,95	1,40	13,84	33,48
ЕН-30	30,00	32,28	2,64	1,27	32,00	1,40	14,61	34,64
ЕН-31	31,00	33,32	2,64	1,27	33,05	1,40	15,55	35,79
ЕН-32	32,00	34,23	2,64	1,27	34,00	1,40	15,88	36,95
ЕН-34	34,00	36,46	3,00	1,27	36,20	1,40	18,21	39,26
ЕН-35	35,00	37,55	3,00	1,27	37,30	1,40	19,60	40,41
ЕН-36	36,00	38,68	3,00	1,27	38,40	1,40	21,04	41,56
ЕН-37	37,00	39,60	3,00	1,27	39,40	1,40	21,62	42,72
ЕН-38	38,00	40,77	3,00	1,27	40,50	1,40	23,13	43,87
ЕН-40	40,00	42,91	3,25	1,57	42,50	1,75	24,35	57,09
ЕН-42	42,00	45,01	3,25	1,57	44,60	1,75	26,59	59,95
ЕН-45	45,00	48,13	3,25	1,57	47,70	1,75	29,59	64,23
ЕН-46	46,00	49,28	3,25	1,57	48,80	1,75	31,37	65,66
ЕН-47	47,00	50,32	4,01	1,57	49,90	1,75	33,19	67,08
ЕН-48	48,00	51,46	4,01	1,57	51,00	1,75	35,07	68,51
ЕН-50	50,00	53,66	4,01	1,57	53,20	1,75	38,96	71,37
ЕН-52	52,00	54,30	3,25	1,25	53,79	1,42	22,79	59,09
ЕН-53	53,00	55,32	3,25	1,25	54,79	1,42	23,23	60,23
ЕН-55	55,00	57,38	3,51	1,25	56,85	1,42	24,91	62,50
ЕН-56	56,00	58,40	3,51	1,25	57,85	1,42	25,36	63,64
ЕН-58	58,00	60,43	3,51	1,25	59,85	1,42	26,27	65,91
ЕН-59	59,00	61,54	3,51	1,25	60,93	1,42	27,87	67,05
ЕН-60	60,00	62,57	3,51	1,25	61,99	1,42	29,22	68,18
ЕН-61	61,00	63,65	3,81	1,25	63,09	1,42	31,19	69,32
ЕН-62	62,00	64,70	3,81	1,25	64,09	1,42	31,70	70,46
ЕН-63	63,00	65,70	3,81	1,25	65,09	1,42	32,22	71,59
ЕН-64	64,00	66,77	3,81	1,25	66,19	1,42	34,29	72,73
ЕН-65	65,00	67,82	3,81	1,25	67,19	1,42	34,82	73,87
ЕН-66	66,00	68,80	3,81	1,25	68,19	1,42	35,36	75,00
ЕН-67	67,00	69,90	3,81	1,25	69,25	1,42	36,87	76,14

¹ Для изделий из нержавеющей стали 302 добавьте к обозначению код «-S02». Для изделий из нержавеющей стали 316 добавьте к обозначению код «-S16».

² Соответствует пределу текучести материала канавки 310 Н/мм² и запасу прочности 2.

³ Соответствует запасу прочности 3.

⁴ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

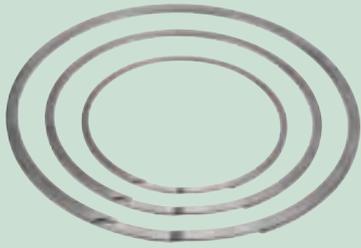
№ изделия Smalley ^{1,4}	Диаметр отверстия корпуса	КОЛЬЦО				КАНАВКА			ДОПУСТИМАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА	
		Наружный диаметр	Радиальная ширина	Толщина	Диаметр	Ширина	Прочность канавки (кН) ²	Прочность кольца на сдвиг (кН) ³		
EH-68	68,00	70,94	4,01	±0,10	1,25	70,29	1,42	38,09	77,27	
EH-69	69,00	71,94	4,01	±0,10	1,25	71,29	1,42	38,65	78,41	
EH-70	70,00	72,94	4,01	±0,10	1,25	72,29	1,42	39,21	79,55	
EH-71	71,00	73,99	4,01	±0,10	1,25	73,29	1,42	39,77	80,68	
EH-72	72,00	75,04	4,27	±0,10	1,25	74,39	1,42	40,91	81,51	
EH-75	75,00	78,07	4,27	±0,10	1,25	77,39	1,42	43,83	85,23	
EH-78	78,00	81,21	4,27	±0,10	1,55	80,45	1,73	46,73	109,91	
EH-80	80,00	83,22	4,52	±0,10	1,55	82,49	1,73	48,70	112,73	
EH-82	82,00	85,28	4,52	±0,10	1,55	84,55	1,73	51,12	115,55	
EH-85	85,00	88,38	4,78	±0,10	1,55	87,65	1,73	55,06	119,78	
EH-88	88,00	91,45	4,78	±0,10	1,55	90,69	1,73	57,86	124,00	
EH-90	90,00	93,58	5,03	±0,10	1,55	92,79	1,73	61,37	126,82	
EH-92	92,00	95,66	5,03	±0,10	1,55	94,85	1,73	64,07	129,64	
EH-95	95,00	98,69	5,03	±0,10	1,55	97,85	1,73	66,16	133,87	
EH-98	98,00	101,83	5,28	±0,10	1,55	100,99	1,73	71,59	138,09	
EH-100	100,00	103,83	5,28	±0,10	1,55	102,99	1,73	73,05	140,91	
EH-102	102,00	106,00	5,54	±0,10	1,55	105,15	1,73	78,49	143,73	
EH-105	105,00	109,00	5,54	±0,10	1,55	108,15	1,73	80,80	147,96	
EH-108	108,00	112,22	5,79	±0,10	1,55	111,31	1,73	87,31	152,19	
EH-110	110,00	114,25	5,79	±0,10	1,55	113,31	1,73	62,14	155,00	
EH-112	112,00	116,44	6,05	±0,10	1,55	115,45	1,73	94,37	157,82	
EH-115	115,00	119,44	6,05	±0,10	1,55	118,45	1,73	96,89	162,05	
EH-120	120,00	124,54	6,35	±0,10	1,83	123,55	2,00	104,03	199,64	
EH-125	125,00	129,59	6,35	±0,10	1,83	128,55	2,00	108,36	207,96	
EH-130	130,00	134,71	6,35	±0,10	1,83	133,65	2,00	115,86	216,28	
EH-135	135,00	139,74	6,35	±0,10	1,83	138,62	2,00	119,00	224,60	
EH-140	140,00	144,87	6,35	±0,10	1,83	143,72	2,00	126,82	232,92	
EH-145	145,00	150,04	6,35	±0,10	1,83	148,82	2,00	134,88	241,23	
EH-150	150,00	155,07	6,35	±0,10	1,83	153,82	2,00	139,53	249,55	
EH-155	155,00	160,72	7,92	±0,10	2,18	159,40	2,40	166,08	307,19	
EH-160	160,00	165,74	7,92	±0,10	2,18	164,40	2,40	171,43	317,10	
EH-165	165,00	170,77	7,92	±0,10	2,18	169,40	2,40	176,79	327,01	
EH-170	170,00	176,05	7,92	±0,10	2,18	174,60	2,40	190,43	336,92	
EH-175	175,00	181,05	7,92	±0,10	2,18	179,60	2,40	196,03	346,83	
EH-180	180,00	186,38	7,92	±0,10	2,18	184,88	2,40	213,90	356,74	
EH-185	185,00	191,10	7,92	±0,10	2,18	189,88	2,40	219,84	366,65	
EH-190	190,00	196,45	7,92	±0,10	2,18	194,88	2,40	225,79	376,56	
EH-195	195,00	201,74	7,92	±0,10	2,18	200,14	2,40	244,07	386,46	
EH-200	200,00	206,76	7,92	±0,10	2,18	205,14	2,40	250,33	396,37	
EH-210	210,00	217,10	9,53	±0,10	2,18	215,40	2,40	276,14	416,49	
EH-220	220,00	227,40	9,53	±0,10	2,18	225,64	2,40	257,15	436,01	
EH-230	230,00	237,73	9,53	±0,10	2,18	235,90	2,40	330,45	455,83	
EH-240	240,00	247,80	9,53	±0,10	2,18	245,90	2,40	344,81	475,65	
EH-250	250,00	258,10	9,53	±0,10	2,18	256,16	2,40	375,01	495,47	
EH-260	260,00	268,43	9,53	±0,10	2,18	266,40	2,40	405,21	515,29	
EH-270	270,00	278,50	9,53	±0,10	2,18	276,40	2,40	420,79	535,10	
EH-280	280,00	288,82	9,53	±0,10	2,18	286,66	2,40	454,10	554,92	

¹ Для изделий из нержавеющей стали 302 добавьте к обозначению код «-S02». Для изделий из нержавеющей стали 316 добавьте к обозначению код «-S16».

² Соответствует пределу текучести материала канавки 310 Н/мм² и запасу прочности 2.

³ Соответствует запасу прочности 3.

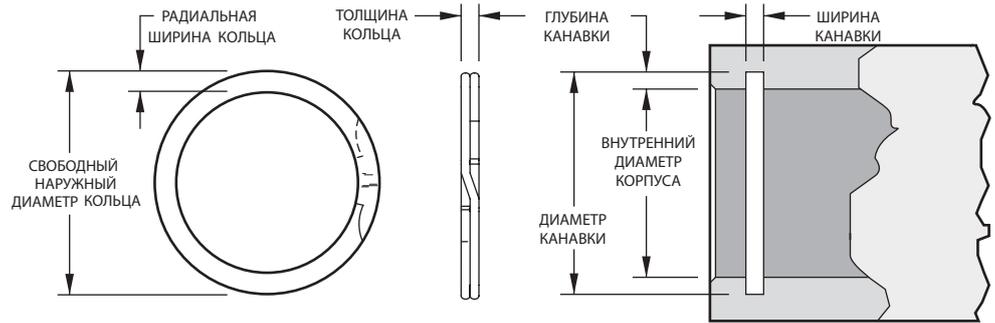
⁴ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».



Европейский стандарт, включающий DIN 472

Размеры изделия

Все размеры в мм, если не указано иначе.



Готовые изделия из углеродистой и нержавеющей стали.

№ изделия Smalley ^{1,4}	Диаметр отверстия корпуса	КОЛЬЦО			КАНАВКА		ДОПУСТИМАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА	
		Наружный диаметр	Радиальная ширина	Толщина	Диаметр	Ширина	Прочность канавки (кН) ²	Прочность кольца на сдвиг (кН) ²
DNH-13	13,00	13,72	1,40	0,99	13,60	1,10	1,90	13,47
DNH-14	14,00	14,75	1,40	0,99	14,60	1,10	2,05	14,51
DNH-15	15,00	15,85	1,40	0,99	15,70	1,10	2,56	15,55
DNH-16	16,00	16,97	1,65	0,99	16,80	1,10	3,12	16,58
DNH-17	17,00	17,98	1,65	0,99	17,80	1,10	3,31	17,62
DNH-18	18,00	19,18	1,91	0,99	19,00	1,10	4,39	18,66
DNH-19	19,00	20,19	1,91	0,99	20,00	1,10	4,63	19,69
DNH-20	20,00	21,21	1,91	0,99	21,00	1,10	4,87	20,73
DNH-21	21,00	22,23	1,91	0,99	22,00	1,10	5,12	21,77
DNH-22	22,00	23,23	1,91	0,99	23,00	1,10	5,36	22,80
DNH-23	23,00	24,33	2,18	1,14	24,10	1,30	6,17	23,85
DNH-24	24,00	25,45	2,18	1,14	25,20	1,30	7,02	24,89
DNH-25	25,00	26,45	2,18	1,14	26,20	1,30	7,31	25,93
DNH-26	26,00	27,48	2,18	1,14	27,20	1,30	7,60	26,97
DNH-27	27,00	28,68	2,41	1,14	28,40	1,30	9,21	28,00
DNH-28	28,00	29,69	2,41	1,14	29,40	1,30	9,55	29,04
DNH-29	29,00	30,71	2,41	1,14	30,40	1,30	9,89	30,08
DNH-30	30,00	31,71	2,41	1,14	31,40	1,30	10,24	31,11
DNH-31	31,00	33,02	2,41	1,14	32,70	1,30	12,84	32,15
DNH-32	32,00	34,04	2,41	1,14	33,70	1,30	13,26	33,19
DNH-33	33,00	35,05	2,41	1,14	34,70	1,30	13,67	34,22
DNH-34	34,00	36,07	3,25	1,44	35,70	1,60	14,09	44,54
DNH-35	35,00	37,38	3,25	1,44	37,00	1,60	17,06	45,85
DNH-36	36,00	38,39	3,25	1,44	38,00	1,60	17,55	47,16
DNH-37	37,00	39,40	3,25	1,44	39,00	1,60	18,03	48,47
DNH-38	38,00	40,41	3,25	1,44	40,00	1,60	18,52	49,78
DNH-40	40,00	42,93	4,01	1,69	42,50	1,85	24,37	61,50
DNH-41	41,00	43,94	4,01	1,69	43,50	1,85	24,98	63,04
DNH-42	42,00	44,96	4,01	1,69	44,50	1,85	25,59	64,57
DNH-45	45,00	47,98	4,01	1,69	47,50	1,85	27,41	69,19
DNH-47	47,00	49,99	4,01	1,69	49,50	1,85	28,63	72,26
DNH-48	48,00	51,00	4,01	1,69	50,50	1,85	29,24	73,80
DNH-50	50,00	53,54	5,08	1,93	53,00	2,15	36,55	87,79
DNH-51	51,00	54,54	5,08	1,93	54,00	2,15	37,28	89,55
DNH-52	52,00	55,55	5,08	1,93	55,00	2,15	38,01	91,30
DNH-55	55,00	58,57	5,08	1,93	58,00	2,15	40,21	96,57
DNH-56	56,00	59,59	5,08	1,93	59,00	2,15	40,94	98,33
DNH-57	57,00	60,60	5,08	1,93	60,00	2,15	41,67	100,08
DNH-58	58,00	61,62	5,08	1,93	61,00	2,15	42,40	101,84
DNH-60	60,00	63,63	5,08	1,93	63,00	2,15	43,86	105,35
DNH-62	62,00	65,66	5,08	1,93	65,00	2,15	45,33	108,86
DNH-63	63,00	66,67	5,08	1,93	66,00	2,15	46,06	110,62
DNH-64	64,00	67,67	5,08	1,93	67,00	2,15	46,79	112,37
DNH-65	65,00	68,67	5,08	2,41	68,00	2,65	47,52	135,73
DNH-67	67,00	70,67	5,08	2,41	70,00	2,65	48,98	139,90
DNH-68	68,00	71,67	5,08	2,41	71,00	2,65	49,71	141,99
DNH-70	70,00	73,67	5,08	2,41	73,00	2,65	51,17	146,17

¹ Для изделий из нержавеющей стали 302 добавьте к обозначению код «-S02». Для изделий из нержавеющей стали 316 добавьте к обозначению код «-S16».

² Соответствует пределу текучести материала канавки 310 Н/мм² и запасу прочности 2.

³ Соответствует запасу прочности 3.

