ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ EN 13411-5-2009

Концевая заделка стальных канатов. Безопасность
Часть 5
КОНЦЕВАЯ ЗАДЕЛКА КАНАТОВ СКОБОЙ

Канцавая заладка стальных канатаў. Бяспека
Частка 5
КАНЦАВАЯ ЗАЛАДКА КАНАТАЎ СКАБОЙ

(EN 13411-5:2003, IDT)

Издание официальное

БЗ 11-2009

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 679.737-034.14(083.74)(476) МКС **21.060.70;** 53.020.30 КП 03 IDT

Ключевые слова: безопасность, концевая заделка канатов, термины, перечень опасностей, верификация

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН ПО УСКОРЕННОЙ ПРОЦЕДУРЕ научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)

ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 4 декабря 2009 г. № 65

3 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 13411-5:2003 Terminations for steel wire ropes. Safety. Part 5. U-bolt wire rope grips (Концевая заделка стальных канатов. Безопасность. Часть 5. Концевая заделка канатов скобой), включая его изменение A1:2008.

Европейский стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 168 «Цепи, канаты, подъемные полосы, стропы и принадлежности. Безопасность» Европейского комитета по стандартизации (CEN).

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры европейского стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и европейских стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Госстандарт, 2010

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Введение

Настоящий стандарт содержит текст европейского стандарта EN 13411-5:2003 на языке оригинала и его перевод на русский язык (справочное приложение Д.А).

Введен в действие как стандарт, на который есть ссылка в Еврокоде EN 1993-1-11:2006.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Концевая заделка стальных канатов. Безопасность
Часть 5
КОНЦЕВАЯ ЗАДЕЛКА КАНАТОВ СКОБОЙ

Канцавая заладка стальных канатаў. Бяспека
Частка 5
КАНЦАВАЯ ЗАЛАДКА КАНАТАЎ СКАБОЙ

Terminations for steel wire ropes. Safety
Part 5
U-bolt wire rope grips

Дата введения 2010-01-01

1 Scope

This European Standard specifies the minimum requirements for U-bolt wire rope grips manufactured from ferrous materials and the safe behaviour of eye terminations secured by U-bolt wire rope grips for use as intended by the manufacturer.

Suitable uses include suspending static loads and single use lifting operations which have been assessed by a competent person taking into account appropriate safety factors.

U-bolt wire rope grips are not suitable for use with spiral ropes.

This standard does not cover U-bolt wire rope grips as the primary securing devices on mine hoists, crane hoists or eye terminations for slings for general lifting service.

Examples of grips together with fitting instructions are given in informative annexes A and B.

The hazards covered by this standard are identified in clause 4.

2 Normative references

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text, and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

EN 292-2:1991, *Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 2: Technical principles and specifications.*

EN 1050:1996, *Safety of machinery – Principles for risk assessment.*

EN 1562, *Founding – Malleable cast irons.*

EN 12385-1:2002, *Steel wire ropes – Safety – Part 1: General requirements.*

EN 12385-2:2003, Steel *wire ropes – Safety – Part 2: Definitions, designation and classification.*

EN 20898-2, *Mechanical properties of fasteners — Part 2: Nuts with specified proof load values – Coarse thread (ISO 898-2:1992).*

EN ISO 898-1, *Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel - Part 1: Bolts, screws and studs (ISO 898-1:1999).*

EN ISO 4759-1, *Tolerances for fasteners Part 1: Bolts, screws, studs and nuts - Product grades A, B and C (ISO 4759-1:2000).*

EN ISO 7500-1, *Metallic materials - Verification of static uniaxial testing machines - Part 1: Tension/compression testing machines (ISO 7500-1:1999).*

3 Terms and definitions

For the purposes of this European Standard the terms and definitions given in EN 12385-2:2003 and the following apply:

3.1
U-bolt wire rope grip
U-bolt wire rope grip: assembly consisting of a U-bolt, bridge and nuts that allow for two parts of rope to be pressed together when the nuts are tightened

3.2
grip-secured eye termination
grip-secured eye termination: eye termination secured by wire rope grips fitted in accordance with the manufacturer's instructions

4 List of hazards

Accidental release of a load, or release of a load due to failure of a wire rope grip puts at risk either directly or indirectly the safety or health of those persons within the danger zone.

Temperature hazard is not covered as in use temperature is limited by the wire rope.

Table 1 contains those hazards that require action to reduce risk identified by risk assessment as being specific and significant for wire rope grips.

Table 1 — Hazards and associated requirements

Hazards identified in annex A of EN 1050:1996		Relevant clause of annex A of EN 292-2:1991	Relevant clause/subclause of this standard
1	Mechanical hazard	1.3.2	
	due to inadequacy of strength	4.1.2.3 4.1.2.5 4.2.4 1.7.3 4.3.1 4.2.4	 5 5 6 6
1.7	Puncture hazard	1.3	5
10.4	Errors of fitting hazard	1.5.4	7

5 Safety requirements and/or measures

5.1 Materials

5.1.1 U-bolt

Carbon steel with at least property class 5.8 but not more than property class 8.8 in accordance with EN ISO 898-1.

5.1.2 Bridge

Malleable cast iron grade W40-05 or B35-10 in accordance with EN 1562; or forged non-ageing carbon steel.

5.1.3 Nut

Carbon steel with at least property class 5 in accordance with EN 20898-2 and product grade A in accordance with EN ISO 4759-1.

5.2 Mechanical properties

5.2.1 Grip security/tensile efficiency of grip-secured eye termination

When tested in accordance with 6.2.2 the grip-secured eye termination shall withstand a force of at least 80% of the minimum breaking force of the rope held for 5 minutes without the rope slipping more than 1 mm at the grip-secured eye termination.

5.2.2 Pulsatory fatigue behaviour of grip-secured eye termination

When tested in accordance with 6.2.3 the grip-secured eye termination shall withstand a minimum of 20 000 cycles.

The same grip-secured eye termination subjected to the pulsatory test above shall then be tested in accordance with 6.2.2, after which the grips shall not exhibit any visible cracks, deformation or other damage.

6 Verification of safety requirements

6.1 Qualification of personnel

All testing and examination shall be carried out by a competent person.

6.2 Type testing

6.2.1 General

In order to prove the design, material and method of manufacture, testing shall be carried out on each class of rope for which the grips are designed. The grade of the rope shall be the highest for which the grips are designed.

Where grips are intended for use with single layer ropes with a fibre core and a steel core, testing shall be carried out on both.

At least three assemblies having a grip-secured eye termination at one end shall be tested.

NOTE The number of tests is regarded as two for assemblies having grip-secured eye terminations at both ends.

For both tests described below, the applied force shall be transmitted to the grip-secured eye termination via a round pin(s). The angle subtended by the eye shall not exceed 30°.

The minimum length of free rope between the outer grips for assemblies having grip-secured eye terminations at each end shall be at least 30*d*, where *d* is the nominal rope diameter.

The test machines used in the tests specified in 6.2.2 and 6.2.3 shall conform to EN ISO 7500-1.

Any change of design, specification of material, method of manufacture or any dimension outside normal manufacturing tolerances that may lead to a modification of the mechanical properties shall require that the type testing specified in 6.2.2 and 6.2.3 are carried out on the modified components.

6.2.2 Grip security and tensile test

The test procedure shall generally be in accordance with that described in 6.4.1 of EN 12385-1:2002 except that after a force equivalent to 20 % of the minimum breaking force of the rope has been applied it may be necessary to re-tighten the grips in accordance with the manufacturer's instructions.

The test may be discontinued when the applied force reaches a value equivalent to 80 % of the minimum breaking force of the rope.

6.2.3 Pulsatory fatigue test

Apply a force equivalent to 20 % of the minimum breaking force of the rope and if required by the manufacturer's instructions re-tighten the grips.

Subject each assembly to a cyclic tension along the rope axis of between 15 % and 30 % of the relevant minimum breaking force of the rope. Re-tightening of the grips shall be in accordance with the manufacturer's instructions.

Ensure that the frequency of force application does not exceed 5 Hz.

6.2.4 Acceptance criteria for type tests

If all three assemblies pass all of the above tests, the component of the size submitted for type testing shall be deemed to conform to this part of EN 13411.

If one assembly fails any one of the above tests, two further assemblies shall be tested and both shall pass all of the tests in order for the component of the size submitted for testing to be deemed to conform to this part of EN 13411.

If two or three assemblies fail any one of the above tests, the component of the size submitted for type testing shall be deemed not to conform to this part of EN 13411.

7 Information for use

7.1 Identification marking

The grip size is indicated by the nominal rope diameter(s) for which the grip is intended.

Grips shall be marked permanently by the manufacturer with the grip size and manufacturer's identification.

7.2 Fitting instructions

The manufacturer of the grips shall provide fitting instructions which shall include advice on the diameter, class and grade of rope for which each grip is suitable, the number, material and dimensions of grips to be used, their spacing and orientation and the required torque value.

The manufacturer's instructions shall include information on the following:

a) temperature range for use;

b) greasing of screw threads and any other surfaces;

c) re-tightening and the subsequent frequency of re-tightening.

7.3 Certificate

The manufacturer or supplier shall, on request, provide a certificate giving the following information:

a) a statement of conformance to this European Standard;

b) [A1] the name and address of the manufacturer or where applicable the authorized representative; [A1]

c) nominal size of wire rope grip (rope diameter);

d) a means of referencing the certificate to the wire rope grip.

Annex A
(informative)

Specification for construction and sizes for one design of grip - 1

A.1 General

This annex specifies the materials, dimensions and construction requirements for one design of wire rope grip, suitable for rope grades up to and including 1960, which meets the performance requirements of this standard.

A.2 Material

A.2.1 U-bolt

The material, finish and testing of the U-bolt are to be as follows:

Property class 6.8 in accordance with EN ISO 898-1.

Finish in accordance with EN ISO 4042, zinc electroplated and yellow chromatized.

Testing in accordance with EN ISO 898-1.

A.2.2 Bridge

The material, finish and testing of the bridge are to be as follows:

Malleable cast iron grade W40-05 or B35-10 in accordance with ISO 5922.

Finish in accordance with EN ISO 4042 zinc electroplated and chromatized.

Testing in accordance with EN 1562.

A.2.3 Collar nut

The material, finish and testing of the collar nut are to be as follows:

Property class 6 in accordance with EN 20898-2.

Product grade 'A' in accordance with EN ISO 4759-1.

Finish in accordance with EN ISO 4042 zinc electroplated and yellow chromatized.

Testing in accordance with EN 20898-2.

A.3 Dimensions

Dimensions are to be in accordance with Table A.1.

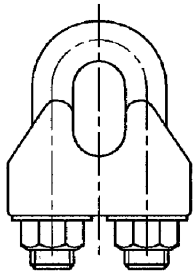


Figure A.1 — Wire rope grip

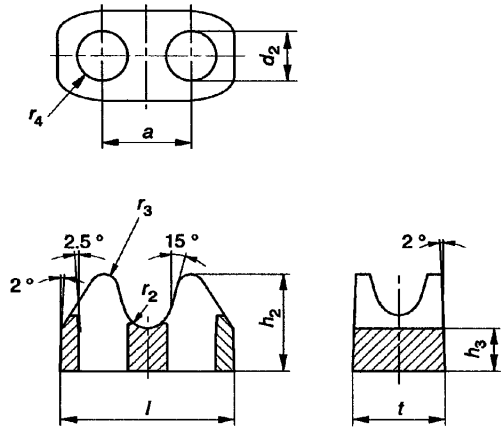


Figure A.2 — Bridge

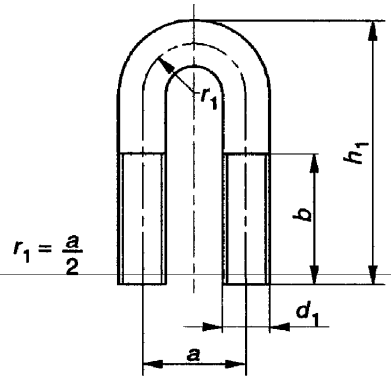
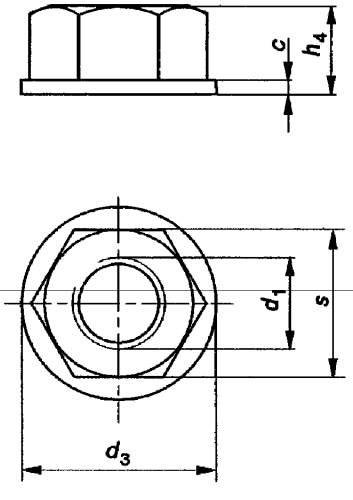


Figure A.3 — U-bolt



Note: All edges are to be rounded

Figure A.4 — Collar nut

Table A.1 — Dimensions (see Figures A1, A2, A3 and A4)

Nominal size of grip[a]	U-bolt mm				Bridge[c] Mm									Collar nut mm				
	a^b	b	d_1	$h_1{}^b$	a	d_2	h_2	h_3	1	r_2	r_3	r_4	t	c	d_1	d_3	h_4	s
5	12	13	M5	25	12	5.8	13	5	25	2,5	2	6,5	13	1	M5	10	5	8
6.5	14	17	M6	32	14	7	14	6	30	3,5	2	8	16	1,6	M6	12,5	6	10
8	18	20	M8	41	18	10	18	8,5	39	4	3	10	20	1,6	M8	17	8	13
10	20	24	M8	46	20	10	21	9	40	5	3	10	20	1,6	M8	17	8	13
12	24	28	M10	56	24	12	25	11	50	6	3	12	24	1,9	M10	20	10,5	16
14	28	31	M12	66	28	15	30	13	59	7	4	14	28	2,5	M12	24	12,5	18
16	32	35	M14	76	32	17	35	16	64	8	4	16	32	2,5	M14	28	13,5	21
19	36	36	M14	83	36	17	40	17	68	9,5	4	16	32	2,5	M14	28	13,5	21
22	40	40	M16	96	40	19	44	20	74	11	4	17	34	3	M16	30	16	24
26	46	50	M20	118	46	24	51	22	84	12	5	19	38	5	M20	37	24	30
30	54	55	M20	131	54	24	59	27	95	15	5	20,5	41	5	M20	37	24	30
34	60	60	M22	150	60	26	67	30	105	17	5	22,5	45	7	M22	45	30	34
40	68	65	M24	167	68	28	77	33	117	20	5	24,5	49	7	M24	45	30	34

[a] This equates with the maximum nominal diameter of rope. For intermediate nominal diameters of rope, use the next larger grip size.
Nominal size 5 applies only to nominal rope diameter 5 mm.
[b] Tolerances in accordance with EN 22768-1, grade C.
[c] Tolerances in accordance with ISO 8062, grade CT10.

A.4 Fitting instructions

The distance between grips '*e*' (see Figure A.5) should be at least 1,5 *t* and not more than 3 *t* where *t* is the width of the bridge (see Figure A.2).

When using a thimble in the eye assembly, the first wire rope grip should be placed immediately against the thimble. The bridge should always be placed on the load bearing part of the rope.

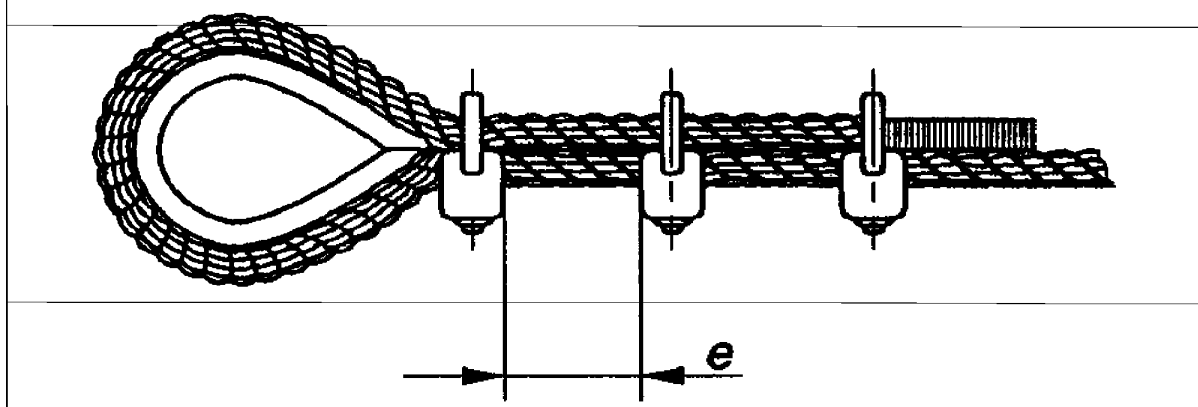


Figure A.5 — Spacing for grips

When making the assembly and before bringing into service, the collar nuts should be tightened to the torque given in Table A.2.

The recommended tightening torques are for grips with greased bearing surfaces and nut threads.

After load is applied for the first time the torque should be checked again and, if necessary, corrected.

The wire rope end termination should be inspected by a competent person.

Table A.2 gives the recommended number of grips to be used relative to rope size.

Table A.2 — Torque and number of wire rope grips

Nominal size of grip[a]	Tightening torque Nm	Number of grips
5	2,0	3
6,5	3,5	3
8	6,0	4
10	9,0	4
12	20	4
14	33	4
16	49	4
19	68	4
22	107	5
26	147	5
30	212	6
34	296	6
40	363	6
[a] See footnote a of Table A.1.		

Annex B
(informative)

Specification for construction and sizes for one design of grip - 2

B.1 General

This annex states the materials, dimensions and construction requirements for one design of wire rope grip, suitable for rope grades up to and including 1960 N/mm², which meets the performance requirements of this standard.

B.2 Material

B.2.1 U-bolt

The material, finish and testing of the U-bolt are to be as follows:

Material: Carbon steel, the properties of which are to withstand, without distortion the recommended torque load.

Finish: Plate (in accordance with EN 12329), mechanical (in accordance with ASTM B-695) or hot dip galvanized (in accordance with ASTM A-153).

Testing: Sample magnetic particle inspection in accordance with EN 1677-1.

B.2.2 Bridge

The material and finish of the bridge are to be as follows:

Material: forged from carbon steel, the properties of which are to withstand, without distortion the recommended torque load.

Finish: Plate (in accordance with EN 12329), mechanical (in accordance with ASTM B-695) or hot dip galvanized (in accordance with ASTM A-153).

Markings: Manufacturers identification and size are to be legible. Distinctive roddles are to be present.

B.2.3 Nuts

The material, finish and testing of the nut are to be as follows:

Material: ASTM A563 G-a or better

Finish: Galvanized in accordance with ASTM A-153

B.3 Dimensions

Dimensions are to be in accordance with Table B.1.

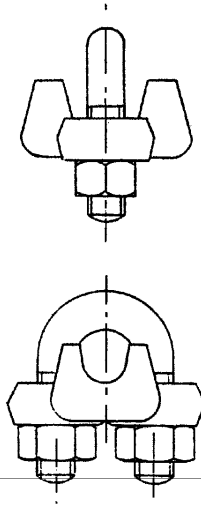


Figure B.1 — Wire rope grip

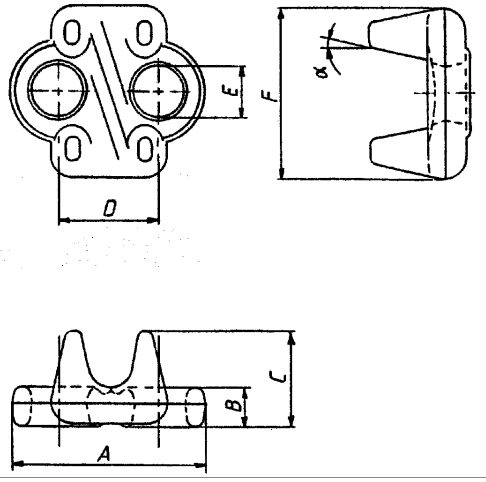


Figure B.2 — Bridge

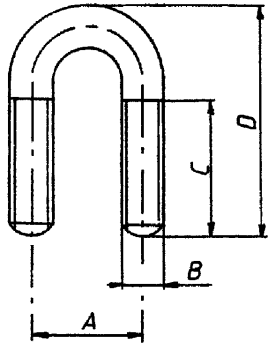


Figure B.3 — U-bolt

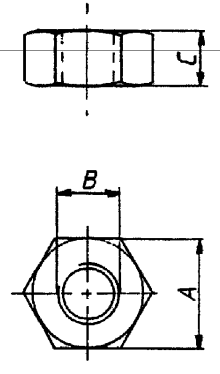


Figure B.4 — Nut

Table B.1 — Dimensions (see Figures B.1, B.2, B.3 and B.4)

Nominal size of	Nominal rope size	Bridge							U-bolt				Nut		
grip	mm	A	B	C	D	E	F	α	A	B	C	D	A	B	C
1/8	3-4	25	4,3	9,4	12	7,2	20,5	12°	12	#12-24 UNC	11	23	9,4	#12-24 UNC	4,7
3/16	5	30	5,6	12,7	15	8,3	24	12°	15	1/4-20 UNC	14	30	11	1/4-20 UNC	5,6
¼	6-7	36,5	7,1	16,8	19	9,9	30	12°	19	5/16-18 UNC	12,5	31	14,1	5/16-18 UNC	7,5
5/16	8	42	7,9	18,5	22,5	11,6	33,5	12°	22,5	3/8-16 UNC	19	43	17,2	3/8-16 UNC	9,1
3/8	9-10	49	9,5	23	25,5	13,3	41,5	12°	25,5	7/16-14 UNC	19	47,5	18,8	7/16-14 UNC	10,7
7/16	11	58	11	28,5	30	15,2	48,5	11°	30	1/2-13 UNC	25,5	58,5	21,9	1/2-13 UNC	12,3
½	12-13	58	11	28,5	30	15,2	48,5	11°	30	1/2-13 UNC	25,5	58,5	21,9	1/2-13 UNC	12,3
9/16	14-15	63,5	12	34	33,5	16,8	52,5	10°	33,5	9/16-12 UNC	32	69,5	23,4	9/16-12 UNC	13,9
5/8	16	63,5	12	34	33,5	16,8	52,5	10°	33,5	9/16-12 UNC	32	69,5	23,4	9/16-12 UNC	13,9
¾	18-20	72	12	35,5	38	18,7	57	10°	38	5/8-11 UNC	36,5	84	26,6	5/8-11 UNC	15,5
7/8	22	80,5	13	40	44,5	22	62	10°	44,5	3/4-10 UNC	41	96	31,3	3/4-10 UNC	18,6
1	24-26	88	14,2	45	48	22	66,5	10°	48	3/4-10 UNC	46	106	31,3	3/4-10 UNC	18,6
1 1/8	28-30	91	14,2	48,5	51	22	71,5	10°	51	3/4-10 UNC	51	115	31,3	3/4-10 UNC	18,6
1 1/4	32-34	105	17,5	55	58,5	25,5	79,5	10°	59	7/8-9 UNC	56	133	36	7/8-9 UNC	21,8
1 3/8	36	106	17,5	59	60,5	25,5	79,5	10°	59	7/8-9 UNC	56	133	36	7/8-9 UNC	21,8
1 1/2	38-40	113	19	62	65,5	25,5	86,5	10°	65,5	7/8-9 UNC	60,5	145	36	7/8-9 UNC	21,8
1 5/8	41-42	121	19	67,5	70	28,5	92	10°	70	1-8 UNC	66,5	160	40,6	1-8 UNC	25
1 3/4	44-46	135	22,5	74	77,5	32,5	97	10°	77,5	1 1/8-7 UNC	70	174	45,3	1 1/8-7 UNC	28,5
2	48-52	149	24	83	86	36	113	10°	86	1 1/4-7 UNC	76	195	50	1 1/4-7 UNC	31
2 1/4	56-58	162	28,5	81	99	36	116	9°	98,5	1 1/4-7 UNC	81	213	50	1 1/4-7 UNC	31
2 1/2	62-65	168	28,5	94	105	36	119	9°	105	1 1/4-7 UNC	87,5	227	50	1 1/4-7 UNC	31
2 3/4	68-72	175	33	124	111	36	127	9°	111	1 1/4-7 UNC	90,5	243	50	1 1/4-7 UNC	31
3	75-78	194	40	113	121	41,5	135	9°	121	1 1/2-6 UNC	99	272	59,5	1 1/2-6 UNC	37,3

NOTE # 12-24 Unc:number size thread indicates a nominal diameter of 0.2078/0.2150 inches with a pitch of 24 threads per inch

B.4 Fitting instructions

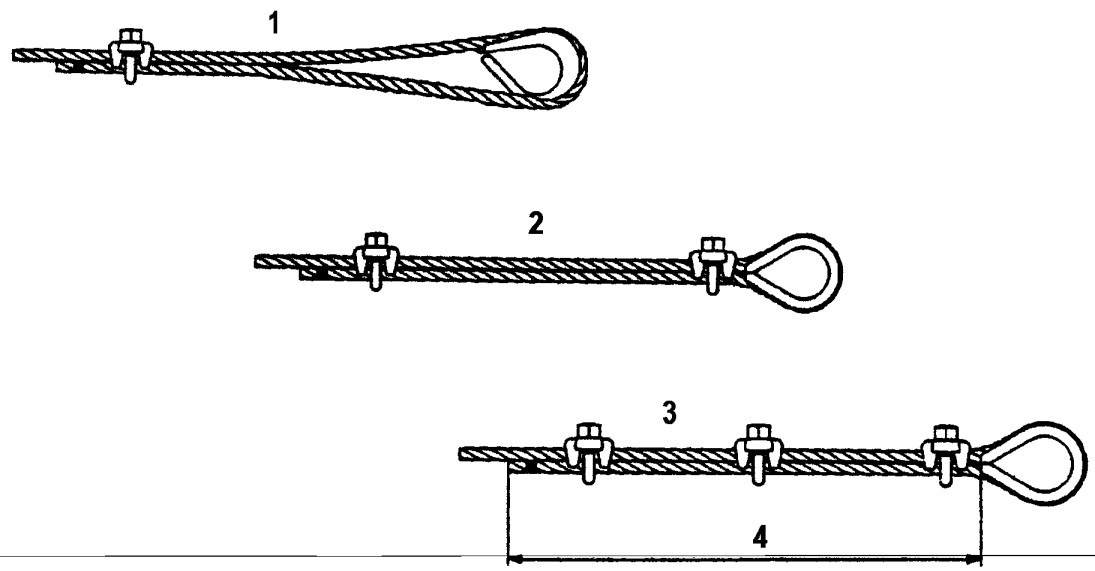
This grip is for use with 6 stranded right hand lay ropes in 6 x 19 and 6 x 36 classes.

Refer to Table B.2 in following these instructions. Turn back specified amount of rope from thimble or loop. Apply first grip one bridge width from dead end of rope. Apply U-bolt over dead end of wire rope – live end rests in saddle. Tighten nuts evenly, alternate from one nut to the other until reaching the recommended torque.

When two grips are required, apply the second grip as near the loop or thimble as possible. Tighten nuts evenly, alternating until reaching the recommended torque.

When more than two grips are required, apply the second grip as near the loop or thimble as possible, turn nuts on second grip firmly, but do not tighten. Proceed to next step.

When three or more grips are required, space additional grips equally between first two – take up rope slack – tighten nuts on each U-bolt evenly, alternating from one nut to the other until reaching recommended torque.



Key

1 Location of first grip
2 Location of second grip
3 Location of third/other grips
4 Turnback

Figure B.5 — Sequence of fitting grips

Apply the U-bolt over the dead end of the wire rope, the live end rests in the saddle.

The number of clips shown in Table B.2 is based upon using RRL or RLL wire rope, 6 x 19 or 6 x 37 Class, FC or IWRC; IPS or XIP. If Seale construction or similar large outer wire type construction in the 6 x 19 Class is to be used for sizes 1 inch and larger, add one additional clip.

The number of clips shown also applies to rotation – resistant RRL wire rope, 8 x 19 Class, IPS, XIP, sizes 1 - 1/2 inch and smaller; and to rotation – resistant RRL wire rope, 19 x 7 Class, IPS, XIP, sizes 1 - 3/4 inch and smaller.

Apply first load to test the assembly. This load should be of equal or greater weight than loads expected in use. Next, check and retighten nuts to recommended torque.

Periodically re-tightening of the nuts can be at 10 000 cycles (heavy usage), 20 000 cycles (moderate usage) or 50 000 cycles (light usage). If cycles are unknown, a time period could be used, e.g. every 3 months, 6 months, annually.

The wire rope end termination should be inspected periodically for wear, abuse, and general adequacy.

Table B.2 — Torque and number of grips

Nominal size of grip	Nominal diameter (mm)	Minimum No. of Grips	Amount of Rope to Turn Back (mm)	[a] Torque Nm
1/8	3-4	2	85	6.1
3/16	5	2	95	10.2
¼	6 - 7	2	120	20.3
5/16	8	3	133	40.7
3/8	9 - 10	3	165	61.0
7/16	11 - 12	3	178	88
1/2	13	3	292	88
9/16	14 - 15	3	305	129
5/8	16	3	305	129
3/4	18 - 20	4	460	176
7/8	22	4	480	305
1	24 - 25	5	660	305
1-1/8	28 - 30	6	860	305
1-1/4	32 - 34	7	1120	488
1-3/8	36	7	1120	488
1-1/2	38 - 40	8	1370	488
1-5/8	41 - 42	8	1470	583
1-3/4	44 - 46	8	1550	800
2	48 - 52	8	1800	1017
2-1/4	56 - 58	8	1850	1017
2-1/2	62 - 65	9	2130	1017
2-3/4	68 - 72	10	2540	1017
3	75 - 78	10	2690	1627

NOTE If a greater number of grips are used than shown in the table, the amount of turnback should be increased proportionately.

[a] The tightening torque values shown are based upon the threads being clean, dry and free of lubrication.

Annex ZA
(informative)

[A1] Relationship between this European Standard and the Essential Requirements of EU Directive 98/37/EC

This European Standard has been prepared under a mandate given to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association to provide a means of conforming to Essential Requirements of the New Approach Directive 98/37/EC amended by 98/79/CE on machinery.

Once this standard is cited in the Official Journal of the European Communities under that Directive and has been implemented as a national standard in at least one Member State, compliance with the normative clauses of this standard confers, within the limits of the scope of this standard, a presumption of conformity with the relevant Essential Requirements of that Directive and associated EFTA regulations.

WARNING - Other requirements and other EU Directives may be applicable to the product(s) falling within the scope of this standard. [A1]

Annex ZB
(informative)

[A1] Relationship between this European Standard and the Essential Requirements of EU Directive 2006/42/EC

This European Standard has been prepared under a mandate given to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association to provide a means of conforming to Essential Requirements of the New Approach Directive 2006/42/EC on machinery.

Once this standard is cited in the Official Journal of the European Communities under that Directive and has been implemented as a national standard in at least one Member State, compliance with the normative clauses of this standard confers, within the limits of the scope of this standard, a presumption of conformity with the relevant Essential Requirements of that Directive and associated EFTA regulations.

WARNING - Other requirements and other EU Directives may be applicable to the product(s) falling within the scope of this standard. [A1]

Bibliography

EN 1677-1, *Components for slings – Safety – Part 1: Forged steel components, Grade 8*

EN 12329, *Corrosion protection of metals - Electrodeposited coatings of zinc with supplementary treatment on iron or steel*

EN 22768-1, *General tolerances — Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications (ISO 2768-1:1989)*

EN ISO 4042, *Fastners — Electroplated coatings (ISO 4042:1999)*

ISO 5922, *Malleable cast iron*

ISO 8062, *Castings — System of dimensional tolerances and machining allowances*

ASTM B-695, *Standard Specification for Coatings of Zinc Mechanically Deposited on Iron and Steel*

ASTM A-153, *Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) o Iron and Steel Hardware*

ASTM A-563 Ga, *Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts*

Приложение Д.А
(справочное)

Перевод европейского стандарта EN 13411-5:2003 на русский язык

1 Область применения

Данный европейский стандарт определяет минимальные требования, предъявляемые к U-образным канатным зажимам из черных металлов и безопасной работе концевых соединений, закрепленных с помощью U-образных канатных зажимов, предназначенных для использования в области назначения, определенной изготовителем.

К областям использования данных зажимов относится подвеска статических нагрузок и подъем отдельных грузов, оцененных компетентным лицом с учетом коэффициента запаса. U-образные канатные зажимы не предназначены для использования с канатами спиральной свивки.

Данный стандарт не распространяется на U-образные канатные зажимы, используемые в качестве основных элементов крепления в шахтных или крановых подъемниках или концевых соединениях строп общего назначения.

Примеры зажимов вместе с монтажными инструкциями приводятся в приложениях А и В.

Виды опасности, рассматриваемые в данном стандарте, указаны в разделе 4.

2 Нормативные ссылки

С помощью датированных и недатированных ссылок данный европейский стандарт содержит выдержки из других публикаций. Такие нормативные ссылки указываются в соответствующих местах в тексте, за которыми перечисляются соответствующие публикации. Для датированных ссылок последующие поправки или редакции данных публикаций применяются к данному европейскому стандарту только в том случае, если они содержатся в нем в виде поправок или редакций. Для недатированных ссылок применяется последняя редакция указанного документа (включая поправки).

EN 292-2:1991 Безопасность машин. Основные концепции, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические принципы и технические условия

EN 1050:1996 Безопасность машин. Принципы оценки риска

EN 1562 Литье. Ковкий чугун

EN 12385-1:2002 Канаты проволочные стальные. Безопасность. Часть 1. Общие требования

EN 12385-2:2003 Канаты проволочные стальные. Безопасность. Часть 2. Определения, обозначения и классификация

EN 20898-2 Механические свойства крепежных элементов. Часть 2. Гайки с заданным запасом прочности. Крупная резьба (ISO 898-2:1992)

EN ISO 898-1 Механические свойства крепежных элементов из углеродистой и легированной стали. Часть 1. Болты, винты и шпильки (ISO 898-1:1999)

EN ISO 4759-1 Допуски для крепежных элементов. Часть 1. Болты, винты, шпильки и гайки. Продукция классов A, B и C (ISO 4759-1:2000)

EN ISO 7500-1 Металлические материалы. Верификация статических одноосных испытательных машин. Часть 1. Машины для испытания на растяжение/сжатие (ISO 7500-1:1999)

3 Термины и определения

В настоящем европейском стандарте применяются термины и определения, установленные в EN 12385-2:2003, а также следующие:

3.1 U-образный болтовой канатный зажим (U-bolt wire rope grip): U-образный болтовой канатный зажим: U-образный болт, перемычка и гайки для обжимки двух частей каната посредством закручивания гайки.

3.2 концевое соединение с зажимом (grip-secured eye termination): Концевое соединение с зажимом: концевое соединение, обжатое канатным зажимом согласно инструкциям изготовителя.

4 Список опасностей

Неожиданное падение груза или падение груза в результате разрушения зажима концевого соединения представляет собой прямую или косвенную опасность для безопасности или здоровья персонала, находящегося в опасной зоне.

Температурная опасность не рассматривается, так как во время эксплуатации температура ограничивается проволочным канатом.

В таблице 1 указаны опасности, которые требуют принятия определенных мер для минимизации риска, идентифицированного как специфический и важный для зажимов и проволочных канатов.

Таблица 1 – Опасности и ассоциируемые требования

Опасности, идентифицированные в приложении А EN 1050:1996		Подходящий раздел приложения А EN 292-2:1991	Подходящий раздел/подраздел данного стандарта
1	Механическая прочность ввиду неадекватной прочности	1.3.2 4.1.2.3 4.1.2.5 4.2.4 1.7.3 4.3.1 4.2.4	 Раздел 5 Раздел 5 Раздел 6
1.7	Опасность пробоя	1.3	Раздел 5
10.4	Опасности сборки	1.5.4	Раздел 7

5 Требования к безопасности и/или меры предосторожности

5.1 Материалы

5.1.1 U-образный болт

Углеродистая сталь класса не ниже 5.8 и не выше 8.8 согласно EN ISO 898-1.

5.1.2 Перемычка

Ковкий чугун марки W40-05 или B35-10 согласно EN 1562 или кованая нестареющая углеродистая сталь.

5.1.3 Гайка

Углеродистая сталь классом не ниже 5 согласно EN 20898-2 и маркой A согласно EN ISO 4759-1.

5.2 Механические свойства

5.2.1 Надежность зажима/прочность на растяжение зажатого концевого соединения

При испытании согласно 6.2.2 зажатое концевое соединение должно выдерживать усилие не ниже 80 % минимальной разрывной силы каната на протяжении 5 мин без смещения каната более чем на 1 мм на концевом соединении.

5.2.2 Пульсирующая усталость концевого соединения с зажимом

При испытании согласно 6.2.3 зажатое концевое соединение должно выдерживать минимум 20 000 циклов.

Данное концевое соединение с зажимом, подвергнутое пульсирующему испытанию (см. выше), должно после этого испытываться согласно 6.2.2, после чего на нем не должно быть никаких видимых трещин, деформации или повреждений.

6 Верификация требований к безопасности

6.1 Квалификация персонала

Все испытания и проверки должны производиться компетентным лицом.

6.2 Типовые испытания

6.2.1 Общие положения

Для того чтобы проверить конструкцию, материалы и методы изготовления, испытания должны проводиться для каждого класса канатов, для которых предназначены данные зажимы. При этом канаты должны быть высшего класса, для которых предназначены данные зажимы.

Если захваты предназначены для канатов однослойной свивки с волоконным и стальным сердечником, испытанию должны подвергаться и те, и другие.

По крайней мере три концевых соединения должны подвергаться испытанию с одной стороны.

Примечание – Количество испытаний должно рассматриваться как два, если концевые соединения с зажимом имеются с обеих сторон.

В ходе обоих испытаний, описание которых приводится ниже, прилагаемое усилие должно передаваться на концевое соединение с зажимом через круглые шпильки. При этом стягиваемый угол не должен превышать 30°.

Минимальная длина свободного каната между наружными захватами концевых соединений с каждой стороны должна составлять по крайней мере 30*d*, где *d* является номинальным диаметром каната.

Испытательные машины согласно 6.2.2 и 6.2.3 должны отвечать условиям EN ISO 7500-1.

Любые изменения конструкции, спецификации материала, способа изготовления или размеров за пределами нормальных производственных допусков, которые могут привести к модификации механических свойств, должны предусматривать проведение типовых испытаний согласно 6.2.2 и 6.2.3 с использованием модифицированных компонентов.

6.2.2 Надежность зажима и испытание на растяжение

Испытание должно производиться, как правило, согласно 6.4.1 EN 12385-1:2002, за исключением того, что после приложения усилия, равного 20 % минимальной разрывной силы, возможно, потребуется поджатие зажимов в соответствии с инструкциями изготовителя.

Испытание может быть прервано, когда приложенное усилие составит величину, эквивалентную 80 % минимальной разрывной силы каната.

6.2.3 Испытание на пульсирующую усталость

Приложить усилие, эквивалентное 20 % минимальной разрывной силы каната, и, если предусмотрено инструкциями изготовителя, поджать зажимы.

Подвергнуть каждый узел цикличному растяжению вдоль оси каната, равному от 15 % до 30 % соответствующего разрывного усилия каната. Подтягивание зажимов должно производиться в соответствии с инструкциями изготовителя.

Частота приложения усилия не должна превышать 5 Гц.

6.2.4 Критерий приемки типовых испытаний

Если все три узла проходят данные испытания, компонент размера, выбранного для испытаний, считается соответствующим этой части EN 13411.

Если один из узлов не проходит данные испытания, два остальных узла должны пройти все остальные испытания для того, чтобы все компоненты типоразмера, выбранные для испытания, считались соответствующими этой части EN 13411.

Если два или три узла не проходят одно из данных испытаний, компонент типоразмера, выбранный для типовых испытаний, считается не соответствующим этой части EN 13411.

7 Информация по эксплуатации

7.1 Идентификационная маркировка

Размер зажима указывается номинальным диаметром каната, для которого выбран данный зажим.

Зажимы должны иметь постоянную маркировку, нанесенную изготовителем, включая размер зажима и идентификационные данные изготовителя.

7.2 Монтажные инструкции

Изготовитель зажимов должен предоставить монтажные инструкции, включающие предлагаемый размер диаметра, класс и марку каната, для которого выбирается захват, а также номер, материал и размеры используемых захватов, их зазор, ориентацию и величину крутящего момента.

При этом инструкции изготовителя должны включать следующую информацию:

a) рабочий температурный диапазон;

b) смазку витков резьбы и других поверхностей;

c) подтяжку зажимов и последующую частоту повторных подтяжек.

7.3 Сертификат

Изготовитель или поставщик по заказу должны предоставить сертификат, включающий следующую информацию:

a) декларацию о соответствии с данным европейским стандартом;

b) название и адрес изготовителя или его авторизованного представителя;

c) номинальный размер канатного захвата (диаметр каната);

d) средства ссылки сертификата на канатный захват.

Приложение А
(справочное)

Спецификация для изготовления одной конструкции захвата – 1 с указанием размеров

А.1 Общие положения

В данном приложении определены требования к материалам, размерам и конструкции канатного зажима для канатов марки до 1 960 включительно в рамках данного стандарта.

А.2 Материал

А.2.1 U-образный болт

Ниже указан материал, отделка и испытание U-образного болта:
– класс 6.8 согласно EN ISO 898-1;
– отделка согласно EN ISO 4042, оцинкованная и желто-хроматированная;
– испытание согласно EN ISO 898-1.

А.2.2 Перемычка

Ниже указан материал, отделка и испытание перемычки:
– ковкий чугун марки W40-05 или B35-10 согласно ISO 5922;
– отделка согласно EN ISO 4042, оцинкованная и желто-хроматированная;
– испытание согласно EN 1562.

А.2.3 Гайка с буртиком

Ниже указан материал, отделка и испытание гайки с буртиком:
– класс 6 согласно EN 20898-2;
– марка А согласно EN ISO 4759-1;
– отделка согласно EN ISO 4042, оцинкованная и желто-хроматированная;
– испытание согласно EN 20898-2.

А.3 Размеры

Размеры должны соответствовать таблице А.1.

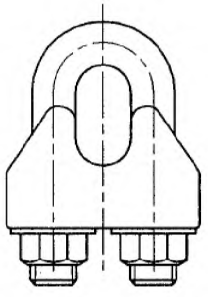


Рисунок А.1 – Канатный захват

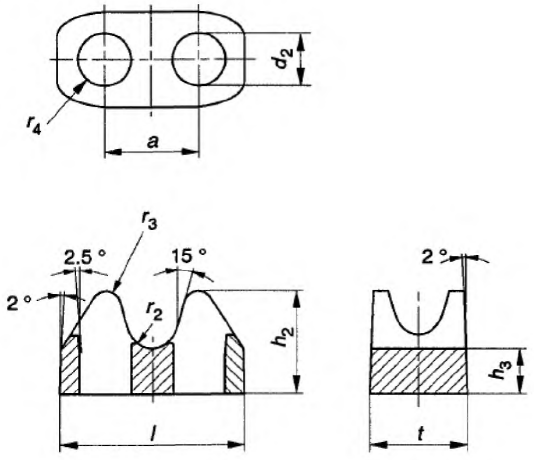
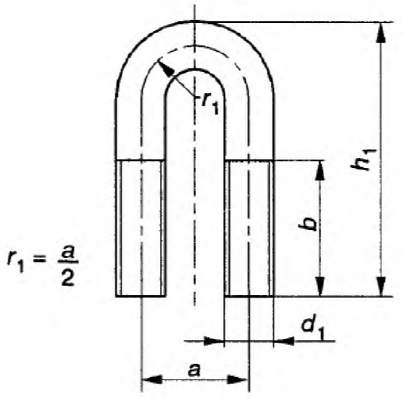


Рисунок А.2 – Перемычка



Примечание – все кромки закруглены

Рисунок А.3 – U-образный болт

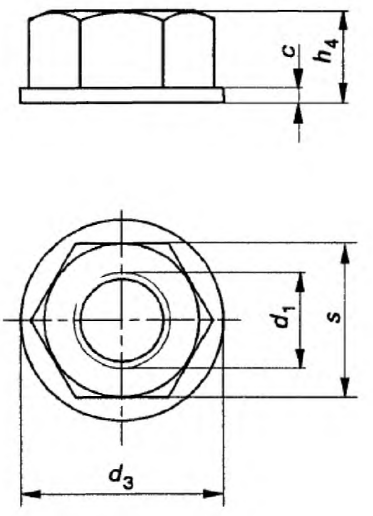


Рисунок А.4 – Гайка с буртиком

Таблица А.1 – Размеры (см. рисунки А.1, А.2, А.3 и А.4)

Номинальный размер зажима [a]	U-образный болт, мм				Перемычка [c], мм									Гайка с буртиком, мм				
	a [b]	b	d_1	h_1 [b]	a	d_2	h_2	h_3	1	r_2	r_3	r_4	t	c	d_1	d_3	h_4	s
5	12	13	M5	25	12	5.8	13	5	25	2,5	2	6,5	13	1	M5	10	5	8
6.5	14	17	M6	32	14	7	14	6	30	3,5	2	8	16	1,6	M6	12,5	6	10
8	18	20	M8	41	18	10	18	8,5	39	4	3	10	20	1,6	M8	17	8	13
10	20	24	M8	46	20	10	21	9	40	5	3	10	20	1,6	M8	17	8	13
12	24	28	M10	56	24	12	25	11	50	6	3	12	24	1,9	M10	20	10,5	16
14	28	31	M12	66	28	15	30	13	59	7	4	14	28	2,5	M12	24	12,5	18
16	32	35	M14	76	32	17	35	16	64	8	4	16	32	2,5	M14	28	13,5	21
19	36	36	M14	83	36	17	40	17	68	9,5	4	16	32	2,5	M14	28	13,5	21
22	40	40	M16	96	40	19	44	20	74	11	4	17	34	3	M16	30	16	24
26	46	50	M20	118	46	24	51	22	84	12	5	19	38	5	M20	37	24	30
30	54	55	M20	131	54	24	59	27	95	15	5	20,5	41	5	M20	37	24	30
34	60	60	M22	150	60	26	67	30	105	17	5	22,5	45	7	M22	45	30	34
40	68	65	M24	167	68	28	77	33	117	20	5	24,5	49	7	M24	45	30	34

[a] Равно максимальному номинальному диаметру каната. Для промежуточных номинальных диаметров используйте следующий, более высокий размер зажима.
Номинальный размер 5 применяется только к номинальному диаметру каната 5 мм.
[b] Допуски согласно EN 22768-1, марка С.
[c] Допуски согласно ISO 8062, марка CT10.

А.4 Монтажные инструкции

Расстояние между зажимами e (см. рисунок А.5) должно составлять не менее 1,5 t и не более 3 t, где t – это ширина перемычки (см. рисунок А.2).

Если в петле используется коуш, первый канатный зажим должен располагаться непосредственно за ним. Перемычка должна всегда находиться на несущей части каната.

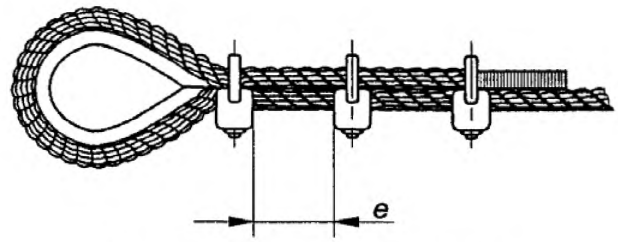


Рисунок А.5 – Зазор между зажимами

Перед тем как собрать зажим и сдать его в эксплуатацию, гайки с буртиками должны быть зажаты с крутящим моментом, указанным в таблице А.2.

Данные крутящие моменты рекомендуются для зажимов со смазанными несущими поверхностями и резьбой гаек.

После первого приложения нагрузки крутящий момент необходимо проверить еще раз и при необходимости подтянуть.

Концевое соединение проволочного каната должно проверяться компетентным лицом.

В таблице А.2 указано рекомендованное число зажимов, используемых относительно размера каната.

Таблица А.2 – Крутящий момент и количество канатных зажимов

Номинальный размер зажима [a]	Крутящий момент, Нм	Количество зажимов
5	2,0	3
6,5	3,5	3
8	6,0	4
10	9,0	4
12	20	4
14	33	4
16	49	4
19	68	4
22	107	5
26	147	5
30	212	6
34	296	6
40	363	6
[a] См. сноску в таблице А.1.		

Приложение В
(справочное)

Спецификация для изготовления одной конструкции захвата – 2 с указанием размеров

В.1 Общие положения

В данном приложении определены требования к материалам, размерам и конструкции канатного зажима для канатов марки до 1 960 Н/мм^2 включительно в рамках данного стандарта.

В.2 Материал

В.2.1 U-образный болт

Материал, отделка и испытание U-образных болтов должны быть следующими:
– материал: углеродистая сталь, характеристики которой способны выдержать рекомендуемую нагрузку крутящим моментом;
– отделка: гальваническое покрытие (согласно EN 12329), механическое (согласно ASTM B-695) или горячеоцинкованное (согласно ASTM A-153);
– испытание: выборочная порошковая магнитная дефектоскопия согласно EN 1677-1.

В.2.2 Перемычка

Материал, отделка и испытание перемычек должны быть следующими:
– материал: поковка из углеродистой стали, характеристики которой способны выдержать рекомендуемую нагрузку крутящим моментом;
– отделка: гальваническое покрытие (согласно EN 12329), механическое (согласно ASTM B-695) или горячеоцинкованное (согласно ASTM A-153);
– маркировка: четкая штамповочная идентификация изготовителя и размеры.

В.2.3 Гайки

Материал, отделка и испытание гаек должны быть следующими:
– материал: ASTM A563 G-a или лучше;
– отделка: гальваническое покрытие согласно ASTM A-153.

В.3 Размеры

Размеры должны соответствовать таблице В.1.

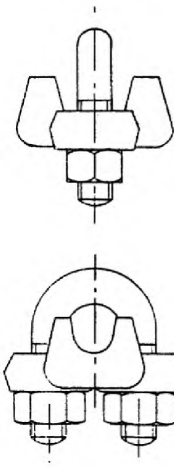


Рисунок В.1 – Канатный зажим

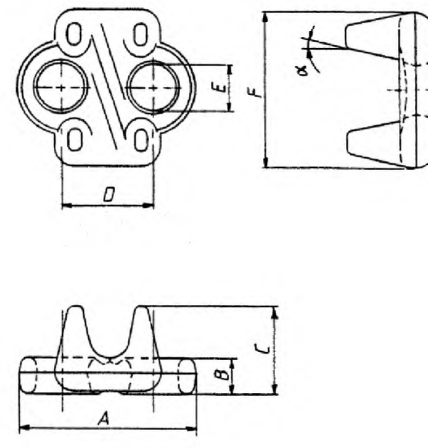


Рисунок В.2 – Перемычка

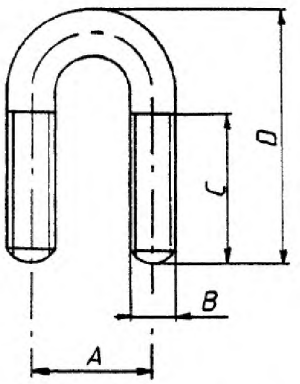


Рисунок B.3 – U-образный болт

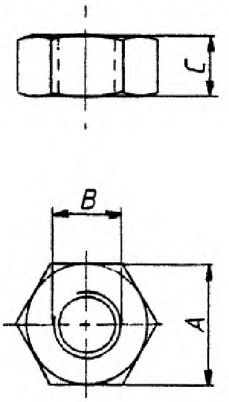


Рисунок B.4 – Гайка

Таблица В.1 – Размеры (см. рисунки В.1, В.2, В.3 и В.4)

Номинальный размер зажима	Номинальный размер каната, мм	Перемычка							U-образный болт				Гайка		
		A	B	C	D	E	F	α	A	B	C	D	A	B	C
1/8	3 – 4 5	25	4,3	9,4	12	7,2	20,5	12°	12	#12 – 24 UNC	11	23	9,4	#12 – 24 UNC	4,7
3/16		30	5,6	12,7	15	8,3	24	12°	15	1/4 – 20 UNC	14	30	11	1/4 – 20 UNC	5,6
1/4	6 – 7	36,5	7,1	16,8	19	9,9	30	12°	19	5/16 – 18 UNC	12,5	31	14,1	5/16 – 18 UNC	7,5
5/16	8	42	7,9	18,5	22,5	11,6	33,5	12°	22,5	3/8-16 UNC	19	43	17,2	3/8 – 16 UNC	9,1
3/8	9 – 10	49	9,5	23	25,5	13,3	41,5	12°	25,5	7/16 – 14 UNC	19	47,5	18,8	7/16 – 14 UNC	10,7
7/16	11	58	11	28,5	30	15,2	48,5	11°	30	1/2 – 13 UNC	25,5	58,5	21,9	1/2 – 13 UNC	12,3
1/2	12 – 13	58	11	28,5	30	15,2	48,5	11°	30	1/2 – 13 UNC	25,5	58,5	21,9	1/2 – 13 UNC	12,3
9/16	14 – 15	63,5	12	34	33,5	16,8	52,5	10°	33,5	9/16 – 12 UNC	32	69,5	23,4	9/16 – 12 UNC	13,9
5/8	16	63,5	12	34	33,5	16,8	52,5	10°	33,5	9/16 – 12 UNC	32	69,5	23,4	9/16 – 12 UNC	13,9
3/4	18 – 20	72	12	35,5	38	18,7	57	10°	38	5/8 – 11 UNC	36,5	84	26,6	5/8 – 11 UNC	15,5
7/8	22	80,5	13	40	44,5	22	62	10°	44,5	3/4 – 10 UNC	41	96	31,3	3/4 – 10 UNC	18,6
1	24 – 26	88	14,2	45	48	22	66,5	10°	48	3/4 – 10 UNC	46	106	31,3	3/4 – 10 UNC	18,6
1 1/8	28 – 30	91	14,2	48,5	51	22	71,5	10°	51	3/4 – 10 UNC	51	115	31,3	3/4 – 10 UNC	18,6
1 1/4	32 – 34	105	17,5	55	58,5	25,5	79,5	10°	59	7/8 – 9 UNC	56	133	36	7/8 – 9 UNC	21,8
1 3/8	36	106	17,5	59	60,5	25,5	79,5	10°	59	7/8 – 9 UNC	56	133	36	7/8 – 9 UNC	21,8
1 1/2	38 – 40	113	19	62	65,5	25,5	86,5	10°	65,5	7/8 – 9 UNC	60,5	145	36	7/8 – 9 UNC	21,8
1 5/8	41 – 42	121	19	67,5	70	28,5	92	10°	70	1 – 8 UNC	66,5	160	40,6	1 – 8 UNC	25
1 3/4	44 – 46	135	22,5	74	77,5	32,5	97	10°	77,5	1 1/8-7 UNC	70	174	45,3	1 1/8 – 7 UNC	28,5
2	48 – 52	149	24	83	86	36	113	10°	86	1 1/4 – 7 UNC	76	195	50	1 1/4 – 7 UNC	31
2 1/4	56 – 58	162	28,5	81	99	36	116	9°	98,5	1 1/4 – 7 UNC	81	213	50	1 1/4 – 7 UNC	31
2 1/2	62 – 65	168	28,5	94	105	36	119	9°	105	1 1/4 – 7 UNC	87,5	227	50	1 1/4 – 7 UNC	31
2 3/4	68 – 72	175	33	124	111	36	127	9°	111	1 1/4 – 7 UNC	90,5	243	50	1 1/4 – 7 UNC	31
3	75 – 78	194	40	113	121	41,5	135	9°	121	1 1/2 – 6 UNC	99	272	59,5	1 1/2 – 6 UNC	37,3

Примечание – # 12 – 24 Unc: номер резьбы означает номинальный диаметр 0,2078/0,2150 дюймов с шагом 24 витка резьбы на дюйм.

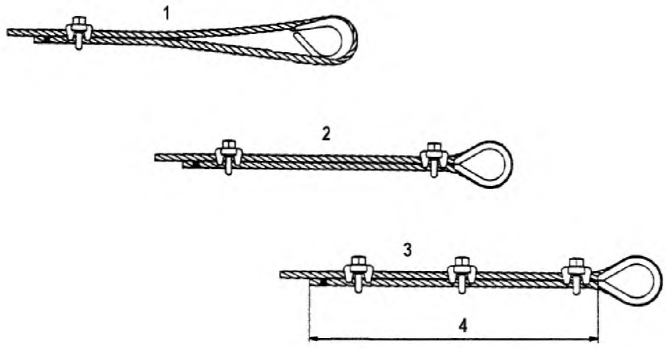
B.4 Монтажные инструкции

Данный зажим предназначен для 6-стренговых канатов с правой свивкой классов 6 × 19 и 6 × 36. При работе с данными инструкциями см. таблицу B.2. Завернуть указанную длину конца каната назад от коуша или петли. Поставить первый зажим на ширину перемычки от глухого конца каната. Установить U-образный болт через глухой конец каната; при этом рабочая часть каната должна зайти в гнездо. Попеременно и равномерно зажать гайки до достижения рекомендованного крутящего момента.

Если требуются два зажима, второй зажим должен устанавливаться как можно ближе к петле или коушу. Попеременно и равномерно зажать гайки до достижения рекомендованного крутящего момента.

Если требуется более двух зажимов, второй зажим должен устанавливаться как можно ближе к петле или коушу. Накрутить гайки на второй зажим, но не затягивать их. Перейти к следующей стадии.

Если требуется три или более зажима, дополнительные зажимы должны быть равномерно размещены между первыми двумя зажимами; убрать провисание каната, а затем попеременно и равномерно зажать гайки на каждом U-образном болте до достижения рекомендованного крутящего момента.



1 – расположение первого зажима;
2 – расположение второго зажима;
3 – расположение третьего/еще одного зажима;
4 – конец каната, завернутый обратно

Рисунок B.5 – Последовательность установки зажимов

Установить U-образный болт через глухой конец каната; при этом рабочая часть каната должна зайти в гнездо.

Количество зажимов, указанных в таблице B.2, касается проволочных канатов RRL или RLL, класса 6 × 19 или 6 × 37, FC или IWRC, IPS или XIP. Если для размеров 1 дюйм и больше должен использоваться канат типа «сил» или его аналог класса 6 × 19, устанавливается один дополнительный зажим.

Количество указанных зажимов касается также проволочных канатов RRL, устойчивых к распусканию, класса 8 × 19, IPS, XIP, размером 1-1/2 дюйма и меньше, а также проволочных канатов RRL, устойчивых к распусканию, класса 19 × 7, IPS, XIP, размером 1-4/4 и меньше

Приложить первую нагрузку для испытания соединения. Данная нагрузка должна быть равной или больше предполагаемой рабочей нагрузки. Проверить и при необходимости подтянуть гайки до рекомендуемого крутящего момента.

Периодическое подтягивание гаек может производиться через 10 000 циклов (тяжелый режим работы), 20 000 циклов (умеренный режим работы) или 50 000 циклов (легкий режим работы). Если количество циклов неизвестно, можно использовать временной период, например через 3 или 6 месяцев ежегодно.

Концевое соединение проволочного каната должно периодически осматриваться на предмет износа, повреждения и общего состояния.

Таблица В.2 – Крутящий момент и количество зажимов

Номинальный размер зажима	Номинальный диаметр, мм	Минимальное количество зажимов	Длина каната, завернутого назад, мм	[a] Крутящий момент, Нм
1/8	3 – 4	2	85	6.1
3/16	5	2	95	10.2
1/4	6 – 7	2	120	20.3
5/16	8	3	133	40.7
3/8	9 – 10	3	165	61.0
7/16	11 – 12	3	178	88
1/2	13	3	292	88
9/16	14 – 15	3	305	129
5/8	16	3	305	129
3/4	18 – 20	4	460	176
7/8	22	4	480	305
1	24 – 25	5	660	305
1-1/8	28 – 30	6	860	305
1-1/4	32 – 34	7	1 120	488
1-3/8	36	7	1 120	488
1-1/2	38 – 40	8	1 370	488
1-5/8	41 – 42	8	1 470	583
1-3/4	44 – 46	8	1 550	800
2	48 – 52	8	1 800	1 017
2-1/4	56 – 58	8	1 850	1 017
2-1/2	62 – 65	9	2 130	1 017
2-3/4	68 – 72	10	2 540	1 017
3	75 – 78	10	2 690	1 627

Примечание – Если используемое количество зажимов превышает количество, указанное в таблице, длину обратного хвоста каната нужно пропорционально увеличить.

[a] Значения крутящего момента указаны с расчетом, что резьба чистая, сухая и обезжирена.

Приложение ZA
(справочное)

Взаимосвязь между данным европейским стандартом и важнейшими требованиями Директивы ЕС 98/37/ЕС

Данный европейский стандарт подготовлен в рамках мандата, выданного Европейскому комитету по стандартизации Европейской комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли как средство подтверждения соответствия важнейшим требованиям Директивы Нового подхода 98/37/ЕС с поправкой, внесенной Директивой по машиностроению 98/79/СЕ.

После того как данный стандарт будет приведен в Официальном журнале Европейского сообщества в рамках данной директивы и внедрен как национальный стандарт хотя бы в одной стране-участнице, соответствие нормативным положениям данного стандарта подтверждает в пределах данного стандарта соответствие важнейшим требованиям директивы и нормативов Европейской ассоциации свободной торговли.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – Другие требования и директивы ЕС могут применяться к продукции в рамках данного европейского стандарта.

Приложение ZB
(справочное)

Взаимосвязь между данным европейским стандартом и важнейшими требованиями Директивы ЕС 2006/42/ЕС

Данный европейский стандарт подготовлен в рамках мандата, выданного Европейскому комитету по стандартизации Европейской комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли как средство подтверждения соответствия важнейшