



RGPBALLS



**ШАРЫ · ШАРИКОВЫЕ ОПОРЫ
РОЛИКИ · САТЕЛЛИТЫ**

Уважаемые партнеры!

Компания ООО «БелСтратехГрупп» является официальным представителем в Республике Беларусь итальянского завода-производителя «RGPBALLS S.R.L.». Мы поставляем широкий ассортимент продукции (сателлиты, шары, ролики, шаровые опоры) разного диаметра, из различного материала, разной степени прочности и точности.

Также мы можем изготовить и поставить продукцию нестандартных диаметров и материалов для заказчиков. Наша продукция охватывает потребности широкого круга промышленных производств.

Мы предлагаем:

- Шарики из различных материалов, разброс диаметра: **0,2-350 мм**, степень точности **G3-G1000**
- Шарики для шлифовки, полировки, помола, пескоструйки, дробеструйки
- Шарики из низкоуглеродной, высокоуглеродной и мягкой стали
- Латунные шарики
- Никелированные и медные шарики
- Шарики с покрытием из различных сплавов
- Шары из нержавеющей стали AISI 304, AISI 316, AISI 420, AISI 440C
- Шарики из специальных сплавов
- Керамические шарики: карбид кремния (SiC), нитрид кремния (Si₃N₄), оксид алюминия (Al₂O₃), оксид кремния (SiO₂), оксид циркония (ZrO₂), сапфир и рубин
- Резиновые шарики, шарики из каучука EPDM, шарики из натурального каучука (NR), шарики из каучука (NBR), шарики из полиуретанового каучука, шарики из силикона
- Ролики различной формы из различных материалов
- Шариковые опоры различных конфигураций и материалов
- Шары из стекла с прозрачностью до 100%: натриево-кальциевое стекло, боросиликатное стекло, черное стекло, стекло «Викор»
- Шарики пластиковые: акриловые, делриновые, нейлоновые, полиэтиленовые, полипропиленовые, полиуретановые, шарики из тефлона, торлоновые шарики
- В наличии появились пустотелые шары диаметром до **8 м**
- Сателлиты

Новинка! Шариковые опоры, сателлиты.

Наши преимущества:

- Более **130 материалов** для изготовления шариков с пищевым допуском и соответствием международным стандартам, подбор материала под требования заказчика, предлагаем дешевую альтернативу уже применяемым шарикам.
 - Продажа шариков большого разброса диаметров от **0,2 мм – 8 м**, большой выбор степени точности: **от G3 до G1000**.
 - Продажа шаров нестандартных диаметров, исходя из потребностей заказчика.
 - Низкие цены, европейское качество производителя, подтвержденное международными стандартами качества.
 - Располагаем значительным количеством товара на складе до **5 тонн**.
 - В Милане находится отдел по контролю за качеством продукции (**10 операторов** и сверхточное оборудование).
 - Гибкий подход к формированию заказа, от нескольких штук до сотен тысяч.
 - Индивидуальный подход к каждому клиенту и гибкие условия оплаты.
- Мы приглашаем все заинтересованные организации к долгосрочному и взаимовыгодному сотрудничеству.

ШАРИКИ ИЗ ХРОМИРОВАННОЙ СТАЛИ AISI 52100 UNI 100C6 (ШХ-15)

Данные шарики, как правило, используются, в качестве элемента для прецизионных шарикоподшипников, а также во многих других промышленных сферах.

Шарики изготовлены из такого материала, который обеспечивает высококачественную обработку поверхности, твердость, высокую грузоподъемность, а также износостойкость и стойкость к деформациям.

Для обеспечения механической прочности, шарики из хромированной стали прошли процесс сквозной закалки.

Диаметр: от 0,025 до 250 мм

Степень прецизионности: ISO 3290 G3-5-10-16-20-28-40-100-200-AFBMA G500/G1000

Эквивалентные материалы по международным стандартам:

AFN 100C6-B/S/ EN 31 – JIS G4805 – SUJ2 – ASTM 100C6

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ					
C	Si	Mn	P	S	Cr
0,90	0,15	0,25	0,025	0,025	1,30
1,10	0,35	0,45	Макс.	Макс.	1,60

Показатель сквозной закалки:

до 12,7 мм	HRC 62/66
от 12,70 мм до 50,80 мм	HRC 60/66
от 50,8 мм до 70 мм	HRC 59/65
от 70 мм до 120 мм	HRC 57/63

Механические свойства:

Критический предел прочности на разрыв	228 кгс/мм ²
Прочность на сжатие	207 кгс/мм ²
Модуль упругости	20,748 кгс/мм ²
Удельный вес	7,830 кгс/мм ²
Наивысшая температура эксплуатации	+468°C

ДИАМЕТР, ВЕС, УПАКОВКА, ПРОЧНОСТЬ НА РАЗРЫВ

Диаметр			Вес 100 шариков	Количество/кг	Стандартная упаковка	Прочность на разрыв
мм	дюймы	дес. дюймов	кг	№ шариков/кг	кол. коробок	кг
0,397	1/64 "	.015630	0,000026		50.000	-
0,500	-	.019685	0,000051	960.000	50.000	-
0,794	1/32"	.031259	0,00021	476.190	50.000	-
1,000	-	.039370	0,00041	243.900	100.000	-
1,190	3/64"	.046850	0,00073	136.980	100.000	-
1,500		.059055	0,00138	72.460	600.000	-
1,588	1/16"	.062519	0,00164	60.980	600.000	-
2,000	-	.078740	0,00326	30.670	300.000	-
2,381	3/32"	.093740	0,00560	17.860	180.000	-
2,500		.098425	0,00638	15.670	150.000	-
2,778	7/64"	.109370	0,00825	12.120	120.000	-
3,000	-	.118110	0,01103	9.070	90.000	-
3,175	1/8"	.125000	0,01301	7.690	80.000	666
3,500	-	.137795	0,01762	5.675	60.000	792
3,969	5/32"	.156529	0,02553	3.920	40.000	990
4,000		.157480	0,02630	3.802	40.000	1000
4,500	-	.177165	0,03745	2.670	30.000	1240

Диаметр			Вес 100 шариков кг	Количество/кг № шариков/кг	Стандартная упаковка кол. коробок	Прочность на разрыв кг
мм	дюймы	дес. дюймов				
4,763	3/16"	.187519	0,04412	2.270	25.000	1370
5,000	-	.196850	0,05138	1.946	20.000	1490
5,500	-	.216535	0,06838	1.900	15.000	-
5,556	7/32"	.218740	0,07028	1.420	15.000	1800
6,000	-	.236220	0,08878	1.126	13.000	2060
6,350	1/4"	.250000	0,1021	980	10.000	2280
6,500	-	.255905	0,1129	885	8.000	-
7,000	-	.275590	0,1409	712	7.000	-
7,144	9/32"	.281259	0,1498	665	7.000	2810
7,500	-	.295275	0,1734	567	5.000	-
7,938	5/16"	.312519	0,2056	485	5.000	3380
8,000	-	.314960	0,2104	475	5.000	-
8,500	-	.334645	0,2524	396	4.000	-
8,731	11/32"	.343740	0,2658	375	3.500	4000
9,000	-	.354300	0,2996	334	3.000	-
9,525	3/8"	.375000	0,3554	280	3.000	4670
10,000	-	.393700	0,4110	243	2.500	5090
10,319	13/32"	.406260	0,4434	225	2200	5380
11,000	-	.433070	0,5471	185	1800	-
11,113	7/16"	.437519	0,5641	177	1800	6140
11,906	15/32"	.468740	0,6931	144	1500	6940
12,000	-	.472441	0,7102	141	1250	-
12,700	1/2"	.500000	0,8420	119	1250	7780
13,000	-	.511811	0,903	110,69	1000	-
13,494	17/32"	.531260	1,010	99	1000	0660
14,000	-	.551181	1,128	88,58	900	-
14,288	9/16"	.562519	1,202	83	800	9590
15,000	-	.590551	1,387	72	700	10500
15,081	19/32"	.593740	1,413	71	700	10600
15,875	5/8"	.625000	1,649	61	650	11600
16,000	-	.629921	1,684	59	600	-
16,669	21/32"	.656260	1,906	52	500	12600
17,000	-	.669291	2,019	49	500	-
17,468	11/16"	.697519	2,187	46	450	13700
18,000	-	.708661	2,397	41,70	400	-
18,256	23/32"	.718740	2,501	40	400	14800
19,050	3/4"	.750000	2,842	35	400	16000
19,844	25/32"	.781260	3,239	31	300	17200
20,000	-	.787401	3,288	30,38	300	17400
20,638	13/16"	.812519	3,618	28	300	18400

→

Диаметр			Вес 100 шариков	Количество/кг	Стандартная упаковка	Прочность на разрыв
мм	дюймы	дес. дюймов	кг	№ шариков/кг	кол. коробок	кг
21,000	-	.826771	3,808	26,26	250	-
21,432	27/32"	.843779	4,065	24	250	19700
22,000	-	.866141	4,377	23	200	-
22,226	7/8"	.875039	4,512	22	200	21000
23,000	-	.905512	5,001	19,97	200	-
23,020	29/32"	.906299	5,015	20	200	22300
23,813	15/16"	.937519	5,550	18	150	23700
24,000	-	.944882	5,682	17,59	150	-
24,607	31/32"	.968779	6,121	16	150	25100
25,000	-	.984252	6,422	15,50	150	25900
25,400	1"	1.000000	6,736	14,84	150	26600
26,000	-	1.023622	7,224	14	120	-
26,988	1 1/16"	1.062519	8,080	12,36	120	29600
28,000	-	1.102362	9,023	11,06	100	-
28,575	1 1/8"	1.125000	9,551	10,47	100	32800
30,000	-	1.181102	11,098	9,01	80	-
30,163	1 3/16"	1.187519	11,280	8,85	80	36100
31,750	1 1/4"	1.250000	13,194	7,57	70	39500
32,000	-	1.259842	13,469	7,44	70	-
33,338	1 5/16"	1.312519	15,208	6,57	70	43100
34,000	-	1.338582	16,155	6,19	60	-
34,925	1 3/8"	1.375000	17,510	5,71	50	46800
35,000	-	1.377952	17,622	5,67	50	-
36,000	-	1.417323	19,177	5,21	50	-
36,513	1 7/16"	1.437519	20,006	4,98	50	50600
38,000	-	1.496063	22,554	4,42	40	-
38,100	1 1/2"	1.500000	22,732	4,38	40	54600
39,688	1 9/16"	1.562519	25,718	3,88	32	-
40,000	-	1.574803	26,306	3,78	32	-
41,275	1 5/8"	1.625000	28,955	3,45	32	62900
42,863	1 11/16"	1.687519	32,452	3,07	20	-
44,450	1 3/4"	1.750000	36,098	2,76	20	71700
45,000	-	1.771653	37,453	2,67	20	-
46,038	1 13/16"	1.812519	40,269	2,48	20	-
47,625	1 7/8"	1.875000	44,609	2,24	20	81100
49,213	1 15/16"	1.937519	48,984	2,04	20	-
50,000	-	1.968504	51,379	1,95	15	-
50,800	2"	2.000000	53,884	1,85	15	90900
53,975	2 1/8"	2.125000	64,633	1,53	10	-
55,000	-	2.165354	68,382	1,46	10	-

→

Диаметр			Вес 100 шариков кг	Количество/кг № шариков/кг	Стандартная упаковка кол. коробок	Прочность на разрыв кг
мм	дюймы	дес. дюймов				
57,150	2 1/4"	2.250000	76,923	1,29	10	112000
60,000	-	2.362204	88,782	1,12	10	-
60,325	2 3/8"	2.375000	89,415	1,11	8	-
63,500	2 1/2"	2.500000	105,242	-	8	135000
65,000	-	2.559055	112,878	-	8	-
66,675	2 5/8"	2.625000	121,968	-	8	-
69,850	2 3/4"	2.750000	140,379	-	8	159800
70,000	-	2.755905	140,983	-	8	-
73,025	2 7/8"	2.875000	160,554	-	8	-
75,000	-	2.952755	173,402	-	8	-
76,200	3"	3.000000	181,859	-	8	186500
79,375	3 1/8"	3.125000	205,746	-	8	-
80,000	-	3.149606	210,446	-	8	-
82,550	3 1/4"	3.250000	231,638	-	1	-
85,000	-	3.346546	252,421	-	1	-
85,725	3 3/8"	3.375000	258,709	-	1	-
88,900	3 1/2"	3.500000	288,785	-	1	-
90,000	-	3.543307	299,640	-	1	-
92,075	3 5/8"	3.625000	311,106	-	1	-
95,000	-	3.740157	352,403	-	1	-
95,250	3 3/4"	3.750000	355,753	-	1	-
98,425	3 7/8"	3.875000	392,500	-	1	-
100,000	-	3.937008	411,028	-	1	-
101,600	4"	4.000000	431,072	-	1	-
107,950	4 1/4"	4.250000	517,056	-	1	-
110,000	-	4.330708	547,078	-	1	-
114,300	4 1/2"	4.500000	613,930	-	1	-
120,000	-	4.724409	710,257	-	1	-
120,650	4 3/4"	4.750000	721,857	-	1	-
127,000	5"	5.000000	841,927	-	1	-
133,350	5 1/4"	5.250000	974,649	-	1	-
139,700	5 1/2"	5.500000	1.120,620	-	1	-
146,050	5 3/4"	5.750000	1.280,507	-	1	-
150	-	5.9055119	1.390,000	-	1	-
152,400	6"	6.000000	1,454,870	-	1	-
200	-	7.8740158	3.290,000	-	1	-
250	-	9.8425197	6.420,000	-	1	-

ШАРИКИ ИЗ НИЗКОУГЛЕРОДНОЙ СТАЛИ AISI 1010/1015 (C10 – C15)

Шарики, изготовленные из данного материала, проходят лишь поверхностную закалку (тепловую обработку поверхности).

Шарики, из низкоуглеродной стали достаточно экономны в тех областях применения, где не требуется использование шаров сквозной закалки.

Наиболее распространенными сферами применения данных шаров являются: колесики для мебели, подшипники для выдвигаемых ящичков, замки, ниппель для смазки, направляющие блоки, игрушки.

Диаметр: от 0,4 до 50 мм

Степень прецизионности: ISO 3290 G40-100-200-AFBMA G500/G1000

Эквивалентные материалы по международным стандартам:

AISI 1010/1015/1020/ – W 1.0010 – JIS SWRM 12 – ASTM A/29

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ				
Тип материала	C	Mn	P	S
AISI 1010(C10)	0,10	0,30	0,45	0,45
AISI 1015(C15)	0,15	0,30	0,45	0,45

Показатель твердости

(поверхностная закалка):

HRC 60/64

Механические свойства:

Критический предел

прочности на разрыв: 37 кгс/мм²

Прочность на сжатие: 30 кгс/мм²

Модуль упругости: 19,693 кгс/мм²

Удельный вес: 7,85 кгс/мм²

ШАРИКИ ИЗ НИЗКОУГЛЕРОДНОЙ МЯГКОЙ СТАЛИ AISI 1010 (C10)

Данные шарики не проходят тепловую обработку, а значит они мягкие. Даная характеристика имеет большое значение в тех случаях, когда очень важна прочность шарика. Как правило, ШАРИКИ данного класса используются для сварки.

ШАРИКИ ИЗ ВЫСОКОУГЛЕРОДНОЙ СТАЛИ AISI 1085 (C85)

В сравнении с поверхностно закаленными углеродными шариками, шарики, изготовленные из данного материала, обладают одним преимуществом, а именно сквозной закалкой, которая повышает степень износостойкости и сопротивления при нагрузке.

Помимо этого, шарики из высокоуглеродной стали намного дешевле, чем шарики их хромированной стали класса UNI 100 C6,а также они идеально подходят для использования во многих промышленных целях.

Наиболее распространенными сферами применения данных шаров являются: аксессуары для велосипедов, в качестве шарикоподшипников для изготовления мебели, направляющих станка, фурнитуры для мебели и аппаратных комплексов, колесиков для конвейера, колес с повышенной нагрузкой и шарикоподшипников, в целом.

Диаметр: от 0,4 до 50 мм

Степень прецизионности: ISO 3290 G40-100-200-AFBMA G500/G1000

Эквивалентные материалы по международным стандартам:

AISI 1085 – B.S. EN-8 EN-9 W 1.0616

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ					
ТИП СТАЛИ	C	Si	Mn	P	S
AISI 1085(C85)	0,85	0,35	0,60	0,02	0,02

Показатель твердости

(поверхностная закалка):

HRC 60/64

Механические свойства:

Критический предел

прочности на разрыв: 75 кгс/мм²

Удельный вес: 7,85 кгс/мм²

НИКЕЛИРОВАННЫЕ И МЕДНЫЕ ШАРИКИ

Как правило, углеродные шарики (из мягкого или поверхностно закаленного металла) сначала покрываются медью, а затем никелируются. Это позволяет обеспечить хорошую коррозионную стойкость за более низкую цену, чем намного дорогостоящие шарики, изготовленные из нержавеющей стали.

Наиболее распространенными сферами применения данных шаров являются: косметические средства (приборы для полировки ногтей), канцелярские товары (например, не высыхающий агент для фломастеров и жидких корректоров) и, в целом, гаджеты.

Диаметр: от 3 до 50 мм

Материалы: AISI 1010 низкоуглеродная мягкая сталь
AISI 1010/1015 низкоуглеродная сталь
AISI 52100/100 С6 хромированная сталь
AISI 1085 С85 высокоуглеродная сталь

Степень покрытия медью: 3-4 мкм (в среднем)

Степень никелирования: 3-4 мкм (в среднем)

Общая толщина покрытия: 6-8 мкм (в среднем)

АБРАЗИВНЫЕ И ШЛИФОВАЛЬНЫЕ ШАРИКИ

Шарики низкой прецизионности (как правило, G1000 AFBMA), которые на данный момент используются для шлифовки изделий из золота и металлической арматуры, а также зачистки чернил и красок. Сателлиты и спицы производятся под заказ.

Все шарики из нержавеющей стали пассивированы.

Все шарики из нержавеющей стали класса AISI 420-С тестируются в растворе азотной кислоты.

ТИП МАТЕРИАЛА	ТВЕРДОСТЬ	ДИАМЕТР
НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ		
AISI 420-С	53-57	от 0,8 до 25 мм
AISI 304/304L/316/316L	25-39	от 0,8 до 25 мм
ХРОМИРОВАННАЯ СТАЛЬ		
AISI 521000 100С6	62-66	от 0,8 до 50 мм
AISI 1085 С-85	60	от 1 до 25 мм
AISI 1010 С-10.1015 С-15	60	от 1 до 25 мм
РАЗМЕРЫ САТЕЛЛИТОВ: 2Х3 мм – 3х5 мм – 5х7 мм		

САТЕЛЛИТЫ/БИКОНУСЫ

Специальная продукция, используемая для процедур полировки и галтовки поверхности. Изделия доступны в двух вариантах формы: ИСТИННЫЕ САТЕЛЛИТЫ или БИКОНУСЫ.

ИСТИННЫЕ САТЕЛЛИТЫ: Присутствие сферического корпуса и кольца посередине.

БИКОНУСЫ: Кольцо посередине отсутствует или малозаметно, корпус конической формы с плоским/сферическим/скошенным окончанием

Сферы применения: используются для полировки и шлифовки поверхности.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ									
Вид	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Ni	%N	%Mo
52100	0,95-1,10	0,35 макс.	0,20-0,50	0,025 макс.	0,025 макс.	1,30-1,60	-	-	-
201	0,15 макс.	1,00 макс.	5,50-7,50	0,060 макс.	0,030 макс.	16,00-18,00	3,50-5,50	0,250 макс.	-
304/304L	0,080/0,030 макс	0,75 макс.	2,00 макс.	0,045 макс.	0,030 макс.	18,00-20,00	8,00-10,50	0,100 макс.	-
316/316L	0,080/0,030 макс.	1,00 макс.	2,00 макс.	0,045 макс.	0,030 макс.	16,00-18,00	10,00-14,00	-	2,00-3,00
420C	0,43-0,50	1,00 макс.	1,00 макс.	0,040 макс.	0,030 макс.	12,50-14,50	-	-	-
440C	0,95-1,20	1,00 макс.	1,00 макс.	0,040 макс.	0,030 макс.	16,00-18,00	0,75 макс.	-	0,75 макс.
1015	0,12-0,18	0,10-0,35	0,30-0,60	0,040 макс.	0,050 макс.	-	-	-	-
1085	0,80-0,93	0,10-0,35	0,70-1,00	0,040 макс.	0,050 макс.	-	-	-	-

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ							
ITA	USA	GER	FRA	UK	RUS	CHN	JAP
100Cr6	52100	1.3505	100C6	534A99	9Ch1	GCr15	SUJ2
-	201	1.4372	Z12CMN17-07Az	201 S 01	14Ch18N4G4L	1Cr17Mn6Ni5N	SUS 201
X5CrNi18-10	304	1.4301	Z7CN18-19	304S15	08KH18N10	0Cr18Ni9	SUS 304
X2CrNi18-9	304L	1.4307	Z3CN18-10	304S11	04KH18N10	00Cr19Ni10	SUS 304L
X5CrNiMo1712	316	1.4401	Z6CND17.11	316S16	08KH16N11M3	0Cr17Ni12Mo2	SUS 316
X2CrNiMo1712	316L	1.4404	Z3CND17-11-02	316S11	03KH17N14M2	0Cr18Ni12Mo2Ti	SUS 316L
X46Cr13	420C	1.4034	Z 34 C 14	-	40 Kh 13	4Cr13	-
X 105CrMo17	440C	1.4125	Z100CD17	-	95X18	9Cr18Mo	SUS 440C
C15	1015	1.1141	XC12	080M15	15	15	S15C
C90	1085	1.1269	XC90	C85S	85 (A)	82B	SWRH87B

ШАРИКИ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

Шарики из нержавеющей стали мартенситной структуры, устойчивые к проникновению чистой воды, пара, нефтепродуктов и бензина.