⁴ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

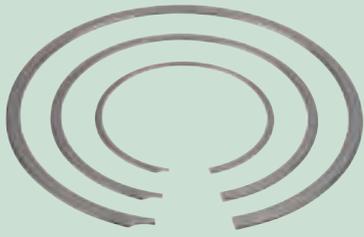
№ изделия Smalley ^{1,4}	Диаметр отверстия корпуса	КОЛЬЦО				КАНАВКА		ДОПУСТИМАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА	
		Наружный диаметр	Радиальная ширина	Толщина	Диаметр	Ширина	Прочность канавки (кН) ²	Прочность кольца на сдвиг (кН) ³	
DNH-72	72,00	75,67	5,08	2,41	75,00	2,65	52,64	150,34	
DNH-75	75,00	78,68	5,08	2,41	78,00	2,65	54,83	156,61	
DNH-76	76,00	79,68	5,08	2,41	79,00	2,65	55,56	158,69	
DNH-78	78,00	81,69	5,08	2,41	81,00	2,65	57,02	162,87	
DNH-80	80,00	84,19	6,05	2,41	83,50	2,65	68,23	167,05	
DNH-82	82,00	86,20	6,05	2,41	85,50	2,65	69,94	171,22	
DNH-85	85,00	89,20	6,05	2,91	88,50	3,15	72,50	214,31	
DNH-88	88,00	92,21	6,05	2,91	91,50	3,15	75,05	221,87	
DNH-90	90,00	94,21	6,05	2,91	93,50	3,15	76,76	226,92	
DNH-92	92,00	96,22	6,05	2,91	95,50	3,15	78,47	231,96	
DNH-95	95,00	99,24	6,05	2,91	98,50	3,15	81,02	239,52	
DNH-98	98,00	102,26	6,05	2,91	101,50	3,15	83,58	247,09	
DNH-100	100,00	104,29	6,05	2,91	103,50	3,15	85,29	252,13	
DNH-102	102,00	106,79	6,73	3,89	106,00	4,15	99,42	343,78	
DNH-105	105,00	109,79	6,73	3,89	109,00	4,15	102,35	353,89	
DNH-108	108,00	112,80	6,73	3,89	112,00	4,15	105,27	364,00	
DNH-110	110,00	114,83	6,73	3,89	114,00	4,15	107,22	370,74	
DNH-112	112,00	116,84	6,73	3,89	116,00	4,15	109,17	377,48	
DNH-115	115,00	119,86	6,73	3,89	119,00	4,15	112,09	387,59	
DNH-120	120,00	124,92	6,73	3,89	124,00	4,15	116,97	404,45	
DNH-125	125,00	129,97	6,73	3,89	129,00	4,15	121,84	421,30	
DNH-127	127,00	131,97	6,73	3,89	131,00	4,15	123,79	428,04	
DNH-130	130,00	135,00	6,73	3,89	134,00	4,15	126,71	438,15	
DNH-135	135,00	140,03	6,73	3,89	139,00	4,15	131,59	455,00	
DNH-140	140,00	145,11	6,73	3,89	144,00	4,15	136,46	471,85	
DNH-145	145,00	150,11	6,73	3,89	149,00	4,15	141,34	488,70	
DNH-150	150,00	156,13	7,92	3,89	155,00	4,15	182,76	505,56	
DNH-155	155,00	161,19	7,92	3,89	160,00	4,15	188,85	522,41	
DNH-160	160,00	166,22	7,92	3,89	165,00	4,15	194,95	539,26	
DNH-165	165,00	171,27	7,92	3,89	170,00	4,15	201,04	556,11	
DNH-170	170,00	176,33	7,92	3,89	175,00	4,15	207,13	572,96	
DNH-175	175,00	181,36	7,92	3,89	180,00	4,15	213,22	589,82	
DNH-180	180,00	186,39	7,92	3,89	185,00	4,15	219,31	606,67	
DNH-185	185,00	191,44	7,92	3,89	190,00	4,15	225,41	623,52	
DNH-190	190,00	196,47	7,92	3,89	195,00	4,15	231,50	640,37	
DNH-195	195,00	201,52	7,92	3,89	200,00	4,15	237,59	657,22	
DNH-200	200,00	206,58	7,92	3,89	205,00	4,15	243,68	674,08	
DNH-210	210,00	217,58	9,53	4,86	216,00	5,15	307,04	884,27	
DNH-220	220,00	227,66	9,53	4,86	226,00	5,15	321,66	926,38	
DNH-230	230,00	237,72	9,53	4,86	236,00	5,15	336,28	968,48	
DNH-240	240,00	247,80	9,53	4,86	246,00	5,15	350,90	1 010,59	
DNH-250	250,00	257,89	9,53	4,86	256,00	5,15	365,52	1 052,70	
DNH-260	260,00	269,93	11,18	4,86	268,00	5,15	506,86	1 094,81	
DNH-270	270,00	280,01	11,18	4,86	278,00	5,15	526,35	1 136,92	
DNH-280	280,00	290,09	11,18	4,86	288,00	5,15	545,85	1 179,02	
DNH-290	290,00	300,15	11,18	4,86	298,00	5,15	565,34	1 221,13	
DNH-300	300,00	310,24	11,18	4,86	308,00	5,15	584,83	1 263,24	
DNH-310	310,00	322,25	12,70	5,87	320,00	6,20	755,41	1 576,63	
DNH-320	320,00	332,33	12,70	5,87	330,00	6,20	779,78	1 627,48	
DNH-330	330,00	342,42	12,70	5,87	340,00	6,20	804,15	1 678,34	
DNH-340	340,00	352,50	12,70	5,87	350,00	6,20	828,52	1 729,20	
DNH-350	350,00	362,56	12,70	5,87	360,00	6,20	852,88	1 780,06	
DNH-360	360,00	372,64	12,70	5,87	370,00	6,20	877,25	1 830,92	
DNH-370	370,00	382,73	12,70	5,87	380,00	6,20	901,62	1 881,78	
DNH-380	380,00	392,79	12,70	5,87	390,00	6,20	925,99	1 932,64	
DNH-390	390,00	402,84	12,70	5,87	400,00	6,20	950,36	1 983,50	
DNH-400	400,00	412,93	12,70	5,87	410,00	6,20	974,72	2 034,35	

¹ Для изделий из нержавеющей стали 302 добавьте к обозначению код «S02». Для изделий из нержавеющей стали 316 добавьте к обозначению код «S16».

² Соответствует пределу текучести материала канавки 310 Н/мм² и запасу прочности 2.

³ Соответствует запасу прочности 3.

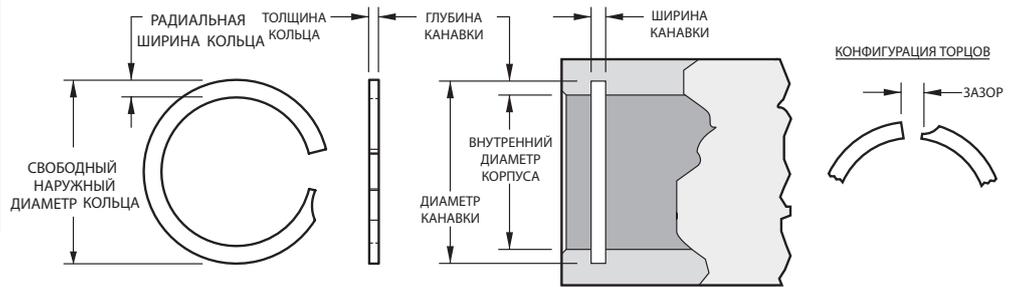
⁴ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».



Канавки, совместимые с DIN 472

Размеры изделия

Все размеры в мм, если не указано иначе.



Готовые изделия из углеродистой и нержавеющей стали.

№ изделия Smalley ^{1,4}	Диаметр отверстия корпуса	КОЛЬЦО			КАНАВКА		ДОПУСТИМАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА	
		Наружный диаметр	Радиальная ширина	Толщина	Диаметр	Ширина	Прочность канавки (кН) ²	Прочность кольца на сдвиг (кН) ³
FH-013	13,00	13,73	1,40	0,94	13,60	1,10	1,93	10,59
FH-014	14,00	14,74	1,40	0,94	14,60	1,10	2,08	11,40
FH-015	15,00	15,85	1,40	0,94	15,70	1,10	2,60	12,22
FH-016	16,00	16,90	1,65	0,94	16,80	1,10	3,17	13,03
FH-017	17,00	17,97	1,65	0,94	17,80	1,10	3,37	13,84
FH-018	18,00	19,18	1,90	0,94	19,00	1,10	4,46	14,67
FH-019	19,00	20,25	1,90	0,94	20,00	1,10	4,70	15,47
FH-020	20,00	21,20	1,90	0,94	21,00	1,10	4,95	16,28
FH-021	21,00	22,21	1,90	0,94	22,00	1,10	5,20	17,10
FH-022	22,00	23,22	1,90	0,94	23,00	1,10	5,45	17,91
FH-023	23,00	24,23	1,90	0,94	24,00	1,10	5,70	18,74
FH-024	24,00	25,40	2,15	1,15	25,20	1,30	6,54	23,93
FH-025	25,00	26,45	2,15	1,15	26,20	1,30	6,81	24,91
FH-026	26,00	27,46	2,15	1,15	27,20	1,30	7,08	25,93
FH-027	27,00	28,47	2,38	1,15	28,20	1,30	7,35	26,92
FH-028	28,00	29,68	2,38	1,15	29,40	1,30	9,70	27,90
FH-029	29,00	30,69	2,38	1,15	30,40	1,30	10,05	28,92
FH-030	30,00	31,79	2,38	1,15	31,40	1,30	10,40	29,91
FH-031	31,00	33,01	2,38	1,15	32,70	1,30	12,66	30,89
FH-032	32,00	33,93	2,38	1,15	33,70	1,30	13,07	31,91
FH-033	33,00	35,03	2,38	1,15	34,70	1,30	13,48	32,90
FH-034	34,00	36,04	3,25	1,44	35,70	1,60	13,89	40,32
FH-035	35,00	37,35	3,25	1,44	37,00	1,60	16,90	41,49
FH-036	36,00	38,36	3,25	1,44	38,00	1,60	17,38	42,66
FH-037	37,00	39,37	3,25	1,44	39,00	1,60	17,87	43,87
FH-038	38,00	40,44	3,25	1,44	40,00	1,60	18,34	45,04
FH-040	40,00	42,86	4,01	1,69	42,50	1,85	24,27	55,62
FH-041	41,00	43,91	4,01	1,69	43,50	1,85	24,87	57,00
FH-042	42,00	44,92	4,01	1,69	44,50	1,85	25,48	58,41
FH-045	45,00	47,88	4,01	1,69	47,50	1,85	27,30	62,58
FH-047	47,00	49,97	4,01	1,69	49,50	1,85	28,50	65,33
FH-048	48,00	50,98	4,01	1,69	50,50	1,85	29,12	66,74
FH-050	50,00	53,50	5,08	1,93	53,00	2,15	36,53	75,28
FH-051	51,00	54,43	5,08	1,93	54,00	2,15	37,25	76,78
FH-052	52,00	55,52	5,08	1,93	55,00	2,15	37,97	78,27
FH-055	55,00	58,55	5,08	1,93	58,00	2,15	40,16	82,78
FH-056	56,00	59,56	5,08	1,93	59,00	2,15	40,91	84,31
FH-057	57,00	60,68	5,08	1,93	60,00	2,15	41,63	85,80
FH-058	58,00	61,58	5,08	1,93	61,00	2,15	42,35	87,29
FH-060	60,00	63,60	5,08	1,93	63,00	2,15	43,82	90,31
FH-062	62,00	65,58	5,08	1,93	65,00	2,15	45,28	93,33
FH-063	63,00	66,63	5,08	1,93	66,00	2,15	46,01	94,82
FH-064	64,00	67,64	5,08	2,41	67,00	2,65	46,75	114,74
FH-065	65,00	68,70	5,08	2,41	68,00	2,65	47,47	116,52
FH-067	67,00	70,54	5,08	2,41	70,00	2,65	48,94	120,12
FH-068	68,00	71,84	5,08	2,41	71,00	2,65	49,66	121,89
FH-070	70,00	73,64	5,08	2,41	73,00	2,65	51,13	125,49

¹ Для изделий из нержавеющей стали 302 добавьте к обозначению код «-S02».

² Соответствует пределу текучести материала канавки 310 Н/мм² и запасу прочности 2.

³ Соответствует запасу прочности 3.

⁴ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

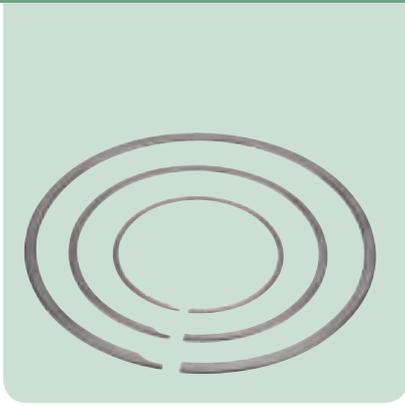
№ изделия Smalley ^{1,4}	Диаметр отверстия корпуса	КОЛЬЦО			КАНАВКА		ДОПУСТИМАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА	
		Наружный диаметр	Радиальная ширина	Толщина	Диаметр	Ширина	Прочность канавки (кН) ²	Прочность кольца на сдвиг (кН) ³
FH-072	72,00	75,72	5,08	2,41	75,00	2,65	52,59	129,08
FH-075	75,00	78,75	5,08	2,41	78,00	2,65	54,78	134,46
FH-076	76,00	79,88	5,08	2,41	79,00	2,65	55,51	136,23
FH-078	78,00	81,73	5,08	2,41	81,00	2,65	56,97	139,83
FH-080	80,00	84,30	6,02	2,41	83,50	2,65	68,34	143,43
FH-082	82,00	86,32	6,02	2,41	85,50	2,65	70,03	146,98
FH-085	85,00	89,35	6,30	2,91	88,50	3,15	72,60	175,05
FH-088	88,00	92,38	6,30	2,91	91,50	3,15	75,18	181,27
FH-090	90,00	94,70	6,30	2,91	93,50	3,15	76,87	185,35
FH-092	92,00	96,50	6,30	2,91	95,50	3,15	78,58	189,49
FH-095	95,00	99,62	6,30	2,91	98,50	3,15	81,14	195,66
FH-098	98,00	102,71	6,30	2,91	101,50	3,15	83,70	201,83
FH-100	100,00	104,50	6,30	2,91	103,50	3,15	85,42	205,96
FH-102	102,00	107,27	6,73	3,89	106,00	4,15	87,13	269,22
FH-105	105,00	109,96	6,73	3,89	109,00	4,15	102,69	277,13
FH-108	108,00	113,09	6,73	3,89	112,00	4,15	105,62	285,04
FH-110	110,00	115,10	6,73	3,89	114,00	4,15	107,58	290,34
FH-112	112,00	117,12	6,73	3,89	116,00	4,15	109,52	295,57
FH-115	115,00	120,15	6,73	3,89	119,00	4,15	112,47	303,55
FH-120	120,00	125,60	6,73	3,89	124,00	4,15	117,34	316,69
FH-125	125,00	130,25	6,73	3,89	129,00	4,15	122,24	329,89
FH-127	127,00	132,27	6,73	3,89	131,00	4,15	124,20	335,19
FH-130	130,00	135,30	6,73	3,89	134,00	4,15	127,13	343,10
FH-135	135,00	140,35	6,73	3,89	139,00	4,15	132,02	356,30
FH-140	140,00	145,26	6,73	3,89	144,00	4,15	136,92	369,51
FH-145	145,00	150,45	6,73	3,89	149,00	4,15	141,81	382,72
FH-150	150,00	156,50	8,03	3,89	155,00	4,15	181,99	395,92
FH-155	155,00	161,55	8,03	3,89	160,00	4,15	188,03	409,06
FH-160	160,00	166,60	8,03	3,89	165,00	4,15	194,09	422,27
FH-165	165,00	171,70	8,03	3,89	170,00	4,15	200,17	435,48
FH-170	170,00	176,70	8,03	3,89	175,00	4,15	206,24	448,68
FH-175	175,00	181,75	8,03	3,89	180,00	4,15	212,31	461,89
FH-180	180,00	186,80	8,03	3,89	185,00	4,15	218,38	475,10
FH-185	185,00	191,85	8,03	3,89	190,00	4,15	224,42	488,23
FH-190	190,00	197,15	8,03	3,89	195,00	4,15	230,49	501,44
FH-195	195,00	201,95	8,03	3,89	200,00	4,15	236,56	514,65
FH-200	200,00	207,00	8,03	3,89	205,00	4,15	242,63	527,85
FH-210	210,00	217,93	9,48	4,87	216,00	5,15	306,76	657,10
FH-220	220,00	228,20	9,48	4,87	226,00	5,15	321,34	688,33
FH-230	230,00	238,30	9,48	4,87	236,00	5,15	335,96	719,64
FH-240	240,00	248,40	9,48	4,87	246,00	5,15	350,58	750,95
FH-250	250,00	258,50	9,48	4,87	256,00	5,15	365,20	782,26
FH-260	260,00	270,77	11,05	4,87	268,00	5,15	505,30	813,50
FH-270	270,00	280,70	11,05	4,87	278,00	5,15	524,75	844,81
FH-280	280,00	290,57	11,05	4,87	288,00	5,15	544,20	876,13
FH-290	290,00	300,90	11,05	4,87	298,00	5,15	563,60	907,36
FH-300	300,00	311,00	11,05	4,87	308,00	5,15	583,05	938,67

¹ Для изделий из нержавеющей стали 302 добавьте к обозначению код «-S02».

