

Katalog kulek

Kulki stalowe, nierdzewne, szklane, plastikowe i inne

Ten katalog zawiera informacje o dostępnych na zamówienie kulkach – omówione zostały dostępne materiały, wymiary, klasy dokładności

Katalog nie zawiera cen. Aktualne stany magazynowe wraz z cenami można sprawdzić na www.gieldakulek.pl

W celu zamówienia kulek innych niż dostępne na giełdzie, prosimy o kontakt z nami:

Przez internet: www.Gewa.com.pl oraz Gewa@Gewa.com.pl

Telefonicznie: 032 278-44-35 lub 032 273-69-11

Faksem: 032 271-09-19

Zapraszamy także do odwiedzenia naszego sklepu:

Firma Handlowa „GEWA” Ewa Górską

41-806 Zabrze, ul. Wolności 386/2

Firma „GEWA” oprócz sprzedaży kulek, zajmuje się także przyrządami pomiarowymi, uszczelnieniami.

Pełna oferta na naszej stronie WWW.

Kulki wykonane ze **stali chromowanej AISI 52100 (DIN 100CR6)**. Stal chromowana jest najczęściej używanym materiałem do produkcji precyzyjnych kulek. Charakteryzują się wysoką wytrzymałością na ścieranie i obciążenie. Wykorzystywane głównie do produkcji łożysk.

Kulki ze **stali z niską domieszką węgla AISI 1010 / 1015** mogą być tylko powierzchniowo utwardzane i znaczy to, że wewnętrzna część kulki jest miększa niż jej powierzchnia. Kulki produkowane z tego materiału znajdują zastosowanie przy małych obciążeniach, gdzie duża precyzja nie jest wymagana, jak na przykład prowadnice do szuflad, zabawki, zamki. Kulki te są najbardziej ekonomiczne.

Kulki wykonane ze **stali z wysoką domieszką węgla AISI 1045 / 1085** mają większą wytrzymałość na obciążenia w porównaniu do kulek z małą zawartością węgla ponieważ wewnętrzna część również może być utwardzona. Ich koszt jest niższy od kosztu kulek ze stali chromowanej AISI 52100. Znajdują zastosowanie na przykład w rowerach, łożyskach meblowych.

Owalność kulek

Grade	Cale	Milimetry	Mikrony
20	0.000020	0.0005	0.50
25	0.000025	0.0006	0.60
100	0.0001	0.0025	2.50
200	0.0002	0.0051	5.10
500	0.0005	0.0127	12.70
1000	0.001	0.0254	25.40
2000	0.002	0.0508	50.80

Kulki wykonane ze **stali nierdzewnej AISI 304 lub 304 L (AUSTENIC)** prezentują wyśmienitą odporność na korozję spowodowaną kontaktem z organicznymi substancjami chemicznymi i roztworami utleniającymi. Dzięki składowi chemicznemu materiał ten nie wymaga utwardzania i posiada niewielkie właściwości magnetyczne. Używany głównie w mikro zaworach (w rozpylaczach), pompach rolniczych.

Tolerancja wymiarów kulki Rozbieżności między kulkami

Grade	Cale	Milimetry	Mikrony
20	+/- 0.0001	+/- 0.0025	+/- 2.50
25	+/- 0.0001	+/- 0.0025	+/- 2.50
100	+/- 0.0005	+/- 0.0127	+/- 12.70
200	+/- 0.001	+/- 0.0254	+/- 25.40
500	+/- 0.002	+/- 0.0508	+/- 50.80
1000	+/- 0.005	+/- 0.1270	+/- 127
2000	+/- 0.005	+/- 0.1270	+/- 127

Kulki wykonane ze **stali nierdzewnej AISI 316 lub 316 L (AUSTENIC)** są podobne do AISI 304, materiał ten jednak wykazuje większą odporność na korozję będąc jednocześnie bardziej niemagnetyczny. Wykorzystywane w przemyśle spożywczym oraz chemicznym.

Kulki **nierdzewne ze stali AISI 430** używane są głównie w pojemnikach zawierających kosmetyki ponieważ posiadają dobrą wytrzymałość na korozję powodowaną acetonem przy mniejszych cenach w porównaniu do kulek nierdzewnych AISI 304

Kulki **nierdzewne ze stali AISI 420-B lub 420-C (MARTENSITIC)** sprawdzają się w kontakcie z wodą, parą oraz paliwem. Są często wykorzystywane na przykład w zaworach, łożyskach nierdzewnych, polerkach. Dzięki składowi chemicznemu mogą otrzymać twardszą twardość od kulek ze stali chromowanej AISI 52100.

Kulki **ceramiczne - Dwutlenek cyrkonu (ZrO2)** - materiał o bardzo małej przewodności, oraz dużej elastyczności. Używany przy produkcji pigmentów ze względu na dużą odporność na ścieranie. **Azotek krzemu (Si3N4)** - jest bardzo często używanym materiałem ze względu na wysoką odporność na korozję oraz zdolność wydajnej pracy w temperaturach aż do +1400°C. Cechuje go wyjątkowa twardość oraz fakt, że może być wytwarzany z wysoką precyzją. Jest o 60% lżejszy niż stal. Materiał ten nie wymaga smarowania. **Tlenek glinu (Al2O3 99,5%)** - posiada większą odporność temperaturową oraz większą wytrzymałość na korozję niż azotek krzemu. Jest odporny na większość czynników korozyjnych za wyjątkiem kwasów fluorowodorowych oraz chlorowodorowych. **Rubin (Al2O3 99,99%)** - materiał o wysokiej twardości i doskonałej odporności na ścieranie.

Składy chemiczne poszczególnych materiałów z których wykonane są nasze kulki.

	Węgiel C	Magnez Mn	Krzem Si	Fosfor P	Siarka S	Nikiel Ni	Chrom Cr	Twardość
AISI 1085	0.75-0.95	1.00 max	0.35 max	0.040 max	0.050 max	Brak	Brak	58-63 HRc
AISI 1080	0.70-0.90	1.00 max	0.35 max	0.040 max	0.050 max	Brak	Brak	58-63 HRc
AISI 1065	0.60-0.70	1.00 max	0.35 max	0.040 max	0.050 max	Brak	Brak	58-63 HRc
AISI 1060	0.55-0.65	1.00 max	0.35 max	0.040 max	0.050 max	Brak	Brak	58-63 HRc
AISI 1010	0.08-0.13	0.30-0.60	0.10 max.	0.04 max.	0.05 max.	Brak	Brak	
AISI 52100	0.95-1.10	0.20-0.50	0.35 max	0.025 max	0.025 max	Brak	1.30-1.60	58-63 HRc

	Węgiel C	Magnez Mn	Krzem Si	Fosfor P	Siarka S	Nikiel Ni	Chrom Cr	Molibden Mo
AISI 304	0.08 max	2.00 max	1.00 max	0.045 max	0.03 max	8.0 -10.5	18-20	Brak
AISI 304L	0.03 max	2.00 max	1.00 max	0.045 max	0.03 max	8.0 -10.5	18-20	Brak
AISI 316	0.08 max	2.00 max	1.00 max	0.045 max	0.03 max	10-14	16-18	2-3
AISI 316L	0.03 max	2.00 max	1.00 max	0.045 max	0.03 max	10-14	16-18	2-3

	Węgiel C	Magnez Mn	Krzem Si	Fosfor P	Siarka S	Nikiel Ni	Chrom Cr	Miedź Cu
AISI 420-B	0.26-0.35	1.50 max	1.00 max.	0.04 max.	0.03 max.		12-14	
AISI 420-C	0.42-0.50	1.00 max	1.00 max.	0.04 max.	0.03 max.	1.00 max.	12.5-14.5	0.30 max.
AISI 430 L	0.12 max.	1.00 max	1.00 max.	0.04 max.	0.03 max.		16-18	

Precyzyjne kulki wykonane z **mosiądzu** używane są w szczególności w zaworach ponieważ charakteryzują się doskonałą odpornością na korozję w kontakcie z benzyną, butanem i podobnymi czynnikami.

Kulki z **brązu** są wykorzystywane w zaworach ponieważ wykazują dużą odporność na korozję w obecności skoncentrowanych środków żrących, natomiast kulki **aluminiowe** są wykorzystywane głównie w przemyśle elektronicznym, najczęściej wykorzystywane jest 99,98% aluminium.

Kulki ze **stopów niklu – Monel**: kulki wykonane z tego materiału wykorzystywane są szczególnie w przemyśle chemicznym, morskim oraz farmaceutycznym ze względu na odporność na działanie roztworów alkalicznych oraz morskiej wody. **Hastelloy**: wykazuje większą odporność na korozję niż monel, ponieważ jest odporny na mocno utleniające czynniki. Główną cechą kulek z **wolframu** jest wyjątkowa twardość oraz wysoka odporność na ścieranie przy jednoczesnej wytrzymałości na silne uderzenia. Są również odporne na korozję.

Precyzyjne kulki wykonane z **materiałów plastikowych** posiadają kilka zalet w stosunku do kulek stalowych. Wykazują dużą odporność na korozję oraz ciepło i są przy tym wyjątkowo lekkie. Są odpowiednie w zastosowaniach gdzie wymagana jest redukcja hałasu oraz nie potrzeba smarowania. **Nylon (PA)** wykazuje doskonałą odporność na ścieranie oraz uderzenia z małym współczynnikiem tarcia. Przybliżona maksymalna wytrzymałość temperaturowa wynosi 100°C. Jest odporny na zwykłe rozpuszczalniki, węglowodory, alkohole o małej mocy oraz aceton. **Teflon(PTFE)** to materiał o dużej gęstości i odporności na temperaturę (w przybliżeniu 250°C). Nie jest materiałem łatwopalnym. Jest odporny niemal na wszystkie rozpuszczalniki i produkty chemiczne. Inne tworzywa sztuczne: **Polipropylen (PP)**, **polistyren (PS)**, **polietylen(PE)**, **vulkollan (PUR)**, **Delrin (POM)**

Kulki **szklane typu P** (wysoka dokładność) są bardzo precyzyjne, dlatego są najchętniej stosowane w łożyskach oraz zaworach. Mogą być wykonane ze szkła sodowo-wapniowego oraz szkła borokrzemianowego (Pyrex), szkło borokrzemianowe wykazuje większą odporność na korozję. Kulki **szklane typu M** mają średnią precyzję, używane przy produkcji barwników, w przemyśle optycznym i aerozolah. Są bardzo odporne na korozję. Są produkowane tylko ze szkła sodowo-wapniowego

Zaletą kulek **gumowych** jest to, że nie wymagają smarowania, poza tym są ciche i odporne na korozję. Wykorzystywane są głównie w zaworach zwrotnych, gaźnikach oraz przemyśle farmaceutycznym.

Tabela wymiarów dostępnych kulek

Wymiary		Waga gramy	Wymiary		Waga gramy	Wymiary		Waga gramy
mm	cale		mm	cale		mm	cale	
0,397	1/64"	0	15,000	-----	13,87	44,450	1 3/4"	360,98
0,500	-----	0	15,081	19/32"	14,13	45,000	-----	374,53
0,794	1/32"	0	15,875	5/8"	16,49	46,038	1 13/16"	402,69
1,000	-----	0	16,000	-----	16,84	47,625	1 7/8"	446,09
1,191	3/64"	0,01	16,669	21/32"	19,06	49,212	1 15/16"	489,84
1,500	-----	0,01	17,000	-----	20,19	50,000	-----	513,79
1,588	1/16"	0,02	17,462	11/16"	21,87	50,800	2"	538,84
2,000	-----	0,03	18,000	-----	23,97	53,975	2 1/8"	646,33
2,381	3/32"	0,06	18,256	23/32"	25,01	55,000	-----	683,82
2,500	-----	0,06	19,050	3/4"	28,42	57,150	2 1/4"	769,23
2,778	7/64"	0,08	19,844	25/32"	32,39	60,000	-----	887,82
3,000	-----	0,11	20,000	-----	32,88	60,325	2 3/8"	894,15
3,175	1/8"	0,13	20,638	13/16"	36,18	63,500	2 1/2"	1.052,4200
3,500	-----	0,18	21,000	-----	38,08	65,000	-----	1.128,7800
3,969	5/32"	0,26	21,431	27/32"	40,65	66,675	2 5/8"	1.219,6800
4,000	-----	0,26	22,000	-----	43,77	69,850	2 3/4"	1.403,7900
4,500	-----	0,37	22,225	7/8"	45,12	70,000	-----	1.409,8300
4,762	3/16"	0,44	23,000	-----	50,01	73,025	2 7/8"	1.605,5400
5,000	-----	0,51	23,019	29/32"	50,15	75,000	-----	1,734,0200
5,500	-----	0,68	23,812	15/16"	55,5	76,200	3"	1.818,5900
5,556	7/32"	0,7	24,000	-----	56,82	79,375	3 1/8"	2.057,4600
6,000	-----	0,89	24,606	31/32"	61,21	80,000	-----	2.104,4600
6,350	1/4"	1,02	25,000	-----	64,22	82,550	3 1/4"	2.316,3800
6,500	-----	1,13	25,400	1"	67,36	85,000	-----	2.524,2100
7,000	-----	1,41	26,000	-----	72,24	85,725	3 3/8"	2.587,0900
7,144	9/32"	1,5	26,988	1 1/16"	80,8	88,900	3 1/2"	2.887,8500
7,500	-----	1,73	28,000	-----	90,23	90,000	-----	2.996,4000
7,938	5/16"	2,06	28,575	1 1/8"	95,51	92,075	3 5/8"	3.111,0600
8,000	-----	2,1	30,000	-----	110,98	95,000	-----	3.524,0300
8,500	-----	2,52	30,162	1 3/16"	112,8	95,250	3 3/4"	3.557,5300
8,731	11/32"	2,66	31,750	1 1/4"	131,94	98,425	3 7/8"	3.925,0000
9,000	-----	3	32,000	-----	134,69	100,000	-----	4.110,2800
9,525	3/8"	3,55	33,338	1 5/16"	152,08	101,600	4"	4.310,7200
10,000	-----	4,11	34,000	-----	161,55	107,950	4 1/4"	5.170,5600
10,319	13/32"	4,43	34,925	1 3/8"	175,1	110,000	-----	5.470,7800
11,000	-----	5,47	35,000	-----	176,22	114,300	4 1/2"	6.139,3000
11,112	7/16"	5,64	36,000	-----	191,77	120,000	-----	7.102,5700
11,906	15/32"	6,93	36,512	1 7/16"	200,06	120,650	4 3/4"	7.218,5700
12,000	-----	7,1	38,000	-----	225,54	127,000	5"	8.419,2700
12,700	1/2"	8,42	38,100	1 1/2"	227,32	133,350	5 1/4"	9.746,4900
13,000	-----	9,03	39,688	1 9/16"	257,18	139,700	5 1/2"	11.206,2000
13,494	17/32"	10,1	40,000	-----	263,06	146,050	5 3/4"	12.805,0700

Kulki ze stali łożyskowej AISI 52100 (DIN 100 CR6) oraz ze stali nierdzewnej AISI 304 oraz AISI 316 posiadamy w ciągłej sprzedaży.

Ceny kulek uzależnione są od dostępności danego wymiaru oraz ilości sztuk. W zapytaniach prosimy określić precyzyjnie wymiar, materiał oraz ilość sztuk – to umożliwi szybką i precyzyjną odpowiedź.

Zapraszamy na naszą stronę internetową www.GEWA.com.pl oraz do bezpłatnego korzystania z Giełdy Kulek www.GIELDAKULEK.pl. Można tam sprawdzić w miarę aktualny stan magazynowy kulek, które obecnie posiadamy oraz to co wystawiają na sprzedaż lub poszukują inne firmy.

Czekamy także na Państwa w naszej siedzibie w Zabrze oraz pod numerami telefonów podanymi na okładce. Szczególnie polecamy kierowanie zapytań na adres email: gewa@gewa.com.pl