Шарики изготовлены из магнитных материалов с хорошей механической твердостью и коррозионной устойчивостью.

AISI 420-B

Соответствие материала международным стандартам:

UNI X30Cr13 – W1.4021 – AFN Z30C13 – B.S. EN56D – DIN X30Cr13

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ					
C	Si	Mn	P	S	Cr
0,28/0,35	1,00 макс.	1,00 макс.	0,045 макс.	0,030 макс.	12,00/14,00

Средний показатель сквозной закалки: HRC 45-50

Диаметр: от 0,40 до 150 мм

Степень прецизионности: ISO 3290 G10-16-20-28-40-100-200-AFBMA G500/G1000

Механические свойства:

Критический предел прочности на разрыв: 65 кгс/мм²
Удельный вес: 7,75 кгс/мм²

AISI 420-C (20X12)

Эквивалентные материалы по международным стандартам:

UNI X40Cr14 – W1.3541 – W 4034-AFN Z40C13 – DIN X45Cr13- JIS SUS420J2

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ					
C	Si	Mn	P	S	Cr
0,30/0,50	1,00 макс.	1,00 макс.	0,040 макс.	0,030 макс.	12,50/14,50

Средний показатель сквозной закалки: HRC 53-57

Диаметр: от 0,20 до 250 мм

Степень прецизионности: ISO 3290 G10-16-20-28-40-100-200-AFBMA G500/G1000

Механические свойства:

Критический предел прочности на разрыв: 65 кгс/мм²
Удельный вес: 7,75 кгс/мм²

AISI 440-C (95X18Ш)

В сравнении с другими материалами из нержавеющей стали, данный вид магнитного материала обладает определенным преимуществом, а именно повышенной сквозной закалкой, а также значительной стойкости к коррозии, вызываемой водой, паром, нефтепродуктами, бензином и средствами, содержащими алкоголь.

Все шарики пассивированы.

Высокая прочность, степень обработки поверхности и крайне точные размеры, являются гарантией того, что данный материал наиболее подходящий для изготовления прецизионных шарикоподшипников из нержавеющей стали, вентилях для труб по переработке нефтепродуктов, шариковых ручек и других жестких изделий.

Диаметр: от 0,2 до 250 мм

Степень прецизионности: ISO 3290 G3-10-16-20-28-40-100-200-AFBMA G500/G1000

Эквивалентные материалы по международным стандартам:

AISI 440-C – W1.4125 – AFN Z100CD17 – DIN X105CrMo17 – JIS SUS440C

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ						
C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0,95/1,30	1,00 макс.	1,00 макс.	0,04 макс.	0,02 макс.	16,00/18,00	0,40/0,80

Средний показатель сквозной закалки: HRC 58-65

Механические свойства:

Критический предел прочности на разрыв:	200 кгс/мм ²
Прочность на сжатие	193,2 кгс/мм ²
Модуль упругости:	20,397 кгс/мм ²
Удельный вес	7,75 кгс/мм ²

ШАРИКИ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ AISI 302-AISI 304 – AISI 304-L

Незакаленный, антимагнитный аустенитный материал с высокой стойкостью к коррозии, вызываемой воздействием органических веществ, окислительных растворов, пищевыми продуктами и растворами для стерилизации. Данный материал менее стойкий к воздействию серной кислоты.

Все шарики подвергаются отжигу и пассивуются.

Наиболее распространенными сферами применения данных шаров являются: помпы для аэрозолей, садовые и домашние распылители, оружие, микро-помпы для парфюмерных изделий, клапаны для медицинского оборудования, помпы для аэрозолей, применяемый в сельском хозяйстве. Шарики класса AISI 304L содержат незначительное количество углеродов.

Диаметр: от 0,40 до 150 мм

Эквивалентные материалы по международным стандартам: AISI 302,304,304L – W1.4300 – W1.4301 – AFN Z6CN18.09 – B.S. EN58E – JIS SUS304 – DIN X5CrNi18.09 – UNI X5CrNi1810

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ							
Тип материала	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
AISI 302	0,15 макс.	1,00 макс.	2,00 макс.	0,045 макс.	0,03 макс.	17,00/19,00	8,00/10,00
AISI 304	0,07 макс.	1,00 макс.	2,00 макс.	0,045 макс.	0,03 макс.	17,00/19,00	8,50/10,50
AISI 304-L	0,03 макс.	1,00 макс.	2,00 макс.	0,045 макс.	0,03 макс.	18,00/20,00	8,00/12,00

Средний показатель твердости: 135-200 HV10

Механические свойства:

Критический предел прочности на разрыв:	75-126 кгс/мм ²
Прочность на сжатие	35-105 кгс/мм ²
Модуль упругости:	20,397 кгс/мм ²
Удельный вес	7,91 кгс/мм ²

ШАРИКИ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ AISI 316-AISI 316-L (пищевая нержавейка 12X18H10T)

Шарики, изготовленные из аустенитной нержавеющей стали, по характеристикам подобные шарикам класса AISI 302/304/304L. Однако данные шарики обладают большей антимагнитной силой, а добавление молибдена, обеспечивает повышенную стойкость к воздействию химических веществ, а именно концентрациям серной кислоты.

Все Шарики подвергаются отжигу и пассивируются.

Наиболее распространенными сферами применения данных шаров являются: химическая и текстильная промышленность (производство клапанов, помп и подшипников).

Диаметр: от 0,40 до 150 мм

Эквивалентные материалы по международным стандартам: AISI 316, 316L - W1.4401 –AFN Z6CND1711 – B.S. EN58J - JIS SUS316 –UNI X5CrNiMo1712

Степень прецизионности: ISO 3290 G3-5-10-16-20-28-40-100-200-AFBMA G500/G1000

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ								
Тип стали	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni
AISI 316	0.07 макс.	1,00 макс.	2,00 макс.	0,045 макс.	0,030 макс.	16,50/18,50	2,00/2,50	10,5/13,5
AISI 316-L	0,03 макс.	1,00 макс.	2,00 макс.	0,045 макс.	0,030 макс.	16,50/18,00	2,00/3,00	8,00/12,00

Средний показатель твердости: 135-200 HV10

Механические свойства:

Критический предел прочности на разрыв:	63,2 кгс/мм ²
Прочность на сжатие	31,7 кгс/мм ²
Модуль упругости:	19,693 кгс/мм ²
Удельный вес	8,04 кгс/мм ²

*Примечание:перечень шаров из нержавеющей стали, изготавливаемых на заказ:
aisi 430f – aisi 316ti – aisi 329 – aisi 440b – aisi 431 – aisi 416*

ЛАТУННЫЕ ШАРИКИ

Шарики, изготовленные из латуни характеризуются особой устойчивостью к разного рода коррозиям.

Чаще всего данный вид шаров используется для изготовления различных промышленных насосов и клапанов.

Латунь устойчива к коррозиям, вызываемым топливным маслом, бензином, бутаном и другими химическими реагентами. Также данный материал хорошо используется в условиях ветреного климата и в соленой воде.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ			
Cu		Fe	
68/72	0,7 макс.	0,05 макс.	остаток

Степень прецизионности: ISO G100/200-AFBMA G500/G1000

Механические свойства:

Степень устойчивости при напряжении	80,000 ф/дюйм ²
Предел прочности на разрыв:	57,000 ф/дюйм ²
Модуль упругости:	15,000,000 ф/дюйм ²
Удельный вес	8,4 кг/дм ²
Твердость	hb 180-200

ШАРИКИ ИЗ ФОСФОРНОЙ БРОНЗЫ:	Устойчивы к коррозии, вызываемой водой. Используются для производства помп и клапанов. G100/200/G500/G1000		
АЛЮМИНИЕВЫЕ ШАРИКИ:	Данный вид шаров, в основном, используется для производства электроники. Изготавливаются из AL 99.998% или 99.99%. G100/200/G500/G1000		
ШАРИКИ ИЗ ТИТАНОВОГО СПЛАВА:	Материал, который используется в авиационной и военной промышленности. G28/G100/G200/G500/G1000		
СВОЙСТВА:	ЛАТУНЬ:	CuSn8	- удельный вес 8,5 кг/дм ²
	АЛЮМИНИЙ:	Al99,98%-Al99,99%	- удельный вес 2,7 кг/дм ²
	ТИТАНОВЫЙ СПЛАВ:	Ti 99,99%	- удельный вес 4,51 кг/дм ²

ШАРИКИ ИЗ КАРБИДА ВОЛЬФРАМА (ТВЕРДЫЙ СПЛАВ)**Химический состав: WC94% Co6% (ISO K20)**

Шарики, изготовленные из данного материала используются в тех сферах, которые требуют применения изделий, характеризующихся особой твердостью, износостойкостью, коррозионной стойкостью, противоударностью и стойкостью к другим видам воздействия.

Данный вид шаров используется для производства специальных клапанов, измерителей расхода, шариковых ходовых болтов, линейных подшипников и шариков для изготовления шариковых ручек.

Диаметр	Степень прецизионности	Средний показатель твердости
от 0,3 до 100 мм	ISO 3290 G3-5-10-16-20-28-40-100-200. AFBMA 500-1000	Hra 90.5-91.5

Механические свойства:

Критический предел прочности на разрыв:	2600 Н/мм ²
Прочность на сжатие	6870 Н/мм ²
Модуль упругости:	830 Гн/мм ²
Удельный вес	14,97 г/см ³

Химический состав: WC91% Ni 9%

Особый материал, изготовленный из никелевого сплава, который обладает высокой коррозионной стойкостью по сравнению с традиционным материалом, таким как K20.

Данный материал идеально подходит для производства струйных форсунок и клапанов, а также используется для изготовления шариков для шариковых ручек.

Степень прецизионности ISO 3290 G5-10-16-20-28-40-100-200. AFBMA 500-1000

Средний показатель твердости: Hra 88-89

Механические свойства:

Критический предел прочности на разрыв:	Н/мм ² 2600
Модуль деформации:	KN/мм ² 560
Модуль упругости:	14,6 г/см ³
Удельный вес	14,6 г/см ³

ШАРИКИ ИЗ НИКЕЛЕВОГО СПЛАВА

МОНЕЛЬ (никелево-медный сплав)

Монель широко используется в химической, фармацевтической, текстильной промышленности, в морском судоходстве и для изготовления бумаги.

Данный материал высокоустойчив к (каустическим) щелочным растворам, морской воде и разбавленной серной кислоте.

Monel-K500 часто используется для обеспечения повышенной твердости и устойчивости к разного рода коррозиям.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ							
Тип материала	Ni	Al	Fe	Mn	C	Si	Cu
MONEL 400	63-70	-	2,50 макс.	2,00 макс.	0,30 макс.	0,50 макс.	31,50 макс.
MONEL K 500	63-70	2-4	2 макс.	1,50 макс.	0,25 макс.	1,00 макс.	31,50

Материал	Средний показатель твердости	Удельный вес
MONEL 400	110/149 BHN	8,83
MONEL K 500	230/215 BHN	8,46

Диаметр: от 1,50 до 150 мм

Степень прецизионности: ISO 3290 G100-G200

ХАСТЕЛЛОЙ (жаропрочный сплав на никелевой основе)

Данный материал широко используется для производства помп и клапанов с высокой степенью стойкости к коррозии, вызываемой кислотами.

Hastelloy-C276 устойчив к крайне окислительным агентам таким как: хлор, азотная кислота, уксусная кислота, муравьиная кислота, фосфорная кислота, серная и фтороводородная кислота, растворы хлористого цинка и аммония, водные растворы, содержащие хлор и гипохлориты, а также кислотные растворы соли трехвалентного железа и медной соли.

Hastelloy-C276 крайне устойчив к любым концентрациям серной кислоты, аж до самой высокой точки ее кипения.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ									
МАТЕРИАЛ	Cr	C	Mo	Si	Mn	Fe	Ni	WC	Co
HASTELLOY B2	1,00 макс.	0,02 макс.	26,00/30,00	0,10 макс.	1,00 макс.	2,00 макс.	65,00/70,00	3,00/4,50	1,00 макс.
HASTELLOY C276	14,50/16,50	0,02 макс.	15,00/17,00	0,8 макс.	1,00 макс.	4,00/7,00	54,00/58,00		2,50 макс.
HASTELLOY D	1,00 макс.	0,12 макс.		7,50/10,00	0,5/1,25	2,00 макс.	84,00/86,00		1,50 макс.

Материал	Средний показатель твердости	Удельный вес
HASTELLOY B2	HRB 95	9,22
HASTELLOY C276	HRB 90	8,88
HASTELLOY D	HRB 34	7,81

Диаметр: от 3 до 150 мм

Степень прецизионности: ISO 3290 G100-G200

ШАРИКИ ИЗ СПЕЦИАЛЬНЫХ СПЛАВОВ

CARPENTER 20 СВЗ

Данный сплав широко используется для производства синтетической резины, высокооктанового бензина, растворителей, взрывчатых веществ, пластмассы, синтетических тканей, тяжелых химикатов, органических химикатов, фармацевтических и пищевых продуктов.

M-50

Данный сплав широко используется для производства специальных шарикоподшипников и компонентов азимут ракет. Также применяется для производства шарикоподшипников, используемых в турбинных авиационных двигателях, которые требуют износостойкости к высоким температурам (до +427°C).

TANTALUM

Данный сплав используется для производства клапанов, помп и измерителей расхода, которые должны быть устойчивы к воздействию сильных кислот. Данный сплав устойчив к воздействию органических химикатов, морской воде, соляной, бромистоводородной и муравьиной кислоте, хлору, бром, йоду и холодному аммиаку.

S-2 БЫСТРОРЕЖУЩАЯ СТАЛЬ

Данный вид сплава используется в нефтяной промышленности и для производства бурового оборудования (для бурения в море). Благодаря хорошим характеристикам по твердости, данный сплав устойчив к воздействию распыленных пород, и, в общем, обладает высокой износостойкостью.

МАТЕРИАЛЫ, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫЕ НА ЗАКАЗ

Специальные кобальтовые сплавы, T5 быстрорежущая сталь, Инконель X600, X625, X750, Стеллит, Элгилой, Магнетий, Иридий, Ванадий и др. (для изготовления шаров из данных видов сплава необходим заказ не менее одной партии).

КЕРАМИЧЕСКИЕ ШАРИКИ

Si_3N_4 НИТРИД КРЕМНИЯ

Наиболее широко используемый вид керамики благодаря своей высокой стойкостью, как к простому износу, так и абразивному. Имеет самый низкий коэффициент теплового расширения (25%) и вес, на 60% меньше, чем вес стальных шаров. Обладает микроструктурой, разработанной специально для применения при сильных нагрузках. Не требует обработки смазочными материалами, коррозионностойкий, антимангнитный и электроизолирующий. Эффективно действует при температуре до +1400°C. Данные шарики объединяют в себе высокую прочность (твердость) и прецизионность (точность).

Si_3N_4 шарики широко используются для производства высокопрецизионных подшипников в космической индустрии, станочных инструментов, измерительных инструментов, механических центрифуг, радаров, ракет, помп и компрессоров.

Al_2O_3 99,3%-99,5% АЛЮМИНИЙ-ОКСИДНЫЙ (ОКИСЬ АЛЮМИНИЯ)

Данный материал имеет многокристальную структуру и превосходную стойкость к абразивной коррозии и высоким температурам. Стойкий к многим коррозионным агентам, однако не рекомендуется использовать данный материал вместе с раствором соляной кислоты и фтористоводородной кислоты или же сильными щелочными растворами. Al_2O_3 шарики используют для производства клапанов, помп и шарикоподшипников.

ZrO_2 ЦИРКОНИЙ ОКСИД

Данный материал обладает относительно высокой компактностью и гибкостью, что делает его достаточно надежным. Также обладает низким модулем упругости, близким к модулю стали, и чрезвычайно низкой теплопроводимостью.

Al₂O₃ 99,3%-99,5% РУБИН

Данный материал имеет не пористую, целостную кристаллическую структуру и используется в случаях, когда необходима исключительная прочность (твердость) и износостойкость. Обладает небольшим удельным весом и свойствами химической инерции. Материал состоит из чистого оксида алюминия с малым процентным соотношением оксида хрома, который и придает шарикам, красный окрас, что отличает данные ШАРИКИ от многих других. Данный материал используется для изготовления измерительных и контрольных инструментов. Клапанов и помп.

Al₂O₃ 99,3%-99,5% САПФИР

Данный материал имеет целостную кристаллическую структуру и в отличие от рубинов, ШАРИКИ – сапфиры – прозрачные. Обладает хорошими оптическими и отражательными характеристиками. На сегодняшний день, ШАРИКИ-сапфиры используются в качестве химических инертных линз.

КЕРАМИЧЕСКИЕ ШАРИКИ – СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ

Физические свойства	Сапфиры и рубины	Алюминий оксидный	Нитрид кремния	Цирконий оксид
Структура	Целостная кристалльная	Многокристалльная	Многокристалльная	Многокристалльная
Химическая формула	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Si ₃ N ₄	ZrO ₂
% чистоты	99,3%-99,5%	99,8	95,00	97,00
Плотность г/см ³	3,99	3,90	3,20	5,50

Тепловые свойства	Сапфиры и рубины	Алюминий оксидный	Нитрид кремния	Цирконий оксид
Рабочая температура °C		1800	1100	1000
Точка таяния	2050°C	2050°C	1900°C	
Точка размягчения	1800°C	1725°C	1400°C	
Удельная тепло при 25°C (cal/г/°C)	0,18	0,25	0,17	
Теплопроводимость	36 Вт/м·К	29 Вт/м·К	29 Вт/м·К	9 Вт/м·К

Механические свойства	Сапфиры и рубины	Алюминий оксидный	Нитрид кремния	Цирконий оксид
VICKERS HV10				
Твердость	17000	16500	24000	20000
Модуль упругости (N/мм ²)	4,3x10 ⁵	3,5x10 ⁵	3,1x10 ⁵	2x10 ⁵
Модуль распада при 25°C (N/мм ²)	392	470	700	600
Прочность на сжатие при 25°C (N/мм ²)	2060	2354	2500	2100

ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ

САПФИРЫ/ РУБИНЫ: инертны к большинству кислот при очень высоких температурах

АЛЮМИНИЙ ОКСИДНЫЙ: инертный к большинству кислот; не рекомендуется использовать с растворами соляной и фтористоводородной кислоты или же сильным щелочными растворами

НИТРИД КРЕМНИЯ: инертный к большинству кислот

ЦИРКОНИЙ ОКСИД: инертный к большинству кислот за исключением фтористоводородной кислоты и сильным концентрациям серной кислоты

СТЕКЛЯННЫЕ ШАРИКИ

ИЗВЕСТКОВО-НАТРИЕВОЕ СТЕКЛО (ХРУСТАЛЬНОЕ СТЕКЛО)

Материал устойчивый к сильным щелочным растворам. Хрустальные стекла используются, в основном, в целях, которые не требуют высоких механических свойств и тепловой обработки. Данный вид шаров используется для изготовления пластмассовых подшипников, измерителей расхода, измерительных и контрольных приборов, инструментов и чернильных картриджей.

БОРОСИЛИКАТНОЕ СТЕКЛО (ЖАРОУПОРНОЕ СТЕКЛО)

Благодаря превосходной химической инерцией к большинству кислот, данный вид стекла идеально подходит для производства дозирующих насосов и клапанов. Устойчив к сильным концентрациям кислот.

ЧЕРНОЕ СТЕКЛО

Вид стекла, который используется для производства медицинских и химических измерителей расхода, простых измерительных и контрольных инструментов.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ						
МАТЕРИАЛ	SiO ₂	No ₂ O	CoO	Al ₂ O ₃	B ₂ O ₃	MgO
Известково-натриевое стекло	67	16	7	5	3	2
Боросиликатное стекло	81	4	-	2	13	-
Черное стекло	69,7	15,2	3,4	-	1,3	-

СВОЙСТВА	ИЗВЕСТКОВО-НАТРИЕВОЕ СТЕКЛО	БОРОСИЛИКАТНОЕ СТЕКЛО	ЧЕРНОЕ СТЕКЛО
Удельный вес	2,50	2,23	2,25
Твердость (прочность) (кпоор-кnh)	465	418	405
Точка таяния °С	695	820	650
Максимальная рабочая температура (механическая)			
Нормальная °С	110	230	110
Экстремальная °С	460	490	380
Устойчивость к тепловым нагрузкам	17°С	53°С	18°С

МАТЕРИАЛ	ДИАМЕТР	СТЕПЕНЬ ПРЕЦИЗИОННОСТИ
Известково-натриевое стекло	от1 до50 мм	G100-200-500-1000
Боросиликатное стекло	от1 до50 мм	G28-40-100
Черное стекло	от1 до50 мм	G28-40-100

ПЛАСТИКОВЫЕ ШАРИКИ

Пластиковые шарики производятся с использованием стандартной и специальной полимерной резины диаметром от 1.50 до 150 мм. Их можно использовать вместо стальных шаров и шаров из нержавеющей стали в разных промышленных целях. Данный вид шаров намного дешевле.

Помимо всего прочего, пластиковые шарики обладают таким преимуществом как легкость, так как их удельный вес достаточно низкий. Они термостойкие, гладкие при скольжении (без трения) и не издают шума. В отличие от традиционных металлических шаров, они требуют смазки.

Еще одно важное свойство этих шаров заключается в том, что они устойчивы к окислению и абразивности. Поэтому данные шарики можно длительное время использовать даже в чрезвычайно суровых коррозионных условиях. Они также обеспечивают электро и теплоизоляция и не намагничиваются. Из широкого спектра пластмасс, можно найти массу синтетических материалов с различными характеристиками.

Области применения: изготовление пластиковых подшипников и роликов, подшипников для мебели, микропомп для спреев, распылителей, насосов и клапанов, прецизионных инструментов, измерительного и контрольного оборудования, фото, а также фармацевтического оборудования, компьютеров, кондиционеров и автоматизированных и фотокопировальных машин и промышленного оборудования.

НЕЙЛОН (РА)

Материал, нерастворимый в простых растворах, кислотах, разбавленных минеральных кислотах и органических кислотах. Кроме того, материал устойчив к воздействию щелочных солей, нефтяной и топливной смазки при температуре 150°C, неорганических соляных растворов, ароматических углеводородов, низкоградусного спирта, бензина. Обладает такими характеристиками как: высокая прочность, крепость и твердость.

ДЕЛЬРИН (ПОЛИФОРМАЛЬДЕГИД – РОМ)

Полимер, обладающий превосходной механической и химической стойкостью и хорошими электрическими свойствами. Устойчив к неорганическим соляным растворам, алифатическим, ароматическим и хлористым углеводородам, а также низкоградусному спирту, горючим смесям, минеральным маслам и горюче-смазочным материалам. Шарики, изготавливаемые из данного материала, как правило, используются для производства скользящей фурнитуры для столов и выдвижных ящиков, мебельных подшипников, колесиков, клапанов и электронных компонентов, а также парусных суден.

ПОЛИПРОПИЛЕН (РР)

Данный материал обладает превосходной химической устойчивостью, имеет небольшой удельный вес (меньше, чем удельный вес воды), а также самую высокую точку плавления термопластмассы. Обладает высокой электроизоляцией имеет низкий диэлектрический коэффициент. Как правило, данный материал используется на плавательных судах. Идеально подходит для оборудования по переливанию крови, уровневых показателей и шариковых дезодорантов. Материал чрезвычайно устойчив к воздействию химических веществ таких как: кислоты, щелочные соли, спиртовые и многих неорганические вещества, соляные растворы, растворители, бензин, вода, нефтепродукты, горюче-смазочные материалы, моющие средства, фруктовые соки и молоко. Данный материал идеально подходит для производства медицинского и фармацевтического оборудования.

ПОЛИСТРИРОЛ (PS)

Недорогой термопластик с высокой степенью стойкости к абразивной коррозии и разного рода сильных воздействий. Как правило, данный материал используется для производства медицинского, фармацевтического и электрооборудования.

ТЕФЛОН (PTFE)

Данный материал крайне устойчив к большинству промышленных кислот, неорганическим соляным растворам, едким веществам, криогенным жидкостям и углеводородам. Повредить данный материал могут различные растворители. Материал самосмазывающийся и рекомендуется к использованию во всех сферах, требующих сильной стойкостью к воздействию химических веществ.

ПОЛИЭТИЛЕН (PE)

По сравнению с другими видами пластмассы, данный материал имеет низкую плотность и используется в тех случаях, когда необходима способность к плавучести. Данный материал очень прочный и стойкий к растягиванию. Также данный материал обладает хорошими электрическими и диэлектрическими свойствами. Впитывает мало воды, имеет высокую стойкость к воздействию химических веществ, разбавленных кислот, просто кислот, растворителей, спиртовых растворов, бензина, воды, горюче-смазочных материалов и нефтепродуктов. Данный материал не устойчив к воздействию окислителей, кетона, ароматических или хлорированных углеводородов и чистящих средств. Материал не имеет запаха и не имеет противопоказаний для использования с пищевыми продуктами.

ВУЛКОЛЛАН (PUR)

Полиуретан, обладающий высокой стойкостью к абразивной коррозии и способностью адаптироваться к любым дефектам шариков. Материал устойчив к воздействию горючих смесей, горюче-смазочных материалов, нефтепродуктов, спиртовых растворов, бензина, озона, кислорода, слабых кислот и щелочных солей. Материал не устойчив к воздействию сильных кислот, щелочных солей, ароматических спиртовых растворов, горячей воды и горячего воздуха, насыщенных паров и топливных добавок.

ТОРЛОН

Данный материал высокоустойчив к сильным нагрузкам и компрессии. Материал применяется для производств подшипников и для использования на большегрузных плавательных судах.

Перечень материалов, используемых для производства пластиковых шариков

Нейлон, дельрин, ацеталь, селкон, хостаформ, ABS, плексиглас, поликарбонат (лексан), полиэтилен высокой и низкой плотности, полистирол, полипропилен, P.V.C. (поливинилхлорид), торлон, тефлон.

На заказ мы производим шарики, содержащие минеральные волокна и стекловолокна.

ТОРЛОНОВЫЕ ШАРИКИ

ТОРЛОН 4203 L

Полимер, не поддающийся деформациям и устойчив к большим нагрузкам и высоким температурам. По сравнению с металлами и другими видами пластмассы, которые не устойчивы к большим нагрузкам и высоким температурам, данный материал обладает определёнными преимуществами. Торлон – это легкий, по сравнению с другими, материал, который не подвержен коррозиям и не требует смазывания. Он компактный и прочный и выдерживает сильное давление, искажение и разного рода негативные воздействия. Материал устойчив к воздействию абразивных материалов, тормозной жидкости, углеводородов и выхлопных газов.

Благодаря своим характеристикам, торлон идеально подходит для использования в различных промышленных целях, а именно: для изготовления пневматических и водяных клапанов, навигационных приборов, подшипников с линейным движением и контрольных клапанов. В сравнении с металлами, благодаря маленькому весу и инерции, торлон обеспечивает быструю реакцию материала на смену давления и лучшую герметизацию при низком давлении. Так как торлон обладает самосмазывающим свойством, он не подвержен воздействию разного рода загрязнителей или жиров, которые могли бы повредить эксплуатационные качества материала.

Торлон 4230 L содержит 3% пигмента и 0,5% добавок. Торлон 4301 L был разработан для использования в условиях большого трения и снашивания, следовательно, он содержит 12% графитового порошка и 3% добавок.

Тест на определение точки распада при параллельных плоскостях (также известен как тест на определение критической точки предела прочности на сжатие): данный тест позволяет определить максимальную нагрузку, при которой можно наблюдать критическую точку распада или абсолютную точку трения на испытуемом образце. Нагрузка осуществляется на самую высокую плоскость при значении 1.3 мм/мин., до достижения критической точки.

Значение максимальной нагрузки и отклонения при нагрузке записываются на тестовый прибор в ходе самого теста, а значение постоянной деформации определяется при подаче нагрузки. Полученные значения – средняя величина образца, состоящего из 10 протестированных элементов.

ТОРЛОН 4203 L			
Диаметр шарика, мм	Деформация при нагрузке, мм	Постоянная деформация, мм	Критическая точка, кг
6,350	3,33	2,50	812
9,525	5,28	3,91	1710
12,70	6,73	4,90	2790

Тест на сжатие определяет способность шарика выдерживать нагрузку в 150 кг в течение 5 секунд, используя специальный прибор для тестирования материала. Нагрузка осуществляется на самую высокую плоскость при значении 1.3 мм/мин. Постоянная деформация определяется как изменение в диаметре, которое фиксируется сразу же после окончания теста. Деформация при нагрузке отображает абсолютное значение изменения диаметра при используемой нагрузке и фиксируется автоматически на тестовом аппарате. Полученные данные – среднее значение по 10 протестированным образцам.

Диаметр шарика, мм	Торлон 4203 L показатели сжатия постоянная деформация мм	Физические характеристики
6,35	0,9	БЕЗ РАСПАДА
9,53	0,2	БЕЗ РАСПАДА
12,70	0,1	БЕЗ РАСПАДА

Производственные диаметры: от 3,175 до 25,40 мм

Допустимые пределы	
Диаметр	±0,025 мм
Шаровидность	±0,012 мм
Шероховатость поверхности	20-50 RA

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА – ТОРЛОН			
	МЕТОДО ASTM	ТОРЛОН 4203 L, г/см ³	ТОРЛОН 4301, г/см ³
Прочность на разрыв	D1708		
AT 23°C		1950	1670
AT 230°C		670	745
Модуль упругости	D1708	50000	67000
Прочность на сжатие	D695	2260	1690
Твердость по шкале роквелла	D758	86	72

РЕЗИНОВЫЕ ШАРИКИ

Современные технологии предлагают множество эластомеров (упругих полимеров), из которых мы можем выбрать наиболее подходящие для производства специальных смесей, совместимых с любой текучей средой.

Шарики, изготовленные из данного материала, обладают очень жесткими допустимыми пределами. Они чрезвычайно подвижны (изменчивы) и тихие; обладают хорошей коррозионной стойкостью и не требуют смазывания.

Сферы применения: используются для изготовления клапанов-предохранителей и однонаправленных клапанов, помп, специальных легких подшипников, дозаторов для напитков, индикаторов заряда батареи и медицинского оборудования.

Специальные плавки резины производятся на заказ для использования в особых условиях, таких, например как, условия воздействия пара, коррозионной жидкости или высоких температур.

N B R (НИТРИЛОВЫЙ КАУЧУК)

Это наиболее адаптируемый эластомер, вполне подходящий для скрещения недостатков поверхностного покрытия шариков.

NBR шарики имеет особый состав со специфической твердостью по Шору (70) для использования в условиях воздействия гидравлической жидкости или с продуктами, содержащими воду. Мягкость данного состава осо-

бенно подходит для отточки деталей до предельной точности размера. Используя бесцентровые шлифовальные станки, можно отшлифовать изделие до оптимальных размеров округлости и диаметра. На производственной линии для последующей проверки размеров и качества шлифования, используются автоматизированные калибровочные и измерительные приборы.

NBR шарики устойчивы к воздействию воды, нефтепродуктов и минеральных горюче-смазочных материалов, алифатических углеводородов, спиртовых и соляных растворов.

EPDM (ЭТИЛЕНПРОПИЛЕН)

EPDM шарики особенно устойчивы к воздействию уксусной кислоты, ацетона, аммиака, сильной щелочной соли, этиленоксида, озона, фтористоводородной и азотистой кислоты (при небольших концентрациях). Материал рекомендуется для использования в условиях высокой температуры, в воде или при воздействии пара и для химических растворов, содержащих воду.

ВАЙТОН (ФТОРСОДЕРЖАЩИЙ ЭЛАСТОМЕР)

Данный материал хорошо известен своей стойкостью к воздействию коррозионных жидкостей. Вайтоновые шарики особо стойкие к воздействию тепла до +220°C, а также воды, озона, пара, спиртовых растворов, разбавленных и концентрированных кислот, соляных растворов.

VMQ (СИЛИКОН)

Силиконовые шарики стойкие к воздействию температуры до +220°C, нефтепродуктов, парфюмерного растительного масла, озона, щелочной и разбавленной кислоты. Данный материал особо рекомендуют для использования, как при низких, так и при высоких температурах.

ПОЛИУРЕТАН (см. также раздел «пластиковые шарики»)

Жесткость шариков, изготовленных из данного вида материала, средняя между жесткостью резиновых шариков и шариков из термопластика. Они ударопрочные, устойчивы к распаду и абразивной коррозии.

СТАНДАРТНЫЕ ДИАМЕТРЫ

3/32"-1/8"-5/32"-3/15"-7/32"-1/4"-5/16"-3/8"-7/16"-1/2"-9/16"-5/8"-3/4"-1"
мм 1,25-3-4-5-6-8-10-20-25-30-35-40-45-65-75-95-115-125-145-170-195

ДОПУСТИМЫЕ ПРЕДЕЛЫ

от 3/32" до 3/8"	±0,05 мм/диаметр	±0,07 мм/окружности
от 7/16" до 1"	±0,10 мм/диаметр	±0,12 мм/окружности

РОЛИКИ

РОЛИКИ ШХ-15, СТАЛЬНЫЕ РОЛИКИ РОЛИКИ ИЗ СТАЛИ. РОЛИКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКА

Ролики из стали ШХ-15 обычно используются в роликовых подшипниках и находят большое применение в промышленности.

Ролики, сделанные из материала шх-15, отличает превосходная полировка поверхности, значительная твердость и способность нести большую нагрузку наряду с отличной износоустойчивостью и сопротивляемостью деформациям.

Размеры роликов: диаметр от 1 мм до 50 мм. Длина от 2 мм до 100 мм.

Классы точности: ISO 3290 G2-3-5

Соответствие материалов международных стандартов:

AFN 100C6 – B.S. EN 31 – JIS G4805 – SUJ2 – ASTM 100C6

ИГОЛЬЧАТЫЕ И ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ПРЕЦИЗИОННЫЕ РОЛИКИ

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКИ

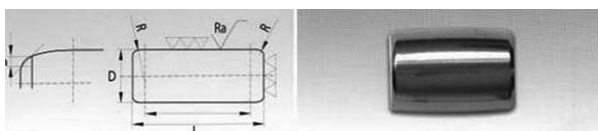
ТИП «NRA» – ВЫПУКЛАЯ ГОЛОВКА



ТИП «NRB» – ПЛОСКАЯ ГОЛОВКА



ТИП «ZB» – ЛОГАРИФМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ



ТИП «TR» – ШЛИФОВАННАЯ ГОЛОВКА



ТИП «TR» – ПЛОСКАЯ НЕШЛИФОВАННАЯ ГОЛОВКА



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ТИП «NRA» ВЫПУКЛАЯ ГОЛОВКА	ТИП «NRB» ПЛОСКАЯ ГОЛОВКА	ТИП «ZB» ЛОГАРИФМИЧЕ- СКИЙ ПРОФИЛЬ	ТИП «TR» ШЛИФОВАННАЯ ГОЛОВКА
ДИАМЕТР МИН.	1 мм	1 мм	3 мм	3 мм
ДИАМЕТР МАКС.	10 мм	80 мм	80 мм	80 мм
ОТКЛОНЕНИЕ ДИАМЕТРА	0/-10 мкм	0/-10 мкм	0/-10 мкм	0/-10 мкм
ДЛИНА МИН.	5,8 мм	5,8 мм	4 мм	4 мм
ДЛИНА МАКС.	59,8 мм	59,8 мм	120 мм	120 мм
ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ДЛИНЫ				
3÷25 мм	0/-30 мкм	0/-30 мкм	0/-30 мкм	0/-30 мкм
25÷40 мм	0/-30 мкм	0/-30 мкм	0/-40 мкм	0/-40 мкм
40÷100 мм	0/-30 мкм	0/-30 мкм	0/-60 мкм	0/-60 мкм

МАТЕРИАЛЫ

ТИП	ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ %			
	C	Si	Mn	P
AISI 52100 – UNI 100CR6 – W 1.3505	0,90/1,10	0,15/0,35	0,25/0,45	0,025
AISI 304 – W 1.4301	0,07 макс.	1,00 макс.	2,00 макс.	0,045 макс.
AISI 316 – W 1.4401	0,07 макс.	1,00 макс.	2,00 макс.	0,045 макс.
AISI 420C – W 1.4034	0,30/0,50	1,00 макс.	1,00 макс.	0,040 макс.
AISI 430 – W 1.4016	≤ 0,08	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 0,045
AISI 440C – W 1.4125	0,95/1,20	1,00 макс.	1,00 макс.	0,04 макс.

СТЕПЕНИ ТОЧНОСТИ ДОПУСКОВ

СТЕПЕНЬ	СФЕРИЧНОСТЬ	МЕРНЫЙ ИНТЕРВАЛ			НЕРОВНОСТЬ
G2	< 1 μ	0/-2 μ	-1/-3 μ	-2/-4 μ	< 0,10 μ
		-3/-5 μ	-4/-6 μ	-5/-7 μ	
		-6/-8 μ	-7/-9 μ	-8/-10 μ	
G3	< 1,5 μ	0/-3 μ	-3/-6 μ	-6/-9 μ	< 0,15 μ
		-1/-4 μ	-2/-5 μ	-4/-7 μ	
G5	<2,5 μ	0/-5 μ	-3/-8 μ	-5/-10 μ	< 0,20 μ

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ %

S	Cr	Ni	Mo	ТВЁРДОСТЬ.
0,025 макс.	1,30/1,60			HRC 60-66
0,03 макс.	17,00/19,00	8,50/10,50		135-200 HV10
0,030 макс.	16,50/18,50	10,5/13,50	2,00/2,50	135-200 HV10
0,030 макс.	12,50/14,50			HRC 50-57
≤ 0,030	15,50/17,50			280-380 HV10
0,02 макс.	16,50/18,50		0,40/0,80	HRC 58-65

ВЕС НЕТТО

Диаметр x Длина	Вес нетто 1000 шт./кг.	Диаметр x Длина	Вес нетто 1000 шт./кг.	Диаметр x Длина	Вес нетто 1000 шт./кг.	Диаметр x Длина	Вес нетто 1000 шт./кг.
1 x 5,8	0,036	2,8 x 7,8	0,30	4 x 17,8	1,75	7 x 7	2,08
1 x 6,8	0,042	3 x 5	0,27	4 x 19,8	1,95	7 x 10	2,98
1 x 7,8	0,048	3 x 9,8	0,54	4 x 21,8	2,15	8 x 8	3,10
1 x 9,8	0,060	3 x 11,8	0,65	4 x 23,8	2,38	8 x 12	4,69
1,5 x 5,8	0,080	3 x 13,8	0,76	4 x 25,8	2,55	9 x 9	4,42
1,5 x 6,8	0,094	3 x 15,8	0,87	4 x 27,8	2,74	10 x 10	6,07
1,5 x 7,8	0,108	3 x 17,8	0,99	4 x 29,8	2,95	11 x 11	8,08
1,5 x 9,8	0,136	3 x 19,8	1,10	4 x 34,8	3,40	11 x 15	11,03
1,5 x 11,8	0,164	3 x 21,8	1,21	4 x 39,8	3,90	12 x 12	10,50
1,5 x 13,8	0,191	3 x 23,8	1,32	5 x 5	0,76	12 x 18	15,57
2 x 6,8	0,164	3 x 25,8	1,43	5 x 8	1,21	14 x 14	16,67
2 x 7,8	0,191	3 x 27,8	1,54	5 x 15,8	2,43	14 x 20	23,85
2 x 9,8	0,24	3 x 29,8	1,65	5 x 19,8	3,05	15 x 15	20,51
2 x 11,8	0,29	3,5 x 11,8	0,91	5 x 21,8	3,36	16 x 16	25,04
2 x 13,8	0,34	3,5 x 13,8	1,04	5 x 23,8	3,67	17 x 17	29,90
2 x 15,8	0,39	3,5 x 15,8	1,19	5 x 25,8	3,98	18 x 18	35,46
2 x 17,8	0,44	3,5 x 17,8	1,34	5 x 27,8	4,29	19 x 19	41,71
2 x 19,8	0,49	3,5 x 19,8	1,51	5 x 29,8	4,60	20 x 20	48,67
2 x 21,8	0,54	3,5 x 21,8	1,64	5 x 34,8	5,40	20 x 30	73,00
2,5 x 7,8	0,30	3,5 x 23,8	1,85	5 x 39,8	6,15	21 x 30	81,06
2,5 x 9,8	0,38	3,5 x 25,8	1,95	5 x 49,8	7,50	22 x 22	64,77
2,5 x 11,8	0,45	3,5 x 27,8	2,10	5,5 x 8	1,47	24 x 36	127,24
2,5 x 13,8	0,53	3,5 x 29,8	2,25	6 x 6	1,31	25 x 25	95,10
2,5 x 15,8	0,61	3,5 x 34,8	2,65	6 x 8	1,71	25 x 36	136,95
2,5 x 17,8	0,69	4 x 6	0,58	6 x 17,8	3,95	26 x 26	107,00
2,5 x 19,8	0,76	4 x 8	0,78	6 x 21,8	4,83	28 x 28	134,33
2,5 x 21,8	0,84	4 x 11,8	1,16	6 x 23,8	5,28	30 x 30	164,36
2,5 x 23,8	0,92	4 x 13,8	1,36	6 x 25,8	5,71	30 x 48	262,97
		4 x 15,8	1,55	6 x 39,8	8,83		

HRC 60-66					
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, %					
C	Si	Mn	P	S	Cr
0,90/1,1	0,15/0,35	0,25/0,45	0,025 макс.	0,025 макс.	1,3/1,6

	Тип "NRA"	Тип "NRB"	Тип "ZB"	Тип "TR"
Мин. диаметр	1.5 мм	1 мм	2 мм	4 мм
Макс. диаметр	8 мм	10 мм	50 мм	50 мм
Отклонение	0/-6 м	0/-6 м	0/-10 м	0/-10 м
Мин. длина	2 мм	2 мм	3 мм	4 мм
Макс. длина	30 мм	30 мм	100 мм	100 мм

РОЛИКИ ИЗ НЕРЖАВЕЙКИ, РОЛИКИ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

Ролики из нержавеющей стали обычно используются в роликовых подшипниках и находят большое применение в промышленности.

Размеры роликов: диаметр от 1 мм до 50 мм. Длина от 2 мм до 100 мм.

Классы точности: ISO 3290 G2–3–5

Соответствие материалов международных стандартов:

AFN 100C6 – B.S. EN 31 – JIS G4805 – SUJ2 – ASTM 100C6

HRC 50-57					
20X13.(AISI 420C) ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, %					
C	Si	Mn	P	S	Cr
0,3/0,5	1,00 макс.	1,00 макс.	0,04 макс.	0,03 макс.	12,5/13,5

HRC 58-65						
95X18Ш.(AISI 440C) ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, %						
C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0,95/1,2	1,00 макс.	1,00 макс.	0,04 макс.	0,02 макс.	16/18	0,4/0,8

135-200 HV210							
12x18H10T.(AISI 316) ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, %							
C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo
0,07 макс.	1,00 макс.	2,00 макс.	0,045 макс.	0,03 макс.	16,5/18,5	10,5/13,5	2/2,5

	Тип "NRA"	Тип "NRB"	Тип "ZB"	Тип "TR"
Мин. диаметр	1.5 мм	1 мм	2 мм	4 мм
Макс. диаметр	8 мм	10 мм	50 мм	50 мм
Отклонение	0/-6 м	0/-6 м	0/-10 м	0/-10 м
Мин. длина	2 мм	2 мм	3 мм	4 мм
Макс. длина	30 мм	30 мм	100 мм	100 мм

РОЛИКИ ПОМОЛЬНЫЕ, РОЛИКИ ДЛЯ ШЛИФОВКИ

Ролики из ШХ15, из нержавеющей стали также используются для помола, шлифования. Материал выбирается зависимости от условий применения. В обычных условиях используют ролики из ШХ15. В агрессивных средах используется сталь 95Х18Ш (AISI 440C). В качестве «пищевой нержавеющей стали» используют сталь AISI 304.

Размеры роликов: диаметр от 1 мм до 50 мм. Длина от 2 мм до 100 мм.

Классы точности: ISO 3290 G2–3–5

Соответствие материалов международных стандартов:

AFN 100C6 – B.S. EN 31 – JIS G4805 – SUJ2 – ASTM 100C6

HRC 60-66					
ШХ15. (AISI 52100) ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, %					
C	Si	Mn	P	S	Cr
0,9/1,1	0,15/0,35	0,25/0,45	0,025 макс.	0,025 макс.	1,3/1,6

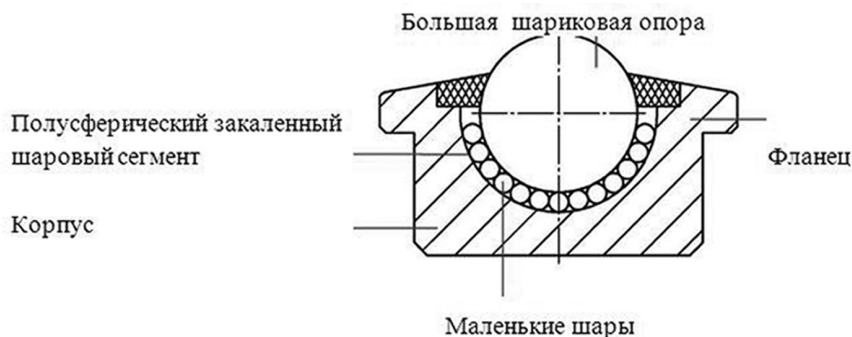
HRC 58-65						
95Х18Ш. (AISI 440C) ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, %						
C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0,95/1,2	1,00 макс.	1,00 макс.	0,04 макс.	0,02 макс.	16/18	0,4/0,8

135-200 HV210							
AISI 304 ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, %							
C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo
0,07 макс.	1,00 макс.	2,00 макс.	0,045 макс.	0,025 макс.	17/19	8,5/10,5	2/2,5

	Тип "NRA"	Тип "NRB"	Тип "ZB"	Тип "TR"
Мин. диаметр	1.5 мм	1 мм	2 мм	4 мм
Макс. диаметр	8 мм	10 мм	50 мм	50 мм
Отклонение	0/-6 м	0/-6 м	0/-10 м	0/-10 м
Мин. длина	2 мм	2 мм	3 мм	4 мм
Макс. длина	30 мм	30 мм	100 мм	100 мм

ШАРИКОВЫЕ ОПОРЫ

СОСТАВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ШАРИКОВОЙ ОПОРЫ



Шариковые опоры могут быть установлены горизонтально, вертикально или быть опрокинуты, не требуют специального технического обслуживания, предусмотрена фетровая прокладка (или из пластика, если подвержены

источнику теплоты). В некоторых помещениях наличие высокой влажности, морской воды, краски, ванн для пропитывания может нарушить функционирование шара. Для предотвращения данного случая в некоторых шарах предусмотрено выпускное отверстие с картером, чтобы удалять жидкие загрязнения.

ПРИМЕНЕНИЕ

Шары RGP широко применяются во всех промышленных сферах, чтобы обеспечить свободное перемещение в любом направлении любого типа тяжелого груза с минимальными усилиями.

Среди наиболее широкого применения можно выделить:

- АЭРОДРОМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОГРУЗКИ И РАЗГРУЗКИ
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЛИСТА
- ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПРЕССА
- СТОЛЫ НА ШАРОВЫХ ОПОРАХ
- ПЛАТФОРМЫ И ПОДЪЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- МЕХАНИЧЕСКИЕ ТРАНСПОРТЕРЫ
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МРАМОРА И КЕРАМИКИ
- ПОДЪЕМНЫЕ ТЕЛЕЖКИ
- ДВЕРИ ПАЛЛЕТОВ И КОНТЕЙНЕРОВ
- РАЗДВИЖНЫЕ СТЕНЫ
- ЗАДВИЖНЫЕ РЕШЕТКИ
- ЗАДВИЖНЫЕ ДВЕРИ И ОКНА
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РОБОТНИКИ, ЭЛЕКТРОНИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ В ЦЕЛОМ
- ПОДВЕСКА ДВЕРИ АВТОМОБИЛЯ

СТОЙКОСТЬ К ТЕМПЕРАТУРЕ

Обычно шары выдерживают температуру от -30 до +100°C (+70°C при непрерывной работе, +100°C – при периодических работах). Эти работы не оказывают влияние на корректность функционирования шариковых опор.

Шариковые опоры с фетровой прокладкой выдерживают температуру до 100°C, можно достигать и температуры +150/200°C, но при этом необходимо удалить внутреннюю прокладку от проникновения пыли.

При работе с высокими температурами рекомендуется использовать версию корпуса из нержавеющей стали AISI 402C без фетровой прокладки.

Чем выше температура, тем меньше коэффициент нагрузки, см. следующую нагрузку:

КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ (μ)

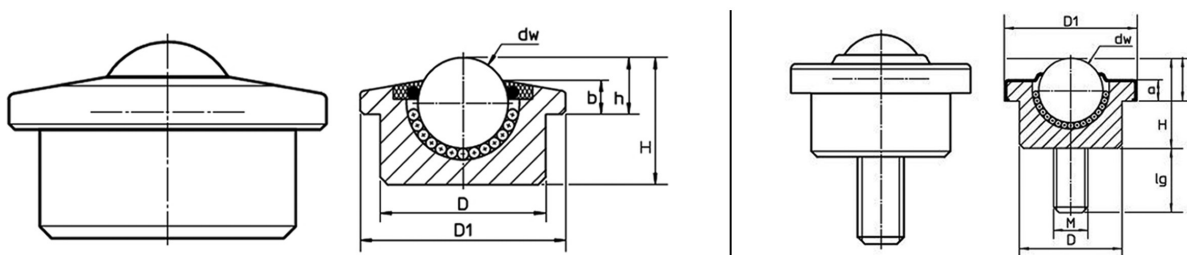
(выражено как 0% от перемещаемой массы)

Высокая эффективность 0.005%

Средняя эффективность 0.02%

Низкая эффективность 0.025%

Учитывая среднюю скорость перемещения около 1 м/сек, трение находится в пределах 0.005% μ . Тем не менее, могут иметь место значительные отклонения от данного значения в зависимости от определенной типологии применения.



ДЛЯ НАГРУЗОК ДО 600 КГ

СЕРИЯ «SP» МОЩНАЯ

Обработанный сплошной корпус из углеродистой стали изготовленный для больших нагрузок и длительного срока службы. Закалённое внутреннее кольцо из углеродистой стали HCR 60-62, шары из углеродистой стали

AISI 1010/1075 HCR 60-62. Для типов SP-30 и SP-45 в версиях «А» и «В» используются шары из хромистой стали AISI 52100 HCR 63+/-3. Отверстие самоочистки встроено во все типы (кроме SP-8). Внутренний пылезащитный уплотнитель в комплекте на моделях SP-22/30/45 и по запросу только для типов SP-15-25. Температуры использования -30°C/+100°C.

SP 12/15/22/30/45 С КОЛЬЦОМ												
Тип	Описание	dw	D	Tol	DL	h	Tol	H	b	Несущая способность		Вес единицы, кг
SP12 A	Стальные корпус и шары	12	22	±0,030	27,3	7,5	±0,2	16,8	4,5	30	12	0,035
SP15 A		15	24	±0,065	31	9,5	±0,2	21	5,5	60	24	0,055
SP22 A		22	36	±0,080	45	9,8	±0,2	30,5	6	180	72	0,185
SP30 A		30	45	±0,080	55	13,8	±0,3	36,8	8	350	140	0,365
SP45 A		45	62	±0,095	75	19,0	±0,4	53,5	10	600	240	0,990
SP12 B	Оцинкованный корпус и стальные шары	12	22	±0,030	27,3	7,5	±0,2	16,8	4,5	30	12	0,035
SP15 B		15	24	±0,065	31	9,5	±0,2	21	5,5	60	24	0,055
SP22 B		22	36	±0,080	45	9,8	±0,2	30,5	6	180	72	0,185
SP30 B		30	45	±0,080	55	13,8	±0,3	36,8	8	350	140	0,365
SP45 B		45	62	±0,095	75	19,0	±0,4	53,5	10	600	240	0,990
SP12 C	Оцинкованный корпус и все шары из нерж. стали AISI 420	12	22	±0,030	27,3	7,5	±0,2	16,8	4,5	30	12	0,035
SP15 C		15	24	±0,065	31	9,5	±0,2	21	5,5	60	24	0,055
SP22 C		22	36	±0,080	45	9,8	±0,2	30,5	6	180	72	0,185
SP30 C		30	45	±0,080	55	13,8	±0,3	36,8	8	350	140	0,365
SP45 C		45	62	±0,095	75	19,0	±0,4	53,5	10	600	240	0,990
SP12 SS	Корпус полностью из нерж. стали 303 и все шары из нерж. стали AISI 420	12	22	±0,030	27,3	7,5	±0,2	16,8	4,5	30	12	0,035
SP15 SS		15	24	±0,065	31	9,5	±0,2	21	5,5	60	24	0,055
SP22 SS		22	36	±0,080	45	9,8	±0,2	30,5	6	180	72	0,185
SP30 SS		30	45	±0,080	55	13,8	±0,3	36,8	8	350	140	0,365
SP45 SS		45	62	±0,095	75	19,0	±0,4	53,5	10	600	240	0,990
SP 8 и SP 12 (2) без кольца												
Тип	Описание	dw	D	Tol	DL	h	Tol	H	Несущая способность		Вес единицы, кг	
SP 8 A	Стальные корпус и шары	8	18	±0,03	18	2,2	±0,1	12	15	6	0,018	
SP12 A(2)		12	22	± -	22	5,5	±0,2	17,5	30	12	0,035	
SP 8 B	Оцинкованный корпус и стальные шары	8	18	±0,03	18	2,2	±0,1	12	15	6	0,018	
SP12 B(2)		12	22	± -	22	5,5	±0,2	17,5	30	12	0,035	
SP 8 C	Оцинкованный корпус и все шары из нерж. стали AISI 420	8	18	±0,03	18	2,2	±0,1	12	10	4	0,018	
SP12 C(2)		12	22	± -	22	5,5	±0,2	17,5	20	8	0,035	
SP 8 SS	Корпус полностью из нерж. стали 303 и все шары из нерж. стали AISI 420	8	18	±0,03	18	2,2	±0,1	12	10	4	0,018	
SP12 SS(2)		12	22	± -	22	5,5	±0,2	17,5	20	8	0,035	

ДЛЯ НАГРУЗОК ДО 40 КГ

СЕРИЯ «SP» МОЩНАЯ – С ПЛАСТИКОВЫМ ШАРОМ

Шар большего диаметра из POM–полиацеталь (Делрин). Из-за лёгкости пластикового шара не вставляется пылезащитный уплотнитель в модели SP-22/30/45 с целью свободного скольжения большого шара. Уплотнитель может быть вставлен по запросу для специальных применений. Температура использования: +60°C. Не пригодны для применения шаром вниз. Отверстие самоочистки включено во все изделия (кроме SP8).

SP 8 и SP 12 без кольца											
Тип	Описание	dw	D	Tol	DL	h	Tol	H	b	Несущая способность	Вес единицы, кг
SP8 B-D	Оцинкованный корпус, большой пластиковый шар и маленькие стальные шары	8	18	±0,03	18	2,2	±0,2	12	-	3	0,015
SP12 B-D		12	22	±0,03	27,3	7,5	±0,2	16,8	4,5	6	0,028
SP12 B-D(2)		12	22	±0,03	22	5,5	±0,2	17,5	-	6	0,025
SP15 B-D		15	24	±0,065	31	9,5	±0,2	21	5,5	9	0,030
SP22 B-D		22	36	±0,08	45	9,8	±0,2	30,5	6	15	0,100
SP30 B-D		30	45	±0,08	55	13,8	±0,3	36,8	8	25	0,200
SP45 B-D		45	62	±0,095	75	19	±0,4	53,5	10	40	0,450
SP8 B-D	Оцинкованный корпус, большой пластиковый шар и маленькие шары из нерж. стали AISI 420	8	18	±0,03	18	2,2	±0,2	12	-	3	0,015
SP12 B-D		12	22	±0,03	27,3	7,5	±0,2	16,8	4,5	6	0,028
SP12 B-D(2)		12	22	±0,03	22	5,5	±0,2	17,5	-	6	0,025
SP15 B-D		15	24	±0,065	31	9,5	±0,2	21	5,5	9	0,030
SP22 B-D		22	36	±0,08	45	9,8	±0,2	30,5	6	15	0,100
SP30 B-D		30	45	±0,08	55	13,8	±0,3	36,8	8	25	0,200
SP45 B-D		45	62	±0,095	75	19	±0,4	53,5	10	40	0,450
SP8 B-D	Корпус полностью из нерж. стали 303, большой пластиковый шар и маленькие шары из нерж.стали AISI 420	8	18	±0,03	18	2,2	±0,2	12	-	3	0,015
SP12 B-D		12	22	±0,03	27,3	7,5	±0,2	16,8	4,5	6	0,028
SP12 B-D(2)		12	22	±0,03	22	5,5	±0,2	17,5	-	6	0,025
SP15 B-D		15	24	±0,065	31	9,5	±0,2	21	5,5	9	0,030
SP22 B-D		22	36	±0,08	45	9,8	±0,2	30,5	6	15	0,100
SP30 B-D		30	45	±0,08	55	13,8	±0,3	36,8	8	25	0,200
SP45 B-D		45	62	±0,095	75	19	±0,4	53,5	10	40	0,450

СЕРИЯ «SP» МОЩНАЯ

Обработанный сплошной корпус из углеродистой стали с крышкой из штампованного листа и отверстием для самоочистки. Пылезащитный уплотнитель – только по требованию.

1" диам. шара

Тип	Описание	dw	D	DL	h	H	a	Несущая способность	Вес единицы, кг
SP25 A	Стальной корпус и шары	1" -25,4	38 ±0,08	45	14 ±0,2	31	5	200 80	0,190
SP25 B	Оцинкованный корпус и стальные шары		"	45	"	31	5	200 80	0,190
S 25 C	Оцинкованный корпус и все шары из нерж.стали AISI 420		"	45	"	31	5	110 44	0,190
SP25 D	Оцинкованный корпус, большой пластиковый шар, маленькие стальные шары		"	45	"	31	5	18 7	0,110
SP25 SS	Корпус полностью из нерж.стали 303 и все шары из нерж.стали AISI 420		"	45	"	31	5	110 44	0,190

По запросу версии = SP 25 B – D, C – D, SS – BD, SS – CD.

СЕРИЯ «SP-CX» МОЩНАЯ – ВЕРСИЯ ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК ДЛЯ АЭРОПОРТА

Сплошной корпус из углеродистой стали с внутренним полусферическим кольцом полностью из нержавеющей стали AISI 420 закален вакуумно, твёрдость HRC 60, укомплектован пылезащитным уплотнителем и отверстием самоочистки.

Эта версия особенно подходит для обеспечения большого срока службы и коррозионной стойкости в экстремальных условиях окружающей среды, таких, как дождь, снег, лёд и пыль. Рабочие температуры от 50°C/±100°C. Шары из нержавеющей стали AISI 440C-304-316 поставляются по требованию.

Тип	Описание	dw	D	Tol	Dl	h	Tol	H	b	Несущая способность		Вес единицы, кг
SP22 CX	Оцинкованный корпус, внутреннее кольцо и шары из нерж. стали AISI 420	22	36	±0,08	45	9,8	±0,2	30,5	6	120	48	0,185
SP30 CX		30	45	±0,08	55	13,8	±0,3	36,8	8	200	80	0,365
SP45 CX		45	55	±0,095	75	19	±0,4	53,5	10	300	120	0,990
SP22 CX-SS	Корпус полностью из нерж. стали 303, внутреннее кольцо и шары из нерж. стали AISI 420	22	36	±0,08	45	9,8	±0,2	30,5	6	120	48	0,185
SP30 CX-SS		30	45	±0,08	55	13,8	±0,3	36,8	8	200	80	0,365
SP45 CX-SS		45	55	±0,095	75	19	±0,4	53,5	10	300	120	0,990

ДЛЯ НАГРУЗОК ДО 3000 КГ

СЕРИЯ «SP» СВЕРХМОЩНАЯ

Для крайне больших напряжений и нагрузок и длительного срока службы. Сплошной стальной корпус типа UNI18NiCrMo5(=UNI 7846-78/AFNOR 18NCD6/B.S.EN353) с нитроцементацией (CM7 цементация + темпера с твёрдостью HRC60, толщина 0,6/0,8 мм), с внутренним пылезащитным уплотнителем и отверстием самоочистки. Шары из хромированной стали AISI 52100 100C6 G 100 ISO 3290 твёрдость HRC 60-62 в версиях «А» и «В». По требованию шары из хромированной стали G10/G16/G20 ISO 3290.

SP-60												
Тип	Описание	dw	D	Tol	Dl	h	Tol	H	b	Несущая способность		Вес единицы, кг
SP60 A	Корпус и шары стальные	60	100	±0,010	117	29,5	±0,4	77,5	14,5	1500	600	3,5
SP60 B	Оцинкованный корпус и стальные шары	60	100	±0,010	117	29,5	±0,4	77,5	14,5	1500	600	3,5
SP60 C	Оцинкованный корпус и все шары из нерж. стали AISI 420	60	100	±0,010	117	29,5	±0,4	77,5	14,5	900	360	3,5

SP-76/SP-90												
Тип	Описание	dw	D	Tol	h	Tol	H	Несущая способность		Вес единицы, кг		
S76 A	Корпус и шары стальные	76	130	±0,08	23	±0,05	103	2500	1000	8,6		
SP76 B	Оцинкованный корпус и стальные шары	76	130	±0,08	23	±0,05	103	2500	1000	8,6		
SP76 C	Оцинкованный корпус и все шары и нерж.стали AISI 420	76	130	±0,08	23	±0,05	103	1500	600	8,6		
SP90 A	Корпус и шары стальные	76	145	±0,08	23	±0,05	115	3000	1200	11		
SP90 B	Оцинкованный корпус и стальные шары	76	145	±0,08	23	±0,05	115	3000	1200	11		
SP90 C	Оцинкованный корпус и все шары и нерж.стали AISI 420	76	145	±0,08	23	±0,05	115	1800	720	11		

СЕРИЯ «SP» МОЩНАЯ С РЕЗНЫМ СТЕРЖНЕМ

Обработанный сплошной корпус из углеродистой стали с полностью резным стержнем и с крышкой из штампованного листа. Размеры резного стержня: диаметр 6/8/10 мм и длина 10/15/20/25/30 мм. Без пылезащитного уплотнителя.

SP 15/SP 12										
Тип	Описание	dw	D ±0,06	Dl	h ±0,06	H	a	Несущая способность		Вес единицы, кг
SP12 A-FL SP15 A-FL	Корпус и шары стальные	12 15	22 24	22 31	6 10	17 21	- 5	30 60	12 24	0,045 0,070
SP12 B-FL SP15 B-FL	Оцинкованный корпус и стальные шары	12 15	22 24	22 31	6 10	17 21	- 5	30 60	12 24	0,045 0,070
SP12 C-FL SP15 C-FL	Оцинкованный корпус и все шары из нерж.стали AISI 420	12 15	22 24	22 31	6 10	17 21	- 5	12 25	12 24	0,045 0,070
SP12 D-FL SP15 D-FL	Оцинкованный корпус, большой пластиковый шар и маленькие шары из нерж. стали	12 15	22 24	22 31	6 10	17 21	- 5	6 8	не опре- дел.	0,035 0,040
SP12 SS-FL SP15 SS-FL	Корпус полностью из нерж. стали 303 и все шары из нерж.стали AISI 420	12 15	22 24	22 31	6 10	17 21	- 5	15 25	12 24	0,045 0,070
SP12 SS-CD-FL SP15SS-CD-FL	Корпус полностью из нерж. стали 303, большой пластиковый шар и маленькие шары из нерж.стали AISI 420	12 15	22 24	22 31	6 10	17 21	- 5	6 8	не опре- дел.	0,035 0,040

SP 12 без кольца во всех исполнениях (с кольцом по требованию).

По требованию версии C-FL/D-FL/SS-CD-FL могут поставляться с шарами AISI 304/316/440-C.