² Соответствует пределу текучести материала канавки 310 Н/мм² и запасу прочности 2.

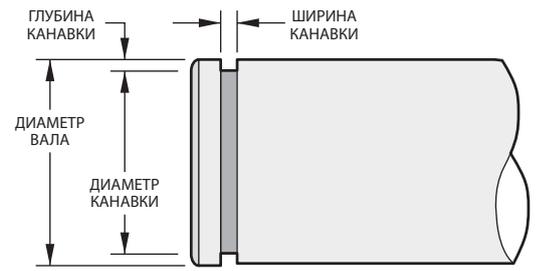
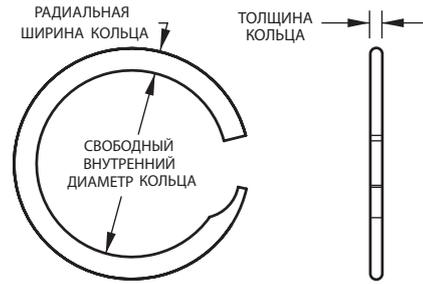
³ Соответствует запасу прочности 3.

⁴ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».



Размеры изделия

Все размеры в мм, если не указано иначе.



*Нет выреза для снятия

Готовые изделия из углеродистой и нержавеющей стали.

№ изделия Smalley ^{1,4}	Диаметр вала	КОЛЬЦО			КАНАВКА		ДОПУСТИМАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА	
		Внутренний диаметр	Радиальная ширина	Толщина	Диаметр	Ширина	Прочность канавки (кН) ²	Прочность кольца на сдвиг (кН) ³
VSM-6*	6,00	5,65	0,51	0,30	5,70	0,38	0,44	1,99
VSM-7*	7,00	6,58	0,51	0,30	6,64	0,38	0,61	2,23
VSM-8*	8,00	7,52	0,64	0,38	7,60	0,46	0,78	3,18
VSM-9*	9,00	8,42	0,76	0,38	8,50	0,46	1,11	3,58
VSM-10*	10,00	9,32	0,89	0,38	9,40	0,46	1,46	3,98
VSM-11	11,00	10,32	0,89	0,38	10,40	0,46	1,61	4,38
VSM-12	12,00	11,22	1,14	0,46	11,34	0,56	1,93	5,78
VSM-13	13,00	12,15	1,14	0,46	12,28	0,56	2,28	6,26
VSM-14	14,00	13,15	1,14	0,46	13,28	0,56	2,46	6,74
VSM-15	15,00	14,14	1,14	0,46	14,28	0,56	2,63	7,22
VSM-16	16,00	15,13	1,14	0,46	15,28	0,56	2,81	7,71
VSM-17	17,00	16,13	1,14	0,46	16,28	0,56	2,98	8,19
VSM-18	18,00	17,12	1,14	0,46	17,28	0,56	3,16	8,67
VSM-19	19,00	18,11	1,14	0,46	18,28	0,56	3,33	9,15
VSM-20	20,00	19,10	1,14	0,46	19,28	0,56	3,51	9,63
VSM-21	21,00	19,74	1,65	0,53	19,94	0,66	5,42	11,65
VSM-22	22,00	20,73	1,65	0,53	20,94	0,66	5,68	12,21
VSM-24	24,00	22,72	1,65	0,53	22,94	0,66	6,20	13,32
VSM-25	25,00	23,71	1,65	0,53	23,94	0,66	6,46	13,87
VSM-26	26,00	24,63	2,24	0,64	24,88	0,79	7,10	15,14
VSM-28	28,00	26,62	2,24	0,64	26,88	0,79	7,64	16,30
VSM-29	29,00	27,61	2,24	0,64	27,88	0,79	7,91	16,88
VSM-30	30,00	28,59	2,24	0,64	28,88	0,79	8,19	17,47
VSM-32	32,00	30,57	2,24	0,64	30,88	0,79	8,73	18,63
VSM-34	34,00	32,56	2,24	0,64	32,88	0,79	9,28	19,80
VSM-35	35,00	33,55	2,24	0,64	33,88	0,79	9,55	20,38
VSM-36	36,00	34,54	2,24	0,64	34,88	0,79	9,83	20,96
VSM-38	38,00	36,52	2,24	0,64	36,88	0,79	10,37	22,12
VSM-40	40,00	38,09	3,00	0,79	38,52	0,99	14,43	28,75
VSM-42	42,00	40,07	3,00	0,79	40,52	0,99	15,15	30,19
VSM-45	45,00	43,04	3,00	0,79	43,52	0,99	16,23	32,34
VSM-48	48,00	46,01	3,00	0,79	46,52	0,99	17,31	34,50
VSM-50	50,00	47,99	3,00	0,79	48,52	0,99	18,03	35,93
VSM-52	52,00	49,48	4,01	0,79	50,06	0,99	24,58	37,37
VSM-55	55,00	52,46	4,01	0,79	53,06	0,99	26,00	39,53
VSM-56	56,00	53,44	4,01	0,79	54,06	0,99	26,47	40,25
VSM-58	58,00	55,42	4,01	0,79	56,06	0,99	27,42	41,68
VSM-60	60,00	57,40	4,01	0,79	58,06	0,99	28,36	43,12
VSM-62	62,00	59,37	4,01	0,79	60,06	0,99	29,31	44,56
VSM-63	63,00	60,35	4,01	0,79	61,06	0,99	29,78	45,28
VSM-65	65,00	62,33	4,01	0,79	63,06	0,99	30,73	46,72
VSM-68	68,00	65,31	4,01	0,79	66,06	0,99	32,15	48,87
VSM-70	70,00	67,29	4,01	0,79	68,06	0,99	33,09	50,31
VSM-72	72,00	69,27	4,01	0,79	70,06	0,99	34,04	51,75
VSM-75	75,00	72,25	4,01	0,79	73,06	0,99	35,45	53,90

¹ Для изделий из нержавеющей стали 302 добавьте к обозначению код «-S02». Для изделий из нержавеющей стали 316 добавьте к обозначению код «-S16».

² Соответствует пределу текучести материала канавки 310 Н/мм² и запасу прочности 2.

³ Соответствует запасу прочности 3.

⁴ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

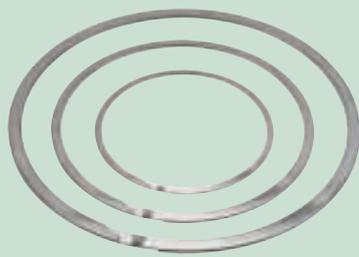
№ изделия Smalley ^{1,4}	Диаметр вала	КОЛЬЦО			КАНАВКА		ДОПУСТИМАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА	
		Внутренний диаметр	Радиальная ширина	Толщина	Диаметр	Ширина	Прочность канавки (кН) ²	Прочность кольца на сдвиг (кН) ³
VSM-78	78,00	74,85	4,78	0,99	75,66	1,12	44,48	70,25
VSM-80	80,00	76,82	4,78	0,99	77,66	1,12	45,62	72,05
VSM-82	82,00	78,79	4,78	0,99	79,66	1,12	46,76	73,85
VSM-85	85,00	81,76	4,78	0,99	82,66	1,12	48,47	76,55
VSM-88	88,00	84,73	4,78	0,99	85,66	1,12	50,18	79,26
VSM-90	90,00	86,69	4,78	0,99	87,66	1,12	51,32	81,06
VSM-95	95,00	91,66	4,78	0,99	92,66	1,12	54,17	85,56
VSM-100	100,00	96,62	4,78	0,99	97,66	1,12	57,02	90,06
VSM-105	105,00	101,13	5,72	1,17	102,20	1,32	71,64	106,44
VSM-110	110,00	106,08	5,72	1,17	107,20	1,32	75,05	111,51
VSM-115	115,00	111,03	5,72	1,17	112,20	1,32	78,47	116,58
VSM-120	120,00	115,98	5,72	1,17	117,20	1,32	81,88	121,65
VSM-125	125,00	120,93	5,72	1,17	122,20	1,32	85,29	126,71
VSM-130	130,00	125,88	5,72	1,17	127,20	1,32	88,70	131,78
VSM-135	135,00	130,31	5,72	1,55	131,63	1,70	111,03	181,30
VSM-140	140,00	135,13	5,72	1,55	136,50	1,70	119,40	188,01
VSM-150	150,00	144,83	5,72	1,55	146,25	1,70	137,07	201,44
VSM-155	155,00	149,66	5,72	1,55	151,13	1,70	146,36	208,16
VSM-160	160,00	154,44	6,73	1,55	156,00	1,70	155,96	214,87
VSM-165	165,00	159,27	6,73	1,55	160,88	1,70	165,86	221,59
VSM-170	170,00	164,09	6,73	1,55	165,75	1,70	176,06	228,30
VSM-175	175,00	168,92	6,73	1,55	170,63	1,70	186,57	235,02
VSM-180	180,00	173,75	6,73	1,55	175,50	1,70	197,38	241,73
VSM-185	185,00	178,57	7,62	1,55	180,38	1,70	208,50	248,45
VSM-190	190,00	183,40	7,62	1,55	185,25	1,70	219,92	255,16
VSM-195	195,00	188,22	7,62	1,55	190,13	1,70	231,65	261,88
VSM-200	200,00	193,05	7,62	1,55	195,00	1,70	243,68	268,59
VSM-210	210,00	202,70	8,76	1,93	204,75	2,08	268,66	351,16
VSM-220	220,00	212,36	8,76	1,93	214,50	2,08	294,85	367,88
VSM-230	230,00	222,01	8,76	1,93	224,25	2,08	322,27	384,60
VSM-240	240,00	231,66	8,76	1,93	234,00	2,08	350,90	401,33
VSM-250	250,00	241,31	8,76	1,93	243,75	2,08	380,75	418,05
VSM-260	260,00	250,97	9,65	1,93	253,50	2,08	411,82	434,77
VSM-270	270,00	260,62	9,65	1,93	263,25	2,08	444,11	451,49
VSM-280	280,00	270,27	9,65	1,93	273,00	2,08	477,61	468,21
VSM-290	290,00	279,92	9,65	1,93	282,75	2,08	512,34	484,94
VSM-300	300,00	289,58	9,65	1,93	292,50	2,08	548,28	501,66

¹ Для изделий из нержавеющей стали 302 добавьте к обозначению код «-S02». Для изделий из нержавеющей стали 316 добавьте к обозначению код «-S16».

² Соответствует пределу текучести материала канавки 310 Н/мм² и запасу прочности 2.

³ Соответствует запасу прочности 3.

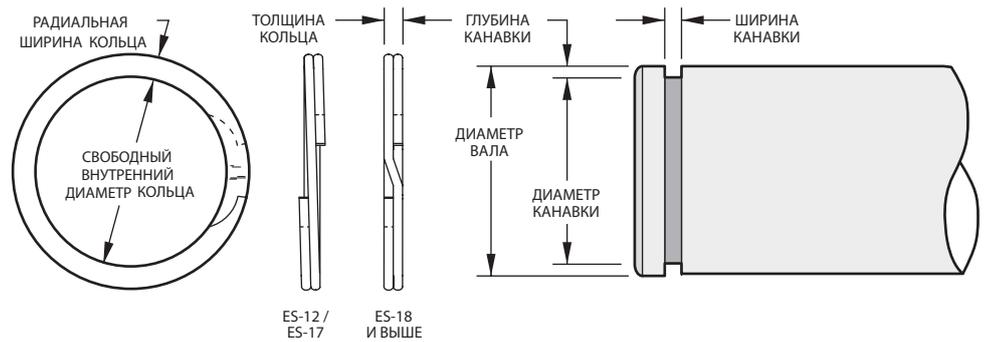
⁴ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».



MA 4016

Размеры изделия

Все размеры в мм, если не указано иначе.



Готовые изделия из углеродистой и нержавеющей стали.

№ изделия Smalley ^{1,4}	Диаметр вала	КОЛЬЦО			КАНАВКА		ДОПУСТИМАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА		
		Внутренний диаметр	Радиальная ширина	Толщина	Диаметр	Ширина	Прочность канавки (кН) ²	Прочность кольца на сдвиг (кН) ²	
ES-12	12,00	11,18	1,14	0,60	11,29	±0,06	0,70	2,10	7,95
ES-13	13,00	12,13	1,27	0,89	12,24	±0,06	1,00	2,41	12,10
ES-14	14,00	13,06	1,27	0,89	13,19	±0,06	1,00	2,80	13,04
ES-15	15,00	13,98	1,27	0,89	14,09	±0,06	1,00	3,36	13,97
ES-16	16,00	14,90	1,40	0,89	15,02	±0,06	1,00	3,82	14,90
ES-17	17,00	15,82	1,40	0,89	16,02	±0,075	1,00	4,06	15,83
ES-18	18,00	16,80	1,65	1,07	16,92	±0,075	1,20	4,73	20,15
ES-19	19,00	17,73	1,65	1,07	17,87	±0,075	1,20	5,27	21,27
ES-20	20,00	18,62	1,65	1,07	18,77	±0,075	1,20	6,04	22,39
ES-21	21,00	19,57	1,65	1,07	19,72	±0,075	1,20	6,55	23,51
ES-22	22,00	20,45	1,91	1,07	20,62	±0,10	1,20	7,39	24,63
ES-23	23,00	21,39	1,91	1,07	21,57	±0,10	1,20	8,07	25,75
ES-24	24,00	22,35	1,91	1,07	22,52	±0,10	1,20	8,65	26,87
ES-25	25,00	23,25	2,16	1,07	23,42	±0,10	1,20	9,62	27,99
ES-26	26,00	24,21	2,16	1,07	24,42	±0,10	1,20	10,00	29,11
ES-27	27,00	25,04	2,64	1,27	25,35	±0,10	1,40	10,91	31,17
ES-28	28,00	26,00	2,64	1,27	26,30	±0,10	1,40	11,59	32,33
ES-29	29,00	26,95	2,64	1,27	27,27	±0,10	1,40	12,29	33,48
ES-30	30,00	27,92	2,64	1,27	28,25	±0,10	1,40	12,86	34,64
ES-31	31,00	28,84	2,64	1,27	29,17	±0,10	1,40	13,89	35,79
ES-32	32,00	29,77	2,64	1,27	30,09	±0,10	1,40	14,96	36,95
ES-34	34,00	31,54	3,00	1,27	31,90	±0,10	1,40	17,39	39,26
ES-35	35,00	32,44	3,00	±0,10	32,80	±0,10	1,40	18,75	40,41
ES-36	36,00	33,40	3,00	±0,10	33,75	±0,10	1,40	19,81	41,56
ES-37	37,00	34,24	3,00	±0,10	34,67	±0,10	1,40	21,08	42,72
ES-38	38,00	35,18	3,00	±0,10	35,66	±0,10	1,40	21,65	43,87
ES-40	40,00	37,15	3,25	1,57	37,55	±0,15	1,75	23,96	57,09
ES-42	42,00	39,02	3,25	1,57	39,45	±0,15	1,75	26,18	59,99
ES-45	45,00	41,77	3,25	1,57	42,25	±0,15	1,75	30,24	64,23
ES-46	46,00	42,67	3,25	1,57	43,15	±0,15	1,75	32,04	65,66
ES-47	47,00	43,81	4,01	1,57	44,31	±0,15	1,75	30,90	67,08
ES-48	48,00	44,48	4,01	1,57	45,05	±0,15	1,75	34,60	68,51
ES-50	50,00	46,69	4,01	1,57	47,05	±0,15	1,75	36,04	71,37
ES-52	52,00	49,62	3,25	1,25	50,15	±0,15	1,42	23,55	59,09
ES-53	53,00	50,62	3,25	1,25	51,15	±0,15	1,42	24,00	60,23
ES-54	54,00	51,62	3,25	1,25	52,15	±0,15	1,42	24,46	61,37
ES-55	55,00	52,62	3,51	1,25	53,15	±0,15	1,42	24,91	62,50
ES-56	56,00	53,62	3,51	1,25	54,15	±0,15	1,42	25,37	63,64
ES-58	58,00	55,43	3,51	1,25	56,01	±0,15	1,42	28,25	65,91
ES-59	59,00	56,43	3,51	1,25	57,01	±0,15	1,42	28,73	67,05
ES-60	60,00	57,43	3,51	1,25	58,01	±0,15	1,42	29,22	68,18
ES-61	61,00	58,36	3,51	1,25	58,91	±0,15	1,42	31,19	69,32
ES-62	62,00	59,30	3,76	1,25	59,91	±0,15	1,42	31,71	70,46
ES-63	63,00	60,30	3,76	1,25	60,91	±0,15	1,42	32,22	71,59
ES-64	64,00	61,25	3,76	1,25	61,91	±0,15	1,42	32,73	72,73
ES-65	65,00	62,20	3,76	1,25	62,81	±0,15	1,42	34,82	73,87
ES-66	66,00	63,16	3,76	1,25	63,79	±0,15	1,42	35,68	75,00

¹ Для изделий из нержавеющей стали 302 добавьте к обозначению код «S02». Для изделий из нержавеющей стали 316 добавьте к обозначению код «S16».² Соответствует пределу текучести материала канавки 310 Н/мм² и запасу прочности 2.³ Соответствует запасу прочности 3.⁴ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

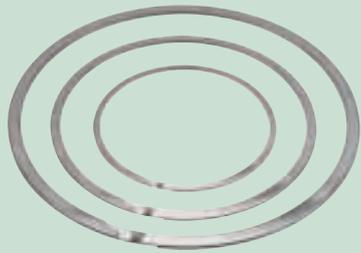
№ изделия Smalley ^{1,4}	Диаметр вала	КОЛЬЦО			КАНАВКА		ДОПУСТИМАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА						
		Внутренний диаметр	Радиальная ширина	Толщина	Диаметр	Ширина	Прочность канавки (кН) ²	Прочность кольца на сдвиг (кН) ³					
ES-67	67,00	64,16	+0,0/-0,63	3,76	±0,10	1,25	±0,08	64,71	±0,15	1,42	±0,10/-0,0	37,53	76,14
ES-68	68,00	65,08		4,01		1,25		65,71		1,42		38,09	77,27
ES-69	69,00	66,06		4,01		1,25		66,71		1,42		38,65	78,41
ES-70	70,00	67,08		4,01		1,25		67,71		1,42		39,21	79,55
ES-71	71,00	68,04		4,01		1,25		68,71		1,42		39,77	80,68
ES-72	72,00	69,00		4,27		1,25		69,65		1,42		41,38	81,82
ES-75	75,00	71,93		4,27		1,25		72,61		1,42		43,83	85,23
ES-78	78,00	74,84		4,27		1,55		75,55		1,73		46,73	109,91
ES-80	80,00	76,80		4,52		1,55		77,51		1,73		48,70	112,73
ES-82	82,00	78,72		4,52		1,55		79,45		1,73		51,12	115,55
ES-85	85,00	81,62		4,78		1,55		82,35		1,73		55,06	119,78
ES-88	88,00	84,53		4,78		1,55		85,31		1,73		57,86	124,00
ES-90	90,00	86,43		5,03		1,55		87,21		1,73		61,37	126,82
ES-95	95,00	91,37		5,03		1,55		92,15		1,73		66,16	133,87
ES-100	100,00	96,10		5,28		1,55		97,01		1,73		73,05	140,91
ES-105	105,00	100,94		5,54		1,55		101,85		1,73		80,78	147,96
ES-110	110,00	105,75		5,79		1,55		106,69		1,73		88,93	155,00
ES-115	115,00	110,59		6,05		1,55		111,55		1,73		96,89	162,05
ES-120	120,00	115,49		6,35		1,83		116,45		2,00		104,03	199,64
ES-125	125,00	120,44		6,35		1,83		121,45		2,00		108,36	207,96
ES-130	130,00	125,34		6,35		1,83		126,35		2,00		115,86	216,28
ES-135	135,00	130,20		6,35		1,83		131,27		2,00		122,95	224,60
ES-140	140,00	135,14		6,35		1,83		136,25		2,00		128,19	232,92
ES-145	145,00	140,00		6,35		1,83		141,17		2,00		135,59	241,23
ES-150	150,00	145,00		6,35		1,83		146,17		2,00		140,26	249,55
ES-155	155,00	149,33		7,92		2,18		150,60		2,40		166,08	307,19
ES-160	160,00	154,31		7,92		2,18		155,60		2,40		171,43	317,10
ES-165	165,00	159,23		7,92		2,18		160,60		2,40		176,79	327,01
ES-170	170,00	164,00		7,92		2,18		165,40		2,40		190,43	336,92
ES-175	175,00	169,00		7,92		2,18		170,40		2,40		196,03	346,83
ES-180	180,00	173,78		7,92		2,18		175,20		2,40		210,40	356,74
ES-185	185,00	178,70		7,92		2,18		180,20		2,40		216,24	366,65
ES-190	190,00	183,70		7,92		2,18		185,20		2,40		220,08	376,56
ES-195	195,00	188,43		7,92		2,18		190,00		2,40		237,42	386,46
ES-200	200,00	193,43		7,92		2,18		195,00		2,40		243,51	396,37
ES-210	210,00	202,93		9,53		2,18		204,60		2,40		276,14	416,19
ES-220	220,00	212,65		9,53		2,18		214,40		2,40		300,01	436,01
ES-230	230,00	222,60		9,53		2,18		224,40		2,40		313,64	455,83
ES-240	240,00	232,32		9,53		2,18		234,20		2,40		328,97	475,65
ES-250	250,00	241,83		9,53		2,18		243,80		2,40		377,44	495,47
ES-260	260,00	251,57		9,53		2,18		253,60		2,40		405,21	515,29
ES-270	270,00	261,30		9,53		2,18		263,40		2,40		433,94	535,10
ES-280	280,00	271,04		9,53		2,18		273,20		2,40		463,65	554,92

¹ Для изделий из нержавеющей стали 302 добавьте к обозначению код «-S02». Для изделий из нержавеющей стали 316 добавьте к обозначению код «-S16».

² Соответствует пределу текучести материала канавки 310 Н/мм² и запасу прочности 2.

³ Соответствует запасу прочности 3.

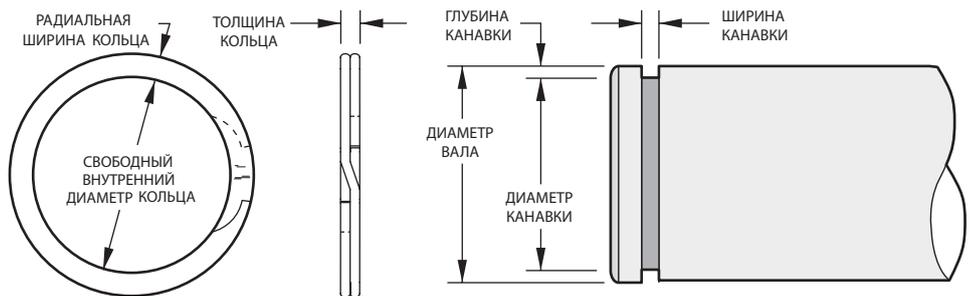
⁴ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».



Европейский стандарт,
включающий DIN 471

Размеры изделия

Все размеры в мм, если не указано иначе.



Готовые изделия из углеродистой и нержавеющей стали.

№ изделия Smalley ^{1,4}	Диаметр вала	КОЛЬЦО			КАНАВКА		ДОПУСТИМАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА	
		Внутренний диаметр	Радиальная ширина	Толщина	Диаметр	Ширина	Прочность канавки (кН) ²	Прочность кольца на сдвиг (кН) ²
DNS-13	13,00	12,27	1,40	0,99	12,40	1,10	1,90	13,47
DNS-14	14,00	13,26	1,40	0,99	13,40	1,10	2,05	14,51
DNS-15	15,00	14,15	1,40	0,99	14,30	1,10	2,56	15,55
DNS-16	16,00	15,04	1,65	0,99	15,20	1,10	3,12	16,58
DNS-17	17,00	16,04	1,65	0,99	16,20	1,10	3,31	17,62
DNS-18	18,00	16,83	1,91	1,14	17,00	1,30	4,39	18,67
DNS-19	19,00	17,83	1,91	1,14	18,00	1,30	4,63	19,71
DNS-20	20,00	18,82	1,91	1,14	19,00	1,30	4,87	20,74
DNS-21	21,00	19,79	1,91	1,14	20,00	1,30	5,12	21,78
DNS-22	22,00	20,78	1,91	1,14	21,00	1,30	5,36	22,82
DNS-23	23,00	21,77	1,91	1,14	22,00	1,30	5,61	23,85
DNS-24	24,00	22,66	2,18	1,14	22,90	1,30	6,43	24,89
DNS-25	25,00	23,65	2,18	1,14	23,90	1,30	6,70	25,93
DNS-26	26,00	24,64	2,18	1,14	24,90	1,30	6,97	26,97
DNS-27	27,00	25,34	2,18	1,14	25,60	1,30	9,21	28,00
DNS-28	28,00	26,34	2,39	1,44	26,60	1,60	9,55	36,68
DNS-29	29,00	27,33	2,39	1,44	27,60	1,60	9,89	37,99
DNS-30	30,00	28,32	2,39	1,44	28,60	1,60	10,24	39,30
DNS-32	32,00	30,00	3,25	1,44	30,30	1,60	13,26	41,92
DNS-33	33,00	30,99	3,25	1,44	31,30	1,60	13,67	43,23
DNS-34	34,00	31,98	3,25	1,44	32,30	1,60	14,09	44,54
DNS-35	35,00	32,66	3,25	1,44	33,00	1,60	17,06	45,85
DNS-36	36,00	33,65	4,01	1,69	34,00	1,85	17,55	55,35
DNS-38	38,00	35,64	4,01	1,69	36,00	1,85	18,52	58,42
DNS-40	40,00	37,11	4,01	1,69	37,50	1,85	24,37	61,50
DNS-42	42,00	39,09	4,01	1,69	39,50	1,85	25,59	64,57
DNS-45	45,00	42,06	4,01	1,69	42,50	1,85	27,41	69,19
DNS-46	46,00	43,05	4,01	1,69	43,50	1,85	28,02	70,72
DNS-47	47,00	44,04	4,01	1,69	44,50	1,85	28,63	72,26
DNS-48	48,00	45,03	4,01	1,69	45,50	1,85	29,24	73,80
DNS-50	50,00	46,53	5,08	1,93	47,00	2,15	36,55	87,79
DNS-52	52,00	48,51	5,08	1,93	49,00	2,15	38,01	91,30
DNS-54	54,00	50,50	5,08	1,93	51,00	2,15	39,48	94,81
DNS-55	55,00	51,49	5,08	1,93	52,00	2,15	40,21	96,57
DNS-56	56,00	52,48	5,08	1,93	53,00	2,15	40,94	98,33
DNS-58	58,00	54,43	5,08	1,93	55,00	2,15	42,40	101,84
DNS-60	60,00	56,42	5,08	1,93	57,00	2,15	43,86	105,35
DNS-62	62,00	58,42	5,08	1,93	59,00	2,15	45,33	108,86
DNS-63	63,00	59,39	5,08	1,93	60,00	2,15	46,06	110,62
DNS-65	65,00	61,39	5,08	2,41	62,00	2,65	47,52	135,73
DNS-67	67,00	63,37	5,08	2,41	64,00	2,65	48,98	139,90
DNS-68	68,00	64,34	5,08	2,41	65,00	2,65	49,71	141,99
DNS-70	70,00	66,34	5,08	2,41	67,00	2,65	51,17	146,17
DNS-72	72,00	68,33	5,08	2,41	69,00	2,65	52,64	150,34
DNS-75	75,00	71,33	5,08	2,41	72,00	2,65	54,83	156,61
DNS-77	77,00	73,33	5,08	2,41	74,00	2,65	56,29	160,78
DNS-78	78,00	74,33	5,08	2,41	75,00	2,65	57,02	162,87

¹ Для изделий из нержавеющей стали 302 добавьте к обозначению код «-S02». Для изделий из нержавеющей стали 316 добавьте к обозначению код «-S16».

² Соответствует пределу текучести материала канавки 310 Н/мм² и запасу прочности 2.

³ Соответствует запасу прочности 3.

⁴ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

№ изделия Smalley ^{1,4}	Диаметр вала	КОЛЬЦО			КАНАВКА			ДОПУСТИМАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА			
		Внутренний диаметр	Радиальная ширина	Толщина	Диаметр	Ширина	Прочность канавки (кН) ²	Прочность кольца на сдвиг (кН) ³			
DNS-80	80,00	75,81	+0,0/-0,76	6,05	2,41	76,50	+0,0/-0,30	2,65	+0,14/-0,0	68,23	167,05
DNS-82	82,00	77,81		6,05	2,41	78,50		2,65		69,94	171,22
DNS-85	85,00	80,80		6,35	2,91	81,50		3,15		72,50	214,31
DNS-88	88,00	83,80		6,35	2,91	84,50		3,15		75,05	221,87
DNS-90	90,00	85,80	+0,0/-0,89	6,35	2,91	86,50	+0,0/-0,35	3,15		76,76	226,92
DNS-95	95,00	90,80		6,35	2,91	91,50		3,15		81,02	239,52
DNS-98	98,00	93,79	+0,0/-0,89	6,35	2,91	94,50	+0,0/-0,35	3,15		83,58	247,09
DNS-100	100,00	95,79		6,35	2,91	96,50		3,15		85,29	252,13
DNS-102	102,00	97,29		6,73	3,89	98,00		4,15		99,42	343,78
DNS-105	105,00	100,28		6,73	3,89	101,00	+0,0/-0,54	4,15		102,35	353,89
DNS-108	108,00	103,25		6,73	3,89	104,00		4,15		105,27	364,00
DNS-110	110,00	105,23	+0,0/-1,30	6,73	3,89	106,00	+0,0/-0,54	4,15		107,22	370,74
DNS-115	115,00	110,19		6,73	3,89	111,00		4,15		112,09	387,59
DNS-120	120,00	115,16		6,73	3,89	116,00		4,15		116,97	404,45
DNS-125	125,00	120,12	+0,0/-1,30	6,73	3,89	121,00		4,15		121,84	421,30
DNS-130	130,00	125,07		6,73	3,89	126,00		4,15		126,71	438,15
DNS-135	135,00	130,02		6,73	3,89	131,00		4,15		131,59	455,00
DNS-140	140,00	134,98		6,73	3,89	136,00		4,15		136,46	471,85
DNS-145	145,00	139,93		6,73	3,89	141,00		4,15		141,34	488,70
DNS-150	150,00	143,91		7,92	3,89	145,00	+0,0/-0,63	4,15		182,76	505,56
DNS-155	155,00	148,89		7,92	3,89	150,00		4,15		188,85	522,41
DNS-160	160,00	153,85	+0,0/-1,52	7,92	3,89	155,00	+0,0/-0,63	4,15	+0,18/-0,0	194,95	539,26
DNS-165	165,00	158,80		7,92	3,89	160,00		4,15		201,04	556,11
DNS-170	170,00	163,75	+0,0/-1,52	7,92	3,89	165,00		4,15		207,13	572,96
DNS-175	175,00	168,73		7,92	3,89	170,00		4,15		213,22	589,82
DNS-180	180,00	173,69		7,92	3,89	175,00		4,15		219,31	606,67
DNS-185	185,00	178,66		7,92	3,89	180,00		4,15		225,41	623,52
DNS-190	190,00	183,59		7,92	3,89	185,00		4,15		231,50	640,37
DNS-195	195,00	188,54	+0,0/-1,78	7,92	3,89	190,00		4,15		237,59	657,22
DNS-200	200,00	193,54		7,92	3,89	195,00		4,15		243,68	674,08
DNS-205	205,00	197,54	+0,0/-1,78	11,18	4,86	199,00	+0,0/-0,72	5,15		299,73	863,21
DNS-210	210,00	202,54		11,18	4,86	204,00		5,15		307,04	884,27
DNS-220	220,00	212,47		11,18	4,86	214,00		5,15		321,66	926,38
DNS-230	230,00	222,40		11,18	4,86	224,00		5,15		336,28	968,48
DNS-240	240,00	232,33		11,18	4,86	234,00		5,15		350,90	1 010,59
DNS-250	250,00	242,24		11,18	4,86	244,00		5,15		365,52	1 052,70
DNS-260	260,00	250,19	+0,0/-2,30	12,70	4,86	252,00		5,15		506,86	1 094,81
DNS-270	270,00	260,15		12,70	4,86	262,00		5,15		526,35	1 136,92
DNS-280	280,00	270,08		12,70	4,86	272,00	+0,0/-0,81	5,15		545,85	1 179,02
DNS-290	290,00	279,98		12,70	4,86	282,00		5,15		565,34	1 221,13
DNS-300	300,00	289,92		12,70	4,86	292,00		5,15		584,83	1 263,24
DNS-310	310,00	297,84		15,88	5,87	300,00		6,20		755,41	1 576,63
DNS-320	320,00	307,84		15,88	5,87	310,00		6,20		779,78	1 627,48
DNS-330	330,00	317,75	+0,0/-2,80	15,88	5,87	320,00		6,20		804,15	1 678,34
DNS-340	340,00	327,69		15,88	5,87	330,00		6,20		828,52	1 729,20
DNS-350	350,00	337,64		15,88	5,87	340,00		6,20		852,88	1 780,06
DNS-360	360,00	347,57	+0,0/-2,80	15,88	5,87	350,00	+0,0/-0,89	6,20	+0,22/-0,0	877,25	1 830,92
DNS-370	370,00	357,48		15,88	5,87	360,00		6,20		901,62	1 881,78
DNS-380	380,00	367,41		15,88	5,87	370,00		6,20		925,99	1 932,64
DNS-390	390,00	377,34		15,88	5,87	380,00		6,20		950,36	1 983,50
DNS-400	400,00	387,25		15,88	5,87	390,00		6,20		974,72	2 034,35

¹ Для изделий из нержавеющей стали 302 добавьте к обозначению код «-S02». Для изделий из нержавеющей стали 316 добавьте к обозначению код «-S16».

² Соответствует пределу текучести материала канавки 310 Н/мм² и запасу прочности 2.

³ Соответствует запасу прочности 3.

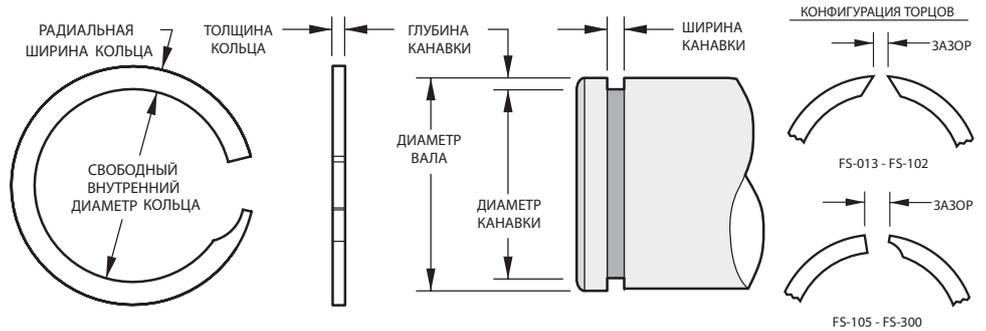
⁴ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».



Канавки, совместимые с DIN 471

Размеры изделия

Все размеры в мм, если не указано иначе.



Готовые изделия из углеродистой и нержавеющей стали.

№ изделия Smalley ^{1,4}	Диаметр вала	КОЛЬЦО			КАНАВКА		ДОПУСТИМАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА	
		Внутренний диаметр	Радиальная ширина	Толщина	Диаметр	Ширина	Прочность канавки (кН) ²	Прочность кольца на сдвиг (кН) ³
FS-013	13,00	12,27	1,40	0,94	12,40	1,10	1,93	10,59
FS-014	14,00	13,31	1,40	0,94	13,40	1,10	2,08	11,40
FS-015	15,00	14,15	1,40	0,94	14,30	1,10	2,60	12,22
FS-016	16,00	14,98	1,65	0,94	15,20	1,10	3,17	13,03
FS-017	17,00	16,06	1,65	0,94	16,20	1,10	3,37	13,84
FS-018	18,00	16,82	1,90	1,15	17,00	1,30	4,46	17,95
FS-019	19,00	17,81	1,90	1,15	18,00	1,30	4,70	18,94
FS-020	20,00	18,80	1,90	1,15	19,00	1,30	4,95	19,93
FS-021	21,00	19,79	1,90	1,15	20,00	1,30	5,20	20,94
FS-022	22,00	20,83	1,90	1,15	21,00	1,30	5,45	21,93
FS-023	23,00	21,77	1,90	1,15	22,00	1,30	5,70	22,94
FS-024	24,00	22,50	2,15	1,15	22,90	1,30	6,54	23,93
FS-025	25,00	23,70	2,15	1,15	23,90	1,30	6,81	24,91
FS-026	26,00	24,64	2,15	1,15	24,90	1,30	7,08	25,93
FS-027	27,00	25,50	2,15	1,15	25,90	1,30	7,35	26,92
FS-028	28,00	26,32	3,25	1,44	26,60	1,60	9,70	33,18
FS-029	29,00	27,15	3,25	1,44	27,60	1,60	10,05	34,39
FS-030	30,00	28,35	3,25	1,44	28,60	1,60	10,40	35,56
FS-032	32,00	29,87	3,25	1,44	30,30	1,60	13,07	37,94
FS-033	33,00	31,07	3,25	1,44	31,30	1,60	13,48	39,11
FS-034	34,00	31,96	3,25	1,44	32,30	1,60	13,89	40,32
FS-035	35,00	32,57	3,25	1,44	33,00	1,60	16,90	41,49
FS-036	36,00	33,64	4,01	1,69	34,00	1,85	17,38	50,04
FS-038	38,00	35,62	4,01	1,69	36,00	1,85	18,34	52,83
FS-040	40,00	37,02	4,01	1,69	37,50	1,85	24,27	55,62
FS-042	42,00	39,08	4,01	1,69	39,50	1,85	25,48	58,41
FS-045	45,00	42,05	4,01	1,69	42,50	1,85	27,30	62,58
FS-046	46,00	43,10	4,01	1,69	43,50	1,85	27,90	63,95
FS-047	47,00	44,03	4,01	1,69	44,50	1,85	28,50	65,33
FS-048	48,00	44,89	4,01	1,69	45,50	1,85	29,12	66,74
FS-050	50,00	46,50	5,08	1,93	47,00	2,15	36,53	75,28
FS-052	52,00	48,48	5,08	1,93	49,00	2,15	37,97	78,27
FS-054	54,00	50,46	5,08	1,93	51,00	2,15	39,44	81,29
FS-055	55,00	51,45	5,08	1,93	52,00	2,15	40,16	82,78
FS-056	56,00	52,44	5,08	1,93	53,00	2,15	40,91	84,31
FS-058	58,00	54,42	5,08	1,93	55,00	2,15	42,35	87,29
FS-060	60,00	56,55	5,08	1,93	57,00	2,15	43,82	90,31
FS-062	62,00	58,32	5,08	1,93	59,00	2,15	45,28	93,33
FS-063	63,00	59,37	5,08	1,93	60,00	2,15	46,01	94,82
FS-065	65,00	61,35	5,08	2,41	62,00	2,65	47,47	116,64
FS-067	67,00	63,35	5,08	2,41	64,00	2,65	48,94	120,24
FS-068	68,00	64,45	5,08	2,41	65,00	2,65	49,66	122,02
FS-070	70,00	66,22	5,08	2,41	67,00	2,65	51,13	125,62
FS-072	72,00	68,28	5,08	2,41	69,00	2,65	52,59	129,22
FS-075	75,00	71,25	5,08	2,41	72,00	2,65	54,78	134,60
FS-077	77,00	73,23	5,08	2,41	74,00	2,65	56,23	138,15
FS-078	78,00	74,06	5,08	2,41	75,00	2,65	56,97	139,98

¹ Для изделий из нержавеющей стали 302 добавьте к обозначению код «-S02».

² Соответствует пределу текучести материала канавки 310 Н/мм² и запасу прочности 2.

³ Соответствует запасу прочности 3.

⁴ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

№ изделия Smalley ^{1,4}	Диаметр вала	КОЛЬЦО			КАНАВКА		ДОПУСТИМАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА				
		Внутренний диаметр	Радиальная ширина	Толщина	Диаметр	Ширина	Прочность канавки (кН) ²	Прочность кольца на сдвиг (кН) ³			
FS-080	80,00	75,70	+0,0/-0,76	6,02	2,41	76,50	+0,0/-0,30	2,65	+0,14/-0,0	68,34	143,58
FS-082	82,00	77,68		6,02	2,41	78,50		2,65		70,03	147,13
FS-085	85,00	80,65		6,30	2,91	81,50		3,15		72,56	175,66
FS-088	88,00	83,60		6,30	2,91	84,50		3,15		75,18	181,91
FS-090	90,00	85,80	+0,0/-0,89	6,30	2,91	86,50	+0,0/-0,35	3,15		76,87	186,00
FS-095	95,00	90,68		6,30	2,91	91,50	+0,0/-0,35	3,15		81,14	196,34
FS-098	98,00	93,70	+0,0/-0,89	6,30	2,91	94,50		3,15		83,70	202,54
FS-100	100,00	95,50		6,30	2,91	96,50		3,15		85,42	206,68
FS-102	102,00	97,23		6,30	2,91	98,50		3,15		87,13	210,83
FS-105	105,00	99,83		6,73	3,89	101,00	+0,0/-0,54	4,15		102,69	276,95
FS-108	108,00	102,87		6,73	3,89	104,00		4,15		105,62	284,86
FS-110	110,00	104,90		6,73	3,89	106,00	+0,0/-0,54	4,15		107,58	290,15
FS-115	115,00	109,85	+0,0/-1,30	6,73	3,89	111,00		4,15		112,47	303,35
FS-120	120,00	115,06		6,73	3,89	116,00		4,15		117,34	316,48
FS-125	125,00	119,75	+0,0/-1,30	6,73	3,89	121,00		4,15		122,24	329,68
FS-130	130,00	124,70		6,73	3,89	126,00		4,15		127,13	342,87
FS-135	135,00	129,65		6,73	3,89	131,00		4,15		132,02	356,07
FS-140	140,00	134,42		6,73	3,89	136,00		4,15		136,92	369,27
FS-145	145,00	139,55		6,73	3,89	141,00	+0,0/-0,63	4,15		141,81	382,47
FS-150	150,00	143,50		8,03	3,89	145,00		4,15	+0,18/-0,0	181,99	395,67
FS-155	155,00	148,45	+0,0/-1,52	8,03	3,89	150,00	+0,0/-0,63	4,15		188,03	408,80
FS-160	160,00	153,40		8,03	3,89	155,00		4,15		194,09	421,99
FS-165	165,00	158,40	+0,0/-1,52	8,03	3,89	160,00		4,15		200,17	435,19
FS-170	170,00	163,30		8,03	3,89	165,00		4,15		206,24	448,68
FS-175	175,00	168,25		8,03	3,89	170,00		4,15		212,31	461,89
FS-180	180,00	173,20		8,03	3,89	175,00		4,15		218,38	475,10
FS-185	185,00	177,62		8,03	3,89	180,00		4,15		224,42	488,23
FS-190	190,00	183,35		8,03	3,89	185,00		4,15		230,49	501,44
FS-195	195,00	188,05		8,03	3,89	190,00		4,15		236,56	514,65
FS-200	200,00	193,00	+0,0/-1,78	8,03	3,89	195,00	+0,0/-0,72	4,15		242,63	527,85
FS-205	205,00	196,95		11,05	4,87	199,00		5,15		299,45	641,44
FS-210	210,00	201,67	+0,0/-1,78	11,05	4,87	204,00	+0,0/-0,72	5,15		306,76	657,10
FS-220	220,00	211,80		11,05	4,87	214,00		5,15		321,34	688,33
FS-230	230,00	221,70		11,05	4,87	224,00		5,15		335,96	719,64
FS-240	240,00	231,89		11,05	4,87	234,00		5,15		350,58	750,95
FS-250	250,00	241,50		11,05	4,87	244,00		5,15		365,20	782,26
FS-260	260,00	249,59	+0,0/-2,30	12,70	4,87	252,00	+0,0/-0,81	5,15		505,30	813,50
FS-270	270,00	259,30		12,70	4,87	262,00		5,15		524,75	844,81
FS-280	280,00	268,83		12,70	4,87	272,00		5,15		544,20	876,13
FS-290	290,00	279,10	+0,0/-2,30	12,70	4,87	282,00		5,15		563,60	907,36
FS-300	300,00	289,00		12,70	4,87	292,00		5,15		583,05	938,67

¹ Для изделий из нержавеющей стали 302 добавьте к обозначению код «-S02».

² Соответствует пределу текучести материала канавки 310 Н/мм² и запасу прочности 2.

³ Соответствует запасу прочности 3.

⁴ См. стр. 51 - 52, «Как заказать».

В таблице приведены материалы, чаще всего используемые компанией Smalley Steel Ring.

Материал, аналог ГОСТ (для справки)	Толщина материала (мм)	Минимальная прочность на растяжение (Н/мм ²)	Прочность на сдвиг (Н/мм ²)	Min/Max рекомендуемая рабочая темп. ⁴ (°C) (для справки)	Модуль упругости (Н/мм ²)
УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ					
ЗАКАЛЕННАЯ В МАСЛЕ	0,152 - 0,356	1 855	1 055	- 45 / +121	206 843
SAE 1070 65 *	0,357 - 0,533	1 758	1 000		
SAE 1074 - 1075 75*	0,534 - 1,092	1 524	869		
SAE 1090 ~85*	1,093 и больше	1 455	827		
ХОЛОДНОТЯНУТАЯ					
SAE 1060 60 *	0,152 до 0,762	1 586	896		
SAE 1065 70*	0,763 - 2,794	1 248	710		
SAE 1070 65 *	2,795 - 5,588	1 076	614		
SAE 1074 - 1075 75*					
AISI 302 12X18H9**	0,051 - 0,559	1 448	820	-196 / +204	193 053
AMS-5866	0,560 - 1,194	1 379	786		
	1,195 - 1,575	1 276	724		
	1,576 - 1,880	1 207	689		
	1,881 - 2,261	1 138	648		
	2,262 - 2,413	1 069	607		
AISI 316 03X17H14M3**	0,051 - 0,584	1 344	765	-196 / +204	193 053
ASTM A313 ¹	0,585 - 1,219	1 310	745		
(03X16H15M3**)	1,220 - 1,549	1 207	683		
	1,550 и больше	1 172	669		
17-7 PH/C 09 17 7 1**					
CH900		1 655	945	-101 / +343	203 395
AMS-5529					
A-286 X5NiCrTi26-15		1 241	724	-196 / +538	213 737
AMS-5810 08 15 25 2	****				
INCONEL⁵ X-750 70	**				
		1 517	862	-212 / +371	213 737
AMS-5699 ³					
#1		938	531	-212 / +371	
RC 35 МАКСИМУМ					
AMS-5699 ^{1,3}					
#1		1 069	607	-212 / +538	
AMS-5698					
INCONEL (ИНКОНЕЛЬ)⁵ сплав 718		1 241	703	-196 / +704	204 085
AMS-5596 ¹ 45	- **				
ELGILOY⁵ (ЭЛДЖИЛОЙ)	0,109 - 0,635	1 931	1 103	-212 / +427	206 843
	0,636 - 1,194	1 758	1 000		
AMS-5876 ^{1,3}	1,195 - 1,905	1 413	807		
	1,906 - 2,540	1 103	627		
БЕРИЛЛИЕВО-МЕДНЫЙ СПЛАВ					
	ТН02	1 276	883	-196 / +204	127 553
ASTM B197 ¹	2***				

ПРИМЕЧАНИЕ. HASTELLOY C-276 65 **, MONEL⁵ () K-500, MONEL⁵ 400 28-2.5-1.5****, Waspaloy (), Smalley Engineering.

¹ Ссылка дается только для химического состава.

² Значения, полученные после дисперсионного твердения.

³ Соответствует стандарту NACE MR-01-75.

⁴ Превышение этих температур приводит к повышенной усадке. При выборе сплава для высокотемпературных и криогенных приложений обратитесь в технический отдел (Smalley Engineering).

⁵ ELGILOY (40 % Co, 20 % Cr, 16 % Ni and 7 % Mo) – зарегистрированная торговая марка компании Combined Metals, Чикаго. INCONEL и MONEL – зарегистрированные торговые марки корпорации Special Metals. HASTELLOY – зарегистрированная торговая марка компании Haynes International.

* 14959-79

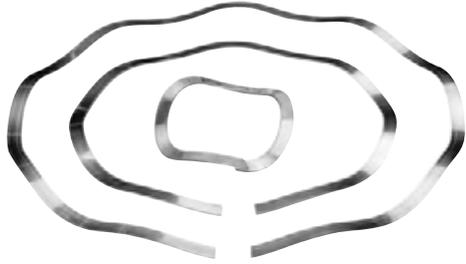
** 5632-72

*** 18175-78

**** 14-1-2902-80

***** 492-73 / 48-21-7-72

Smalley.



SAE 1070-1090

SAE 1060-1065

302

302

302

302

- 302

316

316

316

. 316

- 316

17-7 /

302,

17-7

17-7

60

900F (482C)

/ 900.

17-7

-101 +343

17-7 / 900

, 17-7



INCONEL X-750 *

650 -750
 -212 +371 . 4
 (NACE)
 MR-01-75 (R 50)
 #1 ,16 730 .
 -212 +538 .
 #1

286
 538 -750.
 286
 -750.
 - 286 / -

Smalley. , Elgiloy
 NACE. , Elgiloy " 600% , 17-7 PH 343
 100% , " .



#25
 2-4

*ELGILOY Combined Metals of Chicago. INCONEL X-750 Special Metals Corporation.

AMS-QQ-P-416, Class 2, Type I

AMS-QQ-P-416, Class 2, Type II

Smalley

()
Smalley

AMS 2700, Method 1, Type 2, Class 3

MIL-DTL-16232, Type Z, Class 2

/

/ Smalley

www.Smalley.com

- Smalley

Smalley

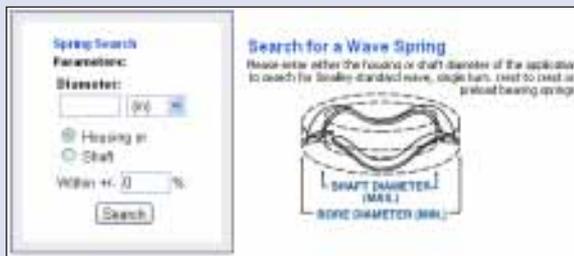
www.smalley.com/retaining_rings/search_for_a_ring.asp



Smalley

5000

www.smalley.com/wave_springs/search_for_a_spring.asp



Smalley

online

4000

ONLINE

online

Design a Custom Wave Spring

To design a custom wave spring, enter the required design parameters below.

Design Custom Spring - Specifications (Step 1 of 3)

Design Parameters

Spring Type:

Outside Dia:

Wire Dia:

Wire Dia (mm):

Active No. of Turns:

No. of coils/turns:

Design Spring Rate (lb/in):

Free Length (in):

Load at 1.5 in (lb):

Load at 2.0 in (lb):

Spring Material:

Speed of Motion:

Product ID:

Design a Custom Wave Spring

Warnings

Spring is close to yield. The max height per opening should be the wire thickness. The spring will operate in a "non-linear" range and will behave like a plain wire in certain design applications.

Design Parameters

Spring Type: Number of Turns:

Wire Dia (mm): Number of coils/turns:

Wire Dia (mm): Number of Turns:

Spring/Design Details

Free Length: Outside Diameter: Spring Rate: Inside Diameter: Wire Dia: Outside Dia:

Max Height Characteristics

	Free Height (in)	Max Height (in)
Height (mm)	25.40	101.60
Load (lb)	1000	10000
Wire Stress	790	1,027
Effective Stress	16,713	20,593
% Deflection	46.8	54.8
Outside Diameter (mm)	86.02	86.09
Free Length (mm)	25.40	101.60
Free Height (mm)	25.40	101.60

Back to Home

Design Rate of 10000 (lb/in) approximated to the calculated Spring Rate.

Smalley

.45),
STRESS

.38

Smalley

www.smalley.com/retaining_rings/design_a_special.asp

www.smalley.com/wave_springs/design_a_special.asp

ОБОЗНАЧЕНИЯ

b	радиальная ширина материала, мм [(O.D. - I.D.)÷2]
D _m	средний диаметр, мм [(O.D. + I.D.)÷2]
E	модуль упругости, Н/мм ²
f	деформация, мм
H	свободная высота, мм
I.D.	внутренний диаметр, мм
K	коэффициент учета числа волн, см. табл. 1
L	длина, общая линейная, мм
N	число волн (на виток)
O.D.	наружный диаметр, мм

P	нагрузка, Н
S	максимальное касательное напряжение, Н/мм ²
t	толщина материала, мм
W.H.	рабочая высота, мм (H - f)
Z	число витков

Табл. 1

КОЭФИЦИЕНТ УЧЕТА ЧИСЛА ВОЛН (K)

N	2,0-4,0	4,5-6,5	7,0-9,5	10,0 и больше
K	3,88	2,90	2,30	2,13

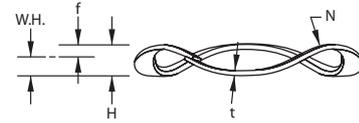
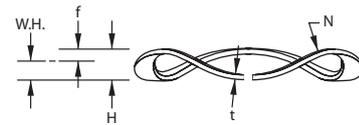
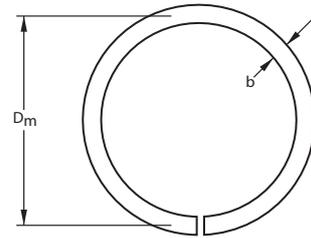
ОДНОВИТКОВАЯ, С ЗАЗОРОМ ИЛИ С ПЕРЕКРЫТИЕМ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Сила от небольшой до средней
2. Коэффициент жесткости от небольшого до среднего
3. Небольшая деформация
4. Точность характеристики нагрузка/деформация

Одновитковые пружины — основной и наиболее распространенный тип волновых пружин. Благодаря сравнительно низкой цене и упрощенной конструкции область их применения чрезвычайно широка.

Одновитковые пружины предоставляют конструктору самые широкие возможности. При конструировании таких пружин встречаются лишь немногочисленные ограничения. Они применяются в большинстве случаев при ограниченных осевых и радиальных размерах пространства для установки пружин.



ФОРМУЛЫ

$$\text{Деформация} = f = \frac{PKD_m^3}{Ebt^3N^4} * \frac{I.D.}{O.D.}$$

$$\text{Максимальное касательное напряжение} = S = \frac{3\pi PD_m}{4bt^2N^2}$$

CREST-TO-CREST* (ВЕРШИНА К ВЕРШИНЕ) СПИРАЛЬНЫЕ ВОЛНОВЫЕ ПРУЖИНЫ С СОПРИКАСАЮЩИМИСЯ ВЕРШИНАМИ

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Сила от небольшой до средней
2. Коэффициент жесткости от небольшого до среднего
3. Большая деформация
4. Точность характеристики нагрузка/деформация

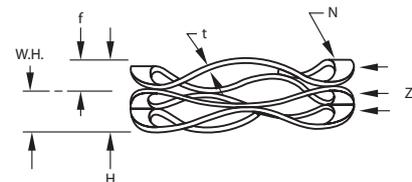
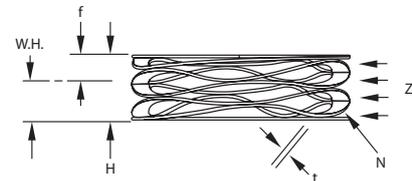
Спиральные волновые плоскопроволочные пружины сжатия с соприкасающимися вершинами (вершина к вершине) изготавливаются путем навивки последовательных витков, причем коэффициент жесткости убывает пропорционально числу витков.

ФОРМУЛЫ

$$\text{Деформация} = f = \frac{PKD_m^3Z}{Ebt^3N^4} * \frac{I.D.}{O.D.}$$

$$\text{Максимальное касательное напряжение} = S = \frac{3\pi PD_m}{4bt^2N^2}$$

Примечание. N должно задаваться с точностью до ½ волны
Z – число активных витков



УВЕЛИЧЕНИЕ ДИАМЕТРА

Только пружины с наложенными витками и с соприкасающимися вершинами: при сжатии многovitковых спиральных волновых пружин их диаметр увеличивается. Максимальный диаметр полностью сжатой пружины вычисляется по следующей формуле.

ФОРМУЛА максимальный наружный диаметр при деформации 100% (пружина полностью сжата) = $0,02222 * R * N * \theta + b$

Здесь

R – радиус волны = $(4Y^2 + X^2) \div 8Y$

N – число волн

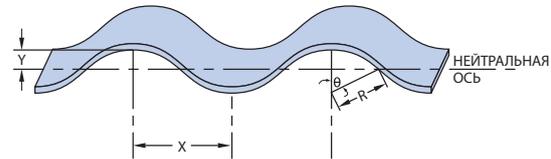
θ – угол, град = $\text{ArcSin}(X \div 2R)$

b – радиальная ширина

X – $\frac{1}{2}$ периода волны = $pD_n \div 2N$

Y – $\frac{1}{2}$ средней свободной высоты = $(H-t) \div 2$

где H – свободная высота витка



НАПРЯЖЕНИЯ

РАБОЧИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Сжатие волновой пружины создает напряжения изгиба, аналогичные напряжениям при изгибе простой балки. Эти сжимающие и растягивающие напряжения ограничивают величину, на которую пружина может быть сжата, прежде чем начнется ее пластическая деформация или «усадка». Хотя иногда усадка пружины не приемлема, требования к нагрузке и деформации часто заставляют мириться с некоторой происходящей со временем усадкой или «релаксацией».

МАКСИМАЛЬНОЕ КАСАТЕЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Расчет на статическую нагрузку Компания Smalley использует минимальную прочность на растяжение, приведенную на стр.38 в разделе «Материалы» этого каталога, в качестве приближенного значения предела текучести при минимальном остаточном удлинении закаленной плоской проволоки, применяемой в изделиях Smalley. Мы рекомендуем, чтобы при проектировании пружин на статические нагрузки расчетное напряжение не превышало 100% минимального предела прочности. Однако, в зависимости от конкретных условий, рабочее напряжение может превышать минимальный предел прочности с учетом допуска на предел текучести. Типичные факторы, которые нужно принимать во внимание, это постоянная усадка, релаксация, потеря силы пружины и (или) потеря свободной высоты.

Расчет на динамическую нагрузку Компания Smalley рекомендует, чтобы расчетные динамические напряжения не превышали 80% минимального предела прочности. Дальнейшие рекомендации в отношении усталости см «Отношение усталостных напряжений» и табл. 2.

ОСТАТОЧНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ/ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОСАДКА

Увеличения несущей способности и (или) усталостной долговечности можно добиться путем сжатия пружины выше предела текучести, или «предварительной осадки пружины». Пружины с предварительной осадкой изготавливаются с расчетом на увеличенную свободную высоту и силу, а затем полностью сжимаются. Свободная высота и сила пружины уменьшаются, а поверхностный слой металла сохраняет остаточные напряжения, что улучшает работоспособность пружины.

УСТАЛОСТЬ

При проектировании волновой пружины важным фактором является усталость при циклическом нагружении. Точное определение величины возможных деформаций может существенно влиять на цену пружины. При анализе необходимо учитывать, деформируется ли пружина в течение цикла на полный ход или лишь на несколько процентов полного хода, или же ее работа представляет собой сочетание обоих циклов по мере износа деталей или изменения температуры.

Рекомендации по расчету усталости, приведенные в табл. 2, основаны на консервативном подходе и позволяют вычислить долговечность при циклической работе между двумя значениями рабочей высоты. Хотя, как установлено, эти методы усталостного анализа дают хорошее приближение, в случаях, когда долговечность при циклических нагрузках имеет решающее значение, рекомендуется проводить испытания.

ФОРМУЛА

$$\text{Отношение усталостных напряжений} = X = \frac{(\sigma - S_1)}{(\sigma - S_2)}$$

(см. табл. 2)

Здесь σ = Min прочность на растяжение материала, табл. стр.38

S_1 = максимальное касательное напряжение при меньшей рабочей высоте (должно быть меньше σ)

S_2 = максимальное касательное напряжение при большей рабочей высоте

ОЦЕНКА УСТАЛОСТНОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ

X	Оценка числа циклов
> 0,70	Более 1 000 000
0,68 - 0,70	200 000 – 1 000 000
0,61 - 0,67	100 000 – 200 000
0,56 - 0,60	75 000 – 100 000
0,50 - 0,55	50 000 – 75 000
0,40 - 0,49	30 000 – 50 000
< 0,40	Менее 30 000

Табл. 2

Число циклов при заданных нагрузках и рабочих ходах пружин зависит от условий их эксплуатации. Рабочая высота и Сила стандартных пружин в таблицах каталога стр. 8-16 определены для max. касательных напряжений, близких к минимальной прочности на растяжение материала этих пружин. Теоретическое число циклов при данных нагрузках и рабочих ходах смотрите в Табл. 2

НАГРУЗКА/ДЕФОРМАЦИЯ

Сравнение фактического коэффициента жесткости пружины с его теоретическим (расчетным) значением дает практические пределы диапазона работы пружины. Коэффициент жесткости (Приращение силы/Приращение рабочей высоты) можно вычислить, оперируя с уравнениями деформации. См формулы раздела по расчету пружин.

На рис. 1 приведены графики теоретической и экспериментальной характеристик пружины. Обычно теоретический коэффициент жесткости оказывается точным, пока витки не начинают садиться друг на друга или пока пружина не оказывается полностью сжатой.

Как правило, расчетная характеристика пружины линейна на протяжении первых 80% возможной деформации и рабочих высотах не меньше двукратной высоты полностью сжатой пружины. Хотя пружину можно использовать и вне этого «линейного» диапазона, измеренные нагрузки окажутся значительно выше расчетных.

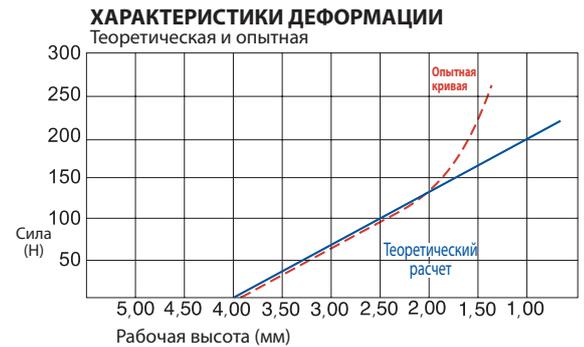


Рис. 1

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ ПРОВОЛОКИ

Важную роль при проектировании волновых пружин играет поперечное сечение проволоки. При изготовлении стандартных пружин и стопорных колец Smalley используется проволока наиболее экономичных поперечных сечений. Кроме того, при изготовлении пружин специальной конструкции обычно используется проволока многих других поперечных сечений. Инженеры проектного отдела Smalley помогут Вам в выборе необходимого сплава и оптимального поперечного сечения.

Наиболее общая рекомендация — при выборе соотношения между поперечным сечением и диаметром руководствуйтесь размерами наших стандартных волновых пружин серии SSB. Обычно предпочтительными являются более легкие поперечные сечения. Увеличенное поперечное сечение при данном диаметре должно соответствовать следующим ограничениям:

ПРАВИЛА ВЫБОРА ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ПРОВОЛОКИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВОЛНОВЫХ ПРУЖИН:

- Максимальная толщина материала = Стандартная (SSB-) толщина * 2 ≤ 3.0
- Максимальная радиальная ширина = Толщина материала (любое значение) * 10 ≤ 19.05
- Минимальная радиальная ширина = Толщина материала (любое значение) * 3

Для волновых пружин с перекрытием и многovitковых спиральных волновых пружин радиальная ширина должна быть достаточной, чтобы предотвратить радиальное смещение соседних витков на ширину витка. У пружины с малой радиальной шириной такое смещение может произойти при ее установке или во время работы, если касательные перемещения пружины не ограничены или контролируются недостаточно жестко.

Решением этой проблемы может быть такой подбор размеров пружины, при котором во время установки она точно направляется по своему внутреннему и (или) наружному диаметру, или выбор одновитковой пружины с зазором.

ДИАМЕТРЫ

На рис. 3 показаны два способа выбора диаметра. В любом случае диаметр должен обеспечить нормальную работу пружины в пространстве между стенками отверстия и валом.

Примечание. Применяемый компанией Smalley производственный процесс навивки по ребру контролирует либо наружный, либо внутренний диаметр. Жестко контролируется также радиальная ширина. Поэтому, когда только возможно, следует задавать допуски только на один диаметр и радиальную ширину, а не на оба диаметра, наружный и внутренний.

НАПРАВЛЯЮЩЕЕ ОТВЕРСТИЕ

Для пружин, направляемых отверстием (рис. 3а), в спецификацию пружины должны быть включены и диаметр отверстия, и диаметр вала. Обычно вводятся следующие требования:

«Пружина должна направляться и работать по диаметру отверстия (минимального отверстия).»

Внутренний диаметр пружины должен быть достаточным для установки вала (максимального диаметра).»

Фактический диаметр пружины, полученный при изготовлении, должен обеспечить точное соответствие размерам деталей, с которыми она работает, и не допустить застревания пружины при ее расширении.

Для пружин с зазором и перекрытием можно задавать наружный диаметр, поскольку в этих случаях застревание проблемы не представляет. Допуск на наружный диаметр может обеспечивать в отверстии минимальный зазор или сцепление со стенкой, как в случае пружин Smalley для создания предварительного натяга подшипников.

НАПРАВЛЯЮЩИЙ ВАЛ

Для пружин, направляемых валом (рис. 3б), можно задавать допуск на внутренний диаметр, обеспечивающий минимальный зазор с валом. Поскольку при сжатии волновые пружины расширяются, соприкосновение с валом, как правило, проблемы не представляет.

Чтобы обеспечить правильную работу пружины, включите в ее спецификацию диаметры и вала, и отверстия. Обычно вводятся следующие требования:

«Пружина направляется валом и допускает установку вала (максимального диаметра).»

«Пружина свободно работает в отверстии (минимального диаметра).»

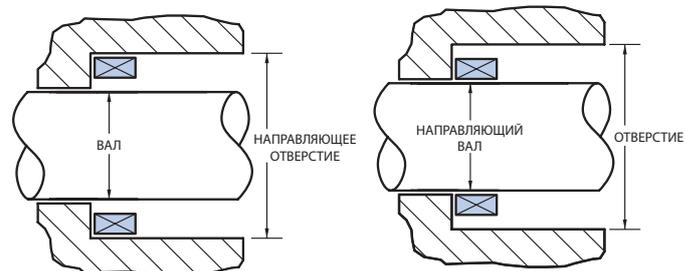


Рис. 3а

Рис. 3б

НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ

Для определения несущей способности стопорного кольца Smalley, нужно вычислить усилие, определяемое прочностью кольца на срез, и усилие, определяемое пределом текучести материала канавки, и взять наименьшее из полученных значений.

Формулы для определения несущей способности не учитывают динамики или эксцентричного приложения нагрузки. Если такие условия нагружения существуют, нужно ввести соответствующий коэффициент безопасности и провести испытания изделия. Кроме того, нужно учитывать геометрию канавки и ее краевой запас (определяемый расстоянием между канавкой и краем вала или отверстия).

При наличии неблагоприятных рабочих условий характеристики кольца лучше всего определить путем фактических испытаний.

ПРОЧНОСТЬ КОЛЬЦА НА СРЕЗ

Хотя, как правило, срез не относится к характерным видам повреждений стопорных колец Smalley, он может служить расчетным ограничением, если материалом канавки является закаленная сталь. В таблицах этого каталога для стандартных колец приведена осевая несущая способность, вычисленная исходя из прочности на срез. При расчете использовалась сдвиговая прочность углеродистой стали и рекомендуемый коэффициент безопасности 3.

ФОРМУЛА:

$$P_r = \frac{D T S_s \pi}{K}$$

Здесь:

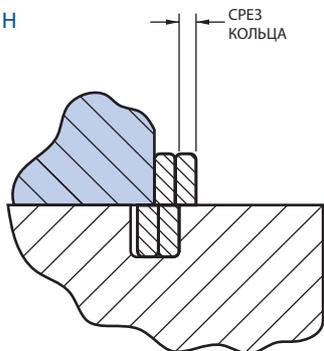
- P_r – допустимая осевая нагрузка по срезу кольца (Н)
- D – диаметр вала или отверстия (мм)
- T – толщина кольца (мм)
- S_s – сдвиговая прочность материала кольца (Н/мм²)
- K – коэффициент безопасности (рекомендуемое значение 3)

ПРИМЕР:

1. EN-20-S02
2. Коэффициент безопасности = 3

$$P_r = \frac{20,00 (0,89) 786 (\pi)}{3}$$

$$P_r = 14 651 \text{ Н}$$



Вычисленную выше несущую способность, определяемую прочностью на срез, нужно сравнить со значением, определяемым деформацией канавки, и решить, какое из этих значений принять в качестве расчетного ограничения.

ДЕФОРМАЦИЯ КАНАВКИ (ТЕКУЧЕСТЬ)

Деформация канавки — расчетное ограничение, гораздо более часто встречающееся при проектировании стопорных колец. Если возникает постоянная деформация канавки, кольцо начинает скручиваться. По мере увеличения угла кручения кольцо увеличивается в диаметре. В конце концов, кольцо приобретает тарельчатую форму и выдавливается (выкатывается) из канавки. В качестве консервативной оценки рекомендуется следующее уравнение, которое определяет точку начала деформации канавки. Это еще не означает выхода из строя, который наступает при гораздо большем значении. Здесь предлагается использовать коэффициент безопасности 2. В таблицах этого каталога для стандартных колец приведена осевая несущая способность, вычисленная исходя из деформации канавки.

ФОРМУЛА:

$$P_c = \frac{D d S_y \pi}{K}$$

Здесь:

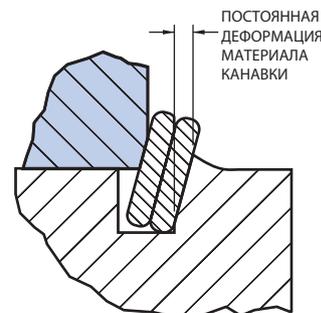
- P_c – Допустимая осевая нагрузка, определяемая началом деформации канавки (Н)
- D – диаметр вала или отверстия (мм)
- d – глубина канавки (мм)
- S_y – предел текучести материала канавки (Н/мм²), см. табл. 1
- K – коэффициент безопасности (рекомендуемое значение 2)

ПРИМЕР:

1. EN-20-S02
2. Предел текучести материала канавки = 310 Н/мм²
3. Коэффициент безопасности = 2

$$P_c = \frac{20,00 (0,61) 310 (\pi)}{2}$$

$$P_c = 5 941 \text{ Н}$$



ТИПИЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРЕДЕЛА ТЕКУЧЕСТИ МАТЕРИАЛА КАНАВКИ

Закаленная сталь 8620	750 Н/мм ²
Холоднотянутая сталь 1018	500 Н/мм ²
Горячекатаная сталь 1018	310 Н/мм ²
Алюминий 2017	275 Н/мм ²
Литейный чугун	70-275 Н/мм ²

Табл. 1

Поскольку расчетная несущая способность по срезу равна 14 651 Н, пластическая деформация канавки начнется раньше, чем произойдет срез кольца. Таким образом, несущая способность стопорного кольца принимается равной 5 941 Н.

ГЕОМЕТРИЯ КАНАВКИ

РАДИУС КАНАВКИ

Для обеспечения максимальной несущей способности очень важно, чтобы углы канавки и удерживаемых деталей были прямыми. Кроме того, удерживаемые детали должны всегда плотно прилегать к кольцу, чтобы нагрузка на удерживаемую деталь равномерно распределялась по ее окружности. Радиус закругления дна не должен превышать значений, приведенных в табл. 2.

ДИАМЕТР ВАЛА ИЛИ ОТВЕРСТИЯ	МАКСИМАЛЬНЫЙ РАДИУС НА ДНЕ КАНАВКИ
25 мм и меньше	макс. 0,10
Больше 25 мм	макс. 0,25

Табл. 2



УДЕРЖИВАЕМАЯ ДЕТАЛЬ

В идеале, удерживаемая деталь должна иметь прямые углы и как можно плотнее прижимать кольцо к корпусу или валу. Максимальный рекомендуемый радиус или фаска, которые допускаются на удерживаемой детали, могут быть вычислены по следующим формулам.

ФОРМУЛА:

Максимальная фаска = $0,375(b - d)$
(на удерживаемой детали)



Здесь:

b – радиальная ширина (мм)

d – глубина канавки (мм)

ПРИМЕР:

1. DNH-100

Максимальная фаска = $0,375(6,05 - 1,61) = 1,61$ мм

Максимальный радиус = $0,5(6,05 - 1,75) = 2,15$ мм

ФОРМУЛА:

Максимальный радиус = $0,5(b - d)$
(на удерживаемой детали)



КРАЕВОЙ ЗАПАС

Для обеспечения максимальной прочности канавки под кольцо, находящейся вблизи края вала или корпуса, канавка должна иметь достаточный краевой запас, т.е. расстояние до торца. Следует проверить срез и изгиб и выбрать в качестве краевого запаса наибольшее из двух расстояний. В качестве общего правила, рекомендуется принимать в качестве краевого запаса, как минимум, утроенную глубину канавки.

ФОРМУЛА:

$$z = \frac{K Z P}{S_y D_c \pi} \quad z = \left[\frac{K 6 d P}{S_y D_c \pi} \right]^{1/2}$$

Здесь:

z – краевой запас (мм)

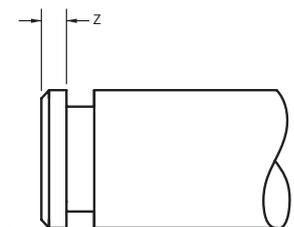
P – Нагрузка (Н)

D_c – диаметр канавки (мм)

S_y – предел текучести материала канавки (Н/мм²), табл. 1

d – глубина канавки (мм)

K – коэффициент безопасности (рекомендуемое значение 3)



ПРИМЕР:

1. FS-040

2. Предел текучести материала канавки = 310 Н/мм²

3. Коэффициент безопасности = 3

4. Нагрузка = 5 000 Н

Срез

$$z = \frac{3 (3) 5\,000}{310 (37,50) \pi}$$

$z = 1,23$ мм

Изгиб

$$z = \left[\frac{3 (6) 1,25 (5\,000)}{310 (37,50) \pi} \right]^{1/2}$$

$z = 1,76$ мм

Таким образом, минимальный краевой запас должен быть принят равным 1,76 мм

МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

В таблице на стр.19 каталога приведены максимальные рекомендуемые значения числа оборотов для всех стандартных наружных стопорных колец Smalley.

Центробежные силы могут быть ограничительным фактором для стопорного кольца Smalley, работающего на вращающемся валу. Если центробежные силы достаточно велики, чтобы извлечь кольцо из канавки, возможно повреждение конструкции. Приведенная здесь формула определяет число оборотов, при которой сила, удерживающая кольцо в канавке (прижатие) становится равной нулю.

Большие ускорения узла могут привести к повреждению стопорного кольца. Если это может стать источником проблем, обратитесь в технический отдел Smalley за помощью в проектировании.

МАКСИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО ОБОРОТОВ

ФОРМУЛА:

$$N = \left[\frac{3600 V E I g}{(4\pi^2) Y g A R_m^5} \right]^{1/2}$$

n	1	2	3	4
Y	1,909	3,407	4,958	6,520

Табл. 3

Здесь:

N =	максимально допустимая скорость (об/мин)	Y =	коэффициент учета числа витков, табл. 3
E =	модуль упругости (Н/мм ²)	n =	число витков
I =	момент инерции = (t x b ³) ÷ 12 (мм ⁴)	g =	плотность материала (Н/мм ³), (принимается 7,68x10 ⁻⁵ Н/мм ³)
g =	ускорение силы тяжести (мм/с ²), 9 810 мм/с ²	A =	площадь поперечного сечения = (t x b) - (0,12)t ² (мм ²)
V =	прижатие ÷ 2 = (D _c - D _i) ÷ 2 (мм)	t =	толщина материала (мм)
D _c =	диаметр канавки (мм)	b =	радиальная ширина (мм)
D _i =	свободный внутренний диаметр (мм)	R _m =	Ср. радиус в свободном состоянии = (D _i + b) ÷ 2 (мм)

АНАЛИЗ УСТАНОВОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ

Приведенные ниже уравнения служат для проверки того, не превышают ли напряжения, возникающие в кольце при его установке, предела упругости материала кольца. Стандартные детали, которые собираются вручную при рекомендуемых значениях диаметров вала/отверстия и канавки, не требуют анализа напряжений. Анализ напряжений необходим для специальных колец или колец, собираемых при помощи специального инструмента.

Чтобы выбрать безопасное значение напряжений, нужно оценить предел упругости материала заготовки. В качестве подходящей оценки может быть принята минимальная прочность при растяжении, приведенная в таблице материалов данного каталога. Как и при любом теоретическом расчете, более точный анализ конкретных случаев может выявить возможность превышения выбранных пределов. Однако при этом нужно учитывать такие функциональные характеристики, как метод установки, количество раз, когда кольцо будет устанавливаться и сниматься, максимальную осевую нагрузку и (или) максимальную скорость вращения.

После формования кольца оно естественным образом стремится вернуться в исходное состояние. При этом внутренний край кольца оказывается в состоянии остаточного растяжения, а наружный край — остаточного сжатия. Для учета остаточных напряжений в кольце при его расширении, установочные напряжения следует сравнивать с 80% минимальной прочности на растяжение (см. табл. 4).

В специальных конструкциях, где установочные напряжения превышают предел упругости материала, можно применять кольца такого диаметра, который при сборке приводит к заранее установленному уровню пластических деформаций. Установленное кольцо будет должным образом прижато к канавке (схвачено канавкой).

УСТАНОВОЧНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

ФОРМУЛА:

Для наружных колец

$$S_e = \frac{E b (D_s - D_i)}{(D_i + b)(D_s + b)}$$

Для внутренних колец

$$S_c = \frac{E b (D_o - D_n)}{(D_o - b)(D_n - b)}$$

Место установки	Процент минимальной прочности на растяжение
Вал	80%
Корпус	100%

Табл. 4

Здесь

- S_e = напряжение растяжения (Н/мм²)
- S_c = напряжение сжатия (Н/мм²)
- E = модуль упругости (Н/мм²)
- b = радиальная ширина (мм)
- D_s = диаметр вала (мм)
- D_n = диаметр отверстия (мм)
- D_i = внутренний диаметр в свободном состоянии, мин. (мм)
- D_o = внутренний диаметр в свободном состоянии, макс. (мм)

СПИСОК КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

ОСОБЫЕ ЗАКАЗЫ... НАША СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

ВОЛНОВЫЕ ПРУЖИНЫ SMALLEY

nfaguet@smalleyeast.ru

Быстрая доставка специализированных заказов • No Tooling Cost™ • Точное соответствие спецификациям •
 Помощь в разработке и проектировании
 Ответьте на контрольные вопросы этого списка и обратитесь к инженерно-техническому персоналу Smalley.

Имя _____ Должность _____ Дата _____
 Компания _____ Тел. _____ Факс _____
 Адрес _____
 Город _____ Область _____ Почтовый код _____ Страна _____
 Email _____

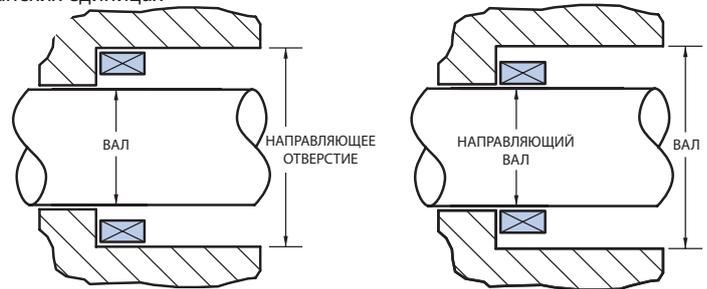
РАЗМЕРЫ В: () метрических единицах () британских единицах

Работает в отверстии диаметром _____

Внутренний диаметр рассчитан на вал _____

Укажите, какой диаметр должен быть направляющим:

() Отверстие () Вал



НАГРУЗКА, ДЕФОРМАЦИЯ (ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ)

Группа А

_____ при _____ () Н при мм () фунт при дюйм
мин. – макс. рабочая высота нагрузка

Свободная высота _____ приблизительно

Группа В

_____ при _____ () Н при мм () фунт при дюйм
минимальная рабочая высота нагрузка 1

_____ при _____ () Н при мм () фунт при дюйм
максимальная рабочая высота нагрузка 2

Свободная высота _____ приблизительно

Группа С

Высота в свободном состоянии _____ (мин) — _____ (макс)

Число волн _____ Толщина материала _____

Радиальная ширина _____

МАТЕРИАЛ

Учет окружающих условий:
 Температура _____ P
 () C () F

Агрессивная среда _____

*Углеродистая сталь ()

*17-7 PH/C нержавеющая ()

Нержавеющая сталь 302 ()

Нержавеющая сталь 316 ()

Инконель X-750 ()

Другой _____ ()

*Стандартные

ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

*Масляная ванна ()
 (углеродистая сталь)

*Обезжиривание паром ()

и ультразвуковая очистка
 (нержавеющая сталь)

Пассивирование ()

Отделка чернением ()

Фосфатное покрытие ()

Вибрационная галтовка ()

Другой _____ ()

УСТАЛОСТЬ: Укажите оценку долговечности

() Статическая нагрузка () Долговечность 10⁶

() Долговечность меньше 10⁵ () Долговечность больше 10⁶

() Долговечность 10⁵

ЭСКИЗ

КОЛИЧЕСТВО: Образец _____
 Производство _____

НАЗНАЧЕНИЕ: (описание)

СПИСОК КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

ОСОБЫЕ ЗАКАЗЫ ... НАША СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

СТОПОРНЫЕ КОЛЬЦА SMALLEY

nfaguet@smalleyeast.ru

Быстрая доставка специализированных заказов • Без затрат на оснастку™ • Точное соответствие спецификациям •
Помощь в разработке и проектировании

Ответьте на контрольные вопросы этого списка и обратитесь к инженерно-техническому персоналу Smalley.

Имя _____ Должность _____ Дата _____

Компания _____ Тел. _____ Факс _____

Адрес _____

Город _____ Область _____ Почтовый код _____ Страна _____

Email _____

РАЗМЕРЫ В: () метрических единицах () британских единицах

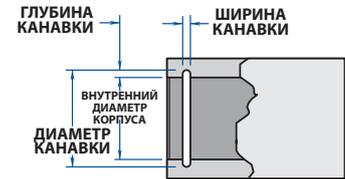
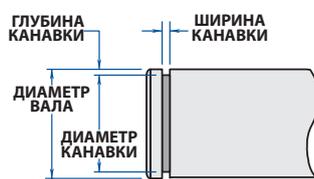
Диаметр отверстия корпуса _____

Диаметр вала _____

Диаметр канавки _____

Ширина канавки _____

об/мин _____



Радиальная ширина кольца _____ Толщина кольца _____

ДОПУСТИМАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА



1. Деформация канавки

Происходит, если максимальная осевая сила ограничена материалом канавки (материал канавки мягкий)

2. Срез кольца

Происходит, если максимальная осевая сила ограничена стопорным кольцом (материал канавки закален)

Если осевая сила является важным фактором, укажите:

Материал канавки _____

Несущая способность _____ () Н () фунт

ЭСКИЗ

МАТЕРИАЛ

Учет окружающих условий:

Температура _____ Р
() С () F

Агрессивная среда _____

*Углеродистая сталь ()

*Нержавеющая сталь 302 ()

*Нержавеющая сталь 316 ()

Инконель X-750 ()

A-286 ()

Другой _____ ()

*Стандартные

ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

*Масляная ванна ()

(углеродистая сталь)

*Обезжиривание паром ()

и ультразвуковая очистка

(нержавеющая сталь)

Пассивирование ()

Отделка чернением ()

Фосфатное покрытие ()

Вибрационная галтовка ()

Другой _____ ()

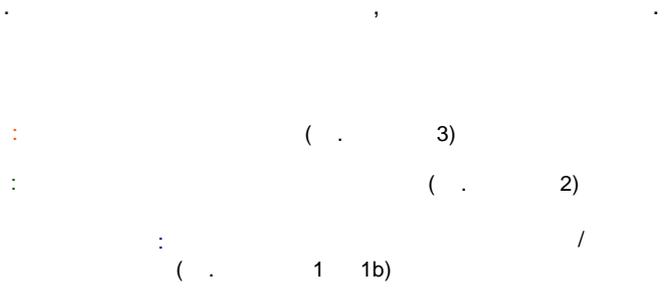
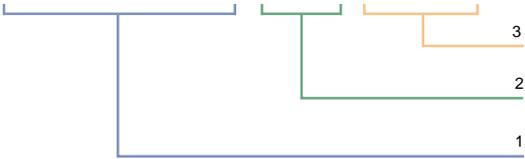
КОЛИЧЕСТВО: Образец _____

Производство _____

НАЗНАЧЕНИЕ: (описание)

SMALLEY

Smalley
VHM- 50-PA-S02



1:

...

1 :

#			
*	1	VHM	VSM
*	2	EH	ES
DIN*	2	DNH	DNS
*	1	FH	FS
	1	VH	VS
**	2	WH	WS
	2	WHW	WSW
	2 3	WHT	WST
**	2	WHM	WSM
	1	FHE	FSE

* www.smalley.com

** AS3219 MIL-DTL-27426

1b:

	SSR
	SSR-N
Wavo	RW
	SSB
*	CM
*	CMS
	SSRS

* www.smalley.com

...

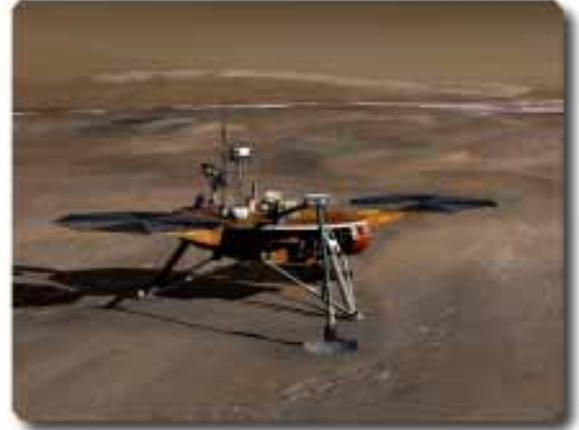
DNH-20	20	DIN
VSM-150	150	
CM50	50	
CMS25	25	
RW-0237	2,375"	Wavo



© Lockheed Martin Corporation

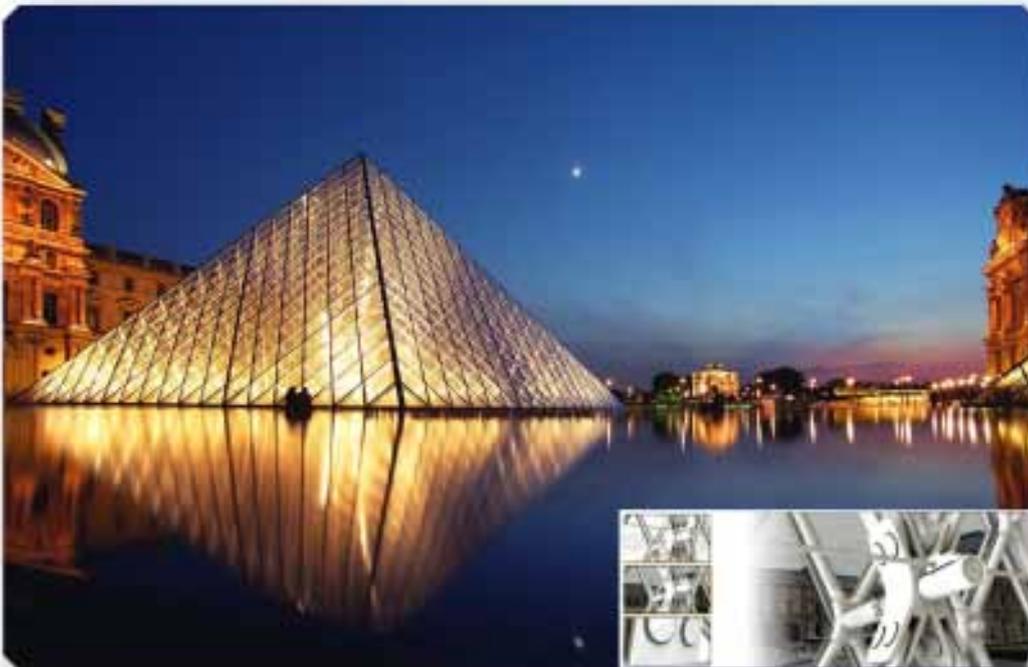
КОСМОС. СТАНЦИЯ PHOENIX MARS LANDER

Волновые Пружины Smalley, установленные на опорах посадочного модуля Phoenix массой 350 кг, обеспечили мягкую посадку на поверхность Марса 25 Мая 2008. В ходе успешной миссии Phoenix на Марсе был найден водяной лед и изучены особенности климата планеты. Результаты работы станции заложили основу будущего освоения Марса в ходе пилотируемых полетов.



АВИАСТРОЕНИЕ

Гарантированное высокое качество колец и пружин Smalley определяет их применение в ответственных узлах современной авиационной техники. Шасси, двигатели, гидравлические системы, механизация крыла и оперения - везде можно встретить изделия Smalley, успешно несущие свою службу на благо миллионов людей.



АРХИТЕКТУРА

Безупречно функциональные изделия Smalley выделяются своим отличным дизайном, что позволяет использовать их в современном строительстве и архитектуре. Хрустальная пирамида Лувра архитектора Йо Минг Пея с 1989 года стала одним из символов Парижа. Вес 180-тонной конструкции надежно удерживают более 10 000 Стопорных колец Smalley.

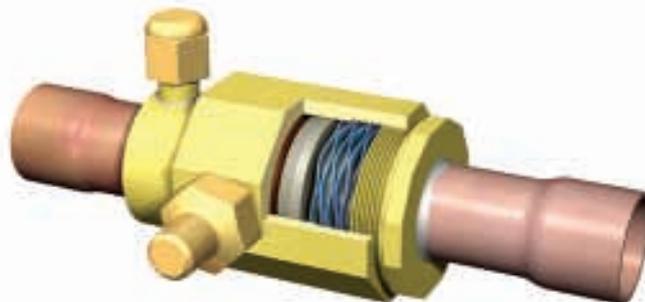


ТОРЦЕВОЕ УПЛОТНЕНИЕ

Волновая пружина с точно заданной силой прижимает графитовое кольцо к сопряженной поверхности, обеспечивая необходимую герметичность и предотвращая утечку жидкости. Волновая пружина работает в статическом режиме, поддерживая заданную силу с высокой точностью, в отличие от штампованной волнистой шайбы, которая не способна обеспечить заданный коэффициент жесткости и которую Волновая пружина Smalley успешно заменяет.

ОГРАНИЧИТЕЛЬ РАСХОДА

При возрастании давления жидкости волновая пружина Crest-to-Crest с соприкасающимися вершинами точно регулирует линейное перемещение плунжера, управляющего отверстием диафрагмы, и обеспечивает требуемый расход.



ПЛАВАЮЩАЯ ШЕСТЕРНЯ

Волновая пружина с соприкасающимися вершинами, заключенная в держатель, нагружает шестерню небольшой силой, допускающей осевое перемещение. Во время работы показанная на рисунке шестерня автоматически выравнивается с сопряженной шестерней.

ДЕРЖАТЕЛЬ ШЕСТЕРНИ

Вал шестерни червячной передачи удерживается и нагружается осевой силой при помощи двухвиткового волнового кольца Smalley. Волновое кольцо установлено во внутреннюю канавку, упругость кольца позволяет шестерне с валом плавать в осевом направлении при вращении шестерни.



ОРТОГОНАЛЬНЫЙ ПРИВОД

Упорные кольца фиксируют подшипниковые узлы, создавая в отверстиях съемные заплечики. Это упрощает конструкцию передачи и заменяет дорогостоящие фланцевые концевые крышки.

ШКИВ

Двухвитковые стопорные кольца, установленные в проточки зубчатого шкива, образуют полные круговые стенки шкива. Эта конструкция заменяет более дорогие и менее удобные при монтаже штампованные боковые стенки. Для замены зубчатого ремня достаточно снять одно стопорное кольцо.





МЕДИЦИНА

Первая попытка замены головки тазобедренной кости протезом была предпринята в Германии в 1891 году. Материалом протеза тогда служила слоновая кость. Предложенная в 1963 году Джоном Чарнли конструкция протеза из стали и полимеров за 50 лет впитала лучшие достижения науки и технологии, став самым массовым высокотехнологичным изделием для медицины. Специальные титановые Стопорные кольца, разработанные Smalley, служат фиксирующим элементом чашки искусственного тазобедренного сустава, возвращая здоровье и радость жизни десяткам тысяч людей.

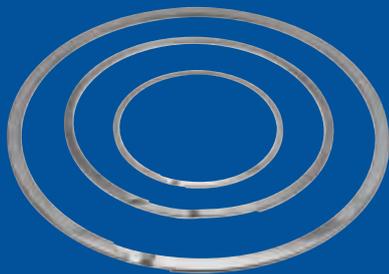


ЗДОРОВЬЕ И СПОРТ

Волновые пружины Smalley, встроенные в подошву кроссовок, не только обеспечивают отличную амортизацию при беге и ходьбе, но и возвращают значительную часть энергии, делая тренировку максимально эффективной и комфортной. Популярная в США линейка спортивной и casual мужской и женской обуви помогает не только поддерживать отличную физическую форму, но и успешно бороться с целлюлитом.



СТОПОРНЫЕ КОЛЬЦА



- Нет выступающих ушек, которые мешали бы сборке
- Окружность стопорящей поверхности 360° благодаря отсутствию зазора
- Не требуется специальный инструмент для снятия
- 5 000 типоразмеров готовых колец из углеродистой и нержавеющей стали, 6 – 400 мм
- Технология No Tooling Charges™ («Без затрат на оснастку») для колец специальной конструкции

ВОЛНОВЫЕ ПРУЖИНЫ



- Рабочая высота пружины уменьшается на 50%
- Волновые пружины занимают меньше места
- Устанавливаются при жестких ограничениях на осевые и радиальные размеры
- 4 000 типоразмеров готовых пружин из углеродистой и нержавеющей стали, 6 – 580 мм
- Технология No Tooling Charges™ («Без затрат на оснастку») для пружин специальной конструкции

Офисы компании Smalley

Smalley Steel Ring Company
(штаб-квартира компании)
555 Oakwood Road
Lake Zurich, IL 60047
USA

Тел.: +1 847 719 5900
Факс: +1 847 719 5999
Email: info@smalley.com

Smalley Europe (Европа)
46, avenue des Frères Lumière
78190 Trappes
France

Тел.: +33 130 131 575
Факс: +33 130 131 576
Email: europe@smalley.com

Smalley Nordic AB (Швеция)
Box 653
SE - 441 18 Alingsås
Sweden

Тел.: +46 322 611 770
Факс: +46 322 611 777
Email: nordic@smalley.com



Smalley®
Steel Ring Company



Smalley®
Europe



Smalley®
Nordic AB

Компания Smalley имеет представителей, которые могут оказать вам помощь на испанском и португальском языках:

americas@smalley.com

Компания Smalley имеет также представителей, которые могут оказать вам помощь на русском языке:

nfaguet@smalle yeast.ru

Smalley ВО ВСЕМ МИРЕ

Компания Smalley поддерживает глобальные специализированные цепи поставок, которые готовы обслуживать ваши производственные требования ВО ВСЕМ МИРЕ — в Европе, Азиатско-Тихоокеанском регионе и обеих Америках.