ГОСТ 2688-80

Группа В75

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КАНАТ ДВОЙНОЙ СВИВКИ ТИПА ЛК-Р КОНСТРУКЦИИ 6Х19(1+6+6/6)+1 О.С.

СОРТАМЕНТ

TWO LAY ROPE TYPE ЛК-Р CONSTRUCTION 6Х19 (1+6+6/6)+1 О.С. DIMENSIONS

МКС 77.140.65
ОКП 12 5100, 12 5200

Дата введения 1982-01-01

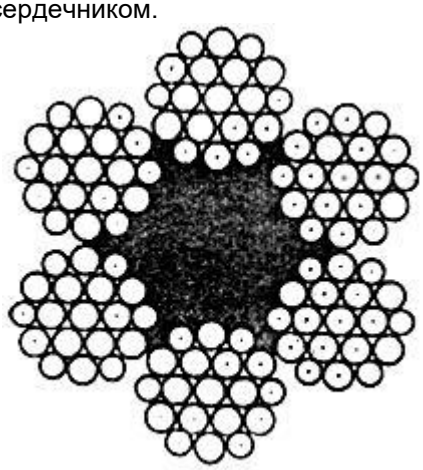
Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23 апреля 1980 г. N 1833 дата введения установлена 01.01.82

Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 22.11.91 N

1752 ВЗАМЕН ГОСТ 2688-69

Издание (май 2011 г.) с Изменениями N 1, 2, утвержденными в ноябре 1986 г, ноябре 1991 г. (ИУС 2-87, 2-92)

1. Настоящий стандарт распространяется на стальные канаты двойной свивки с линейным касанием проволок в прядях типа ЛК-Р с одним органическим сердечником.



2. Канаты подразделяются по

признакам по назначению:

грузолюдские - ГЛ,

грузовые - Г;

по механическим свойствам марок: ВК, В, 1;

по виду покрытия поверхности проволок в канате:

Документ сохранен с сайта cvet-met.com. «Цветная металлургия» – ваш надежный поставщик металлопроката!

из проволоки без покрытия,

из оцинкованной проволоки в зависимости от поверхностной плотности цинка: С, Ж, ОЖ;

по направлению свивки:

правой,

левой - Л;

по сочетанию направлений свивки элементов каната:

крестовой,

односторонней - О,

комбинированной - К;

по способу свивки:

нераскручивающиеся - Н,

раскручивающиеся;

по точности изготовления:

нормальной,

повышенной - Т;

по степени уравновешенности:

рихтованные - Р,

нерихтованные.

Примеры условных обозначений

Канат диаметром 12,0 мм, грузолюдского назначения, из проволоки без покрытия, марки В, левой односторонней свивки, нераскручивающийся, нерихтованный, повышенной точности, маркировочной группы 1770 Н/мм^2 (180 кгс/мм^2):

Канат 12-ГЛ-В-Л-О-Н-Т-1770 ГОСТ 2688-80

То же, диаметром 32,0 мм, грузового назначения, марки I, оцинкованный по группе ОЖ, правой крестовой свивки, нераскручивающийся, нерихтованный, нормальной точности, маркировочной группы 1370 Н/мм^2 (140 кгс/мм^2):

Канат 32-Г-I-ОЖ-Н-1370 ГОСТ 2688-80

3. Диаметр каната и основные параметры его должны соответствовать указанным в таблице.

Диаметр, мм				Расчетная площадь сечения всех проволок, мм^2	Ориентировочная масса 1000 м смазанного каната, кг	Маркировочная группа, Н/мм^2 (кгс/мм^2)
	проволоки					1370 (140)
ка-ната	центральной	первого слоя (внутреннего)	второго слоя (наружного)			Разрывное усилие Н, не менее

Документ сохранен с сайта cvet-met.com. «Цветная металлургия» – ваш надежный поставщик металлопроката!

	6 прово-лок	36 проволок	36 прово-лок	36 прово-лок			суммарное всех проволок в канате	каната в целом
3,6	0,26	0,24	0,20	0,26	4,98	48,8	-	-
3,8	0,28	0,26	0,20	0,28	5,63	55,1	-	-
4,1	0,30	0,28	0,22	0,30	6,55	64,1	-	-
4,5	0,32	0,30	0,24	0,32	7,55	73,9	-	-
4,8	0,34	0,32	0,26	0,34	8,62	84,4	-	-
5,1	0,36	0,34	0,28	0,36	9,76	95,5	-	-
5,6	0,40	0,38	0,30	0,40	11,90	116,5	-	-
6,2	0,45	0,40	0,34	0,45	14,47	141,6	-	-
6,9	0,50	0,45	0,38	0,50	18,05	176,6	-	-
7,6	0,55	0,50	0,40	0,55	21,57	211,0	-	-
8,3	0,60	0,55	0,45	0,60	26,15	256,0	-	-
9,1	0,65	0,60	0,50	0,65	31,18	305,0	-	-
9,6	0,70	0,65	0,55	0,70	36,66	358,6	-	-
11,0	0,80	0,75	0,60	0,80	47,19	461,6	-	-
12,0	0,85	0,80	0,65	0,85	53,87	527,0	-	-
13,0	0,90	0,85	0,70	0,90	61,00	596,6	83650	71050
14,0	1,00	0,95	0,75	1,00	74,40	728,0	102000	86700
15,0	1,10	1,00	0,80	1,10	86,28	844,0	118000	1000000
16,5	1,20	1,10	0,90	1,20	104,61	1025,0	143500	121500
18,0	1,30	1,20	1,00	1,30	124,73	1220,0	171000	145000
19,5	1,40	1,30	1,05	1,40	143,61	1405,0	197000	167000
21,0	1,50	1,40	1,15	1,50	167,03	1635,0	229000	194500
22,5	1,60	1,50	1,20	1,60	188,78	1850,1	259000	220000
24,0	1,70	1,60	1,30	1,70	215,49	2110,0	295500	250500
25,5	1,80	1,70	1,40	1,80	244,00	2390,0	334500	284000
27,0	1,90	1,80	1,50	1,90	274,31	2685,0	376000	319000
28,0	2,00	1,90	1,50	2,00	297,63	2910,0	408000	346500
30,5	2,20	2,10	1,60	2,20	356,72	3490,0	489000	415500
32,0	2,30	2,20	1,70	2,30	393,06	3845,0	539000	458000
33,5	2,40	2,30	1,80	2,40	431,18	4220,0	591500	502500
37,0	2,60	2,50	2,00	2,60	512,79	5015,0	703500	597500
39,5	2,80	2,60	2,20	2,80	586,59	5740,0	804500	684000
42,0	3,00	2,80	2,30	3,00	668,12	6535,0	916500	779000
44,5	3,20	3,00	2,40	3,20	755,11	7385,0	1035000	880500
47,5	3,40	3,20	2,60	3,40	861,98	8430,0	1180000	1000000
51,0	3,60	3,40	2,80	3,60	976,03	9545,0	1335000	1135000
56,0	4,00	3,80	3,00	4,00	1190,53	11650,0	1630000	1385000

Продолжение

Документ сохранен с сайта cvet-met.com. «Цветная металлургия» – ваш надежный поставщик металлопроката!

Диаметр, мм					Расчетная площадь сечения всех проволок, мм^2	Ориентировочная масса 1000 м смазанного каната, кг	Маркировочная группа, Н/мм^2 (кгс/мм^2)					
каната	проволоки						1470 (150)		1570 (160)		1670 (170)	
	центральной	первого слоя (внутреннего)	второго слоя (наружного)				Разрывное усилие, Н, не менее					
	6 проволок	36 проволок	36 проволок	36 проволок			суммарное всех проволок в канате	каната в целом	суммарное всех проволок в канате	каната в целом	суммарное всех проволок в канате	каната в целом
3,6	0,26	0,24	0,20	0,26	4,98	48,8	-	-	-	-	-	-
3,8	0,28	0,26	0,20	0,28	5,63	55,1	-	-	-	-	-	-
4,1	0,30	0,28	0,22	0,30	6,55	64,1	-	-	-	-	-	-
4,5	0,32	0,30	0,24	0,32	7,55	73,9	-	-	-	-	-	-
4,8	0,34	0,32	0,26	0,34	8,62	84,4	-	-	-	-	-	-
5,1	0,36	0,34	0,28	0,36	9,76	95,5	-	-	-	-	-	-
5,6	0,40	0,38	0,30	0,40	11,90	116,5	-	-	18650	15800	19800	16800
6,2	0,45	0,40	0,34	0,45	14,47	141,6	-	-	22650	19250	24100	20100
6,9	0,50	0,45	0,38	0,50	18,05	176,6	-	-	28300	24000	30050	25500
7,6	0,55	0,50	0,40	0,55	21,57	211,0	-	-	33860	28700	35900	30500
8,3	0,60	0,55	0,45	0,60	26,15	256,0	-	-	41000	34800	43550	36950
9,1	0,65	0,60	0,50	0,65	31,18	305,0	-	-	48850	41500	51900	44100
9,6	0,70	0,65	0,55	0,70	36,66	358,6	-	-	57450	48850	61050	51850
11,0	0,80	0,75	0,60	0,80	47,19	461,6	-	-	73950	62850	78600	66750
12,0	0,85	0,80	0,65	0,85	53,87	527,0	-	-	84450	71750	89700	76200
13,0	0,90	0,85	0,70	0,90	61,00	596,6	89650	76190	95600	81250	101500	86800
14,0	1,00	0,95	0,75	1,00	74,40	728,0	109000	92850	116500	98950	123500	105000
15,0	1,10	1,00	0,80	1,10	86,28	844,0	126500	107000	135000	114500	143500	122000
16,5	1,20	1,10	0,90	1,20	104,61	1025,0	153500	130000	164000	139000	174000	147500
18,0	1,30	1,20	1,00	1,30	124,73	1220,0	183000	155000	195500	166000	207500	176000
19,5	1,40	1,30	1,05	1,40	143,61	1405,0	211000	178500	225000	191000	239000	203000
21,0	1,50	1,40	1,15	1,50	167,03	1635,0	245500	208000	261500	222000	278000	236000
22,5	1,60	1,50	1,20	1,60	188,78	1850,0	277500	235500	296000	251000	314500	267000
24,0	1,70	1,60	1,30	1,70	215,49	2110,0	316500	269000	337500	287000	359000	304500
25,5	1,80	1,70	1,40	1,80	244,00	2390,0	358500	304500	382500	324500	406500	345000
27,0	1,90	1,80	1,50	1,90	274,31	2685,0	403000	342000	430000	365000	457000	388000
28,0	2,00	1,90	1,50	2,00	297,63	2910,0	437500	371000	466500	396000	495500	421000
30,5	2 20	2,10	1,60	2,20	256,72	3490,0	524000	445500	559000	475000	594000	504500
32,0	2,30	2,20	1,70	2,30	393,06	3845,0	577500	490500	616000	523500	654500	556000
33,5	2,40	2,30	1,80	2,40	431,18	4220,0	633500	538500	676000	574000	718000	610500
37,0	2,60	2,50	2,00	2,60	512,79	5015,0	753500	640000	804000	683000	854000	725000
39,5	2,80	2,60	2,20	2,80	586,59	5740,0	862000	732500	919500	781500	977000	828000
42,0	3,00	2,80	2,30	3,00	668,12	6535,0	982000	833000	1045000	890000	1110000	945000
44,5	3,20	3,00	2,40	3,20	755,11	7385,0	1110000	941000	1180000	1000000	1255000	1035000
47,5	3,40	3,20	2,60	3,40	861,98	8430,0	1265000	1070000	1350000	1145000	1435000	1185000
51,0	3,60	3,40	2,80	3,60	976,03	9545,0	1430000	1215000	1530000	1295000	1625000	1340000
56,0	4,00	3,80	3,00	4,00	1190,53	11650,0	1750000	1480000	1865000	1580000	1980000	1635000

Продолжение

Документ сохранен с сайта cvet-met.com. «Цветная металлургия» – ваш надежный поставщик металлопроката!

Диаметр, мм					Расчетная площадь сечения всех проволок, мм^2	Ориентировочная масса 1000 м смазанного каната, кг	Маркировочная группа, Н/мм^2 (кгс/мм^2)			
каната	проволоки						1770 (180)		1860 (190)	
	центральной	первого слоя (внутреннего)	второго слоя (наружного)				Разрывное усилие, Н, не менее			
	6 проволок	36 проволок	36 проволок	36 проволок			суммарное всех проволок в канате	каната в целом	суммарное всех проволок в канате	каната в целом
3,6	0,26	0,24	0,20	0,26	4,98	48,8	8780	7465	9270	7880
3,8	0,28	0,26	0,20	0,28	5,63	55,1	9930	8400	10450	8750
4,1	0,30	0,28	0,22	0,30	6,55	64,1	11550	9750	12150	10150
4,5	0,32	0,30	0,24	0,32	7,55	73,9	13300	11250	14050	11750
4,8	0,34	0,32	0,26	0,34	8,62	84,4	15200	12850	16050	13400
5,1	0,36	0,34	0,28	0,36	9,76	95,5	17200	14600	18150	15150
5,6	0,40	0,38	0,30	0,40	11,90	116,5	20950	17800	22150	18550
6,2	0,45	0,40	0,34	0,45	14,47	141,6	25500	21100	26900	22250
6,9	0,50	0,45	0,38	0,50	18,05	176,6	31800	26300	33600	27450
7,6	0,55	0,50	0,40	0,55	21,57	211,0	38000	32300	40150	32900
8,3	0,60	0,55	0,45	0,60	26,15	256,0	46100	38150	48650	39850
9,1	0,65	0,60	0,50	0,65	31,18	305,0	55000	45450	58050	47500
9,6	0,70	0,65	0,55	0,70	36,66	358,6	64650	53450	68250	55950
11,0	0,80	0,75	0,60	0,80	47,19	461,6	83200	68800	87850	72000
12,0	0,85	0,80	0,65	0,85	53,87	527,0	95000	78550	100000	81900
13,0	0,90	0,85	0,70	0,90	61,00	596,6	107500	89000	113500	92800
14,0	1,00	0,95	0,75	1,00	74,40	728,0	131000	108000	138500	112500
15,0	1,10	1,00	0,80	1,10	86,28	844,0	152000	125500	160500	131000
16,5	1,20	1,10	0,90	1,20	104,61	1025,0	184500	152000	194500	159000
18,0	1,30	1,20	1,00	1,30	124,73	1220,0	220000	181500	232000	189500
19,5	1,40	1,30	1,05	1,40	143,61	1405,0	253000	209000	267000	218500
21,0	1,50	1,40	1,15	1,50	167,03	1635,0	294500	243500	311000	254000
22,5	1,60	1,50	1,20	1,60	188,78	1850,0	333000	275000	351500	287500
24,0	1,70	1,60	1,30	1,70	215,49	2110,0	380000	314000	401000	328000
25,5	1,80	1,70	1,40	1,80	244,00	2390,0	430000	356000	454000	372000
27,0	1,90	1,80	1,50	1,90	274,31	2685,0	483500	399500	510500	418000
28,0	2,00	1,90	1,50	2,00	297,63	2910,0	525000	434000	554000	453500
30,5	2,20	2,10	1,60	2,20	356,72	3490,0	629000	520000	661000	544000
32,0	2,30	2,20	1,70	2,30	393,06	3815,0	693000	573000	731500	599500
33,5	2,40	2,30	1,80	2,40	431,18	4220,0	760500	629000	802500	658000
37,0	2,60	2,50	2,00	2,60	512,79	5015,0	904500	748000	954500	782500
39,5	2,80	2,60	2,20	2,80	586,59	5740,0	1030000	856000	1090000	891500
42,0	3,00	2,80	2,30	3,00	668,12	6535,0	1175000	975000	1240000	101000
44,5	3,20	3,00	2,40	3,20	755,11	7385,0	1330000	1075000	-	-
47,5	3,40	3,20	2,60	3,40	861,98	8430,0	1520000	1230000	-	-
51,0	3,60	3,40	2,80	3,60	976,03	9545,0	1920000	1395000	-	-
56,0	4,00	3,80	3,00	4,00	1190,53	11650,0	2100000	1705000	-	-

Продолжение

Документ сохранен с сайта cvet-met.com. «Цветная металлургия» – ваш надежный поставщик металлопроката!

Диаметр, мм					Расчетная площадь сечения всех проволок, мм^2	Ориентировочная масса 1000 м смазанного каната, кг	Маркировочная группа, Н/мм^2 (кгс/мм^2)			
каната	проволоки						1960 (200)		2060 (210)	
	центральной	первого слоя (внутреннего)	второго слоя (наружного)				Разрывное усилие, Н, не менее			
	6 проволок	36 проволок	36 проволок	36 проволок			суммарное всех проволок в канате	каната в целом	суммарное всех проволок в канате	каната в целом
3,6	0,26	0,24	0,20	0,26	4,98	48,8	9760	8295	10200	8600
3,8	0,28	0,26	0,20	0,28	5,63	55,1	11000	9350	11550	9700
4,1	0,30	0,28	0,22	0,30	6,55	64,1	12800	10850	13450	11250
4,5	0,32	0,30	0,24	0,32	7,55	73,9	14750	12500	15500	12800
4,8	0,34	0,32	0,26	0,34	8,62	84,4	16850	13900	17700	14450
5,1	0,36	0,34	0,28	0,36	9,76	95,5	19100	15800	20050	16450
5,6	0,40	0,38	0,30	0,40	11,90	116,5	23300	19350	24450	20000
6,2	0,45	0,40	0,34	0,45	14,47	141,6	28350	23450	29750	24350
6,9	0,50	0,45	0,38	0,50	18,05	176,6	35350	28700	37150	29850
7,6	0,55	0,50	0,40	0,55	21,57	211,0	42250	34200	44350	35500
8,3	0,60	0,55	0,45	0,60	26,15	256,0	51250	41600	53800	43200
9,1	0,65	0,60	0,50	0,65	31,18	305,0	61100	49600	64150	51700
9,6	0,70	0,65	0,55	0,70	36,66	358,6	71850	58350	-	-
11,0	0,80	0,75	0,60	0,80	47,19	461,0	92450	75100	-	-
12,0	0,85	0,80	0,65	0,85	53,87	527,6	105500	85750	-	-
13,0	0,90	0,85	0,70	0,90	61,00	596,6	119500	97000	-	-
14,0	1,00	0,95	0,75	1,00	74,40	728,0	145500	118000	-	-
15,0	1,10	1,00	0,80	1,10	86,28	844,0	169000	137000	-	-
16,5	1,20	1,10	0,90	1,20	104,61	1025,0	205000	166000	-	-
18,0	1,30	1,20	1,00	1,30	124,73	1220,0	244000	198000	-	-
19,5	1,40	1,30	1,05	1,40	143,61	1405,0	281000	228000	-	-
21,0	1,50	1,40	1,15	1,50	167,03	1635,0	327000	265500	-	-
22,5	1,60	1,50	1,20	1,60	188,78	1850,0	370000	303500	-	-
24,0	1,70	1,60	1,30	1,70	215,49	2110,0	422000	343000	-	-
25,5	1,80	1,70	1,40	1,80	244,00	2390,0	478000	388500	-	-
27,0	1,90	1,80	1,50	1,90	274,31	2685,0	537500	436500	-	-
28,0	2,00	1,90	1,50	2,00	297,63	2910,0	583000	473500	-	-
30,5	2,20	2,10	1,60	2,20	356,72	3490,0	699000	567500	-	-
32,0	2,30	2,20	1,70	2,30	393,06	3845,0	770000	625500	-	-
33,5	2,40	2,30	1,80	2,40	431,18	4220,0	845000	686000	-	-
37,0	2,60	2,50	2,00	2,60	512,79	5015,0	1005000	816000	-	-
39,5	2,80	2,60	2,20	2,80	586,59	5740,0	1145000	938500	-	-
42,0	3,00	2,80	2,30	3,00	668,12	6535,0	1305000	1060000	-	-
44,5	3,20	3,00	2,40	3,20	755,11	7385,0	-	-	-	-
47,5	3,40	3,20	2,60	3,40	861,98	8430,0	-	-	-	-
51,0	3,60	3,40	2,80	3,60	976,03	9545,0	-	-	-	-
56,0	4,00	3,80	3,00	4,00	1190,53	11650,0	-	-	-	-

Документ сохранен с сайта cvet-met.com. «Цветная металлургия» – ваш надежный поставщик металлопроката!

Продолжение

Диаметр, мм					Расчетная площадь сечения всех проволок, мм^2	Ориентировочная масса 1000 м смазанного каната, кг	Маркировочная группа, Н/мм^2 (кгс/мм^2)	
каната	проволоки						2160 (220)	
	центральной	первого слоя (внутреннего)	второго слоя (наружного)				Разрывное усилие, Н, не менее	
	6 проволок	36 проволок	36 проволок	36 проволок			суммарное всех проволок в канате	каната в целом
3,6	0,26	0,24	0,20	0,26	4,98	48,8	10700	8910
3,8	0,28	0,26	0,20	0,28	5,63	55,1	12100	10000
4,1	0,30	0,28	0,22	0,30	6,55	64,1	14100	11650
4,5	0,32	0,30	0,24	0,32	7,55	73,9	16250	13100
4,8	0,34	0,32	0,26	0,34	8,62	84,4	18550	14950
5,1	0,36	0,34	0,28	0,36	9,76	95,5	21000	17050
5,6	0,40	0,38	0,30	0,40	11,90	116,5	25650	20700
6,2	0,45	0,40	0,34	0,45	14,47	141,6	31150	25200
6,9	0,50	0,45	0,38	0,50	18,05	176,6	-	-
7,6	0,55	0,50	0,40	0,55	21,57	211,0	-	-
8,3	0,60	0,55	0,45	0,60	26,15	256,0	-	-
9,1	0,65	0,60	0,50	0,65	31,18	305,0	-	-
9,6	0,70	0,65	0,55	0,70	36,66	353,6	-	-
11,0	0,80	0,75	0,60	0,80	47,19	461,6	-	-
12,0	0,85	0,80	0,65	0,85	53,87	527,0	-	-
13,0	0,90	0,85	0,70	0,90	61,00	596,0	-	-
14,0	1,00	0,95	0,75	1,00	74,40	728,0	-	-
15,0	1,10	1,00	0,80	1,10	86,28	844,0	-	-
16,5	1,20	1,10	0,90	1,20	104,61	1025,0	-	-
18,0	1,30	1,20	1,00	1,30	124,73	1220,0	-	-
19,5	1,40	1,30	1,05	1,40	143,61	1405,0	-	-
21,0	1,50	1,40	1,15	1,50	167,03	1635,0	-	-
22,5	1,60	1,50	1,20	1,60	188,78	1850,0	-	-
24,0	1,70	1,60	1,30	1,70	215,49	2110,0	-	-
25,5	1,80	1,70	1,40	1,80	244,00	2390,0	-	-
27,0	1,90	1,80	1,50	1,90	274,31	2685,0	-	-
28,5	2,00	1,90	1,50	2,00	297,63	2910,0	-	-
30,5	2,20	2,10	1,60	2,20	356,72	3490,0	-	-
32,0	2,30	2,20	1,70	2,30	393,06	3845,0	-	-
33,5	2,40	2,30	1,80	2,40	431,18	4220,0	-	-
37,0	2,60	2,50	2,00	2,60	512,79	5015,0	-	-
39,5	2,80	2,60	2,20	2,80	586,59	5740,0	-	-
42,0	3,00	2,80	2,30	3,00	668,12	6535,0	-	-
44,5	3,20	3,00	2,40	3,20	755,11	7385,0	-	-
47,5	3,40	3,20	2,60	3,40	861,98	8430,0	-	-
51,0	3,60	3,40	2,80	3,60	976,03	9545,0	-	-
56,0	4,00	3,80	3,00	4,00	1190,53	11650,0	-	-

Документ сохранен с сайта cvet-met.com. «Цветная металлургия» – ваш надежный поставщик металлопроката!

Примечания:

1. Канаты, разрывное усилие которых приведено слева от жирной линии, изготовляют из проволоки без покрытия и оцинкованной. Канаты из оцинкованной проволоки групп Ж и ОЖ диаметрами 51,0 и 56,0 мм маркировочной группы 1370 Н/мм^2 (140 кгс/мм^2), 42,0-47,5 мм маркировочной группы 1470 Н/мм^2 (150 кгс/мм^2), 30,5-47,5 мм маркировочной группы 1570 Н/мм^2 (160 кгс/мм^2), 30,5-39,5 мм маркировочной группы 1670 Н/мм^2 (170 кгс/мм^2), 21,0-33,5 мм маркировочной группы 1770 Н/мм^2 (180 кгс/мм^2), 11,0-16,5 мм маркировочной группы 1960 Н/мм^2 (200 кгс/мм^2) изготовляют по согласованию изготовителя с потребителем.

Канаты, разрывное усилие которых приведено справа от жирной линии, изготовляют из проволоки без покрытия. Допускается по согласованию изготовителя с потребителем изготовление канатов из оцинкованной проволоки.

2. Диаметры канатов более 10 мм округлены до целых чисел или до 0,5 мм.

2, 3. (Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

4. Технические требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение по ГОСТ 3241-91.

Электронный текст документа
подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:
официальное издание
Канаты стальные. Сортамент: Сб.ГОСТов. -
М.: Стандартинформ, 2011

Документ сохранен с сайта cvet-met.com. «Цветная металлургия» – ваш надежный поставщик металлопроката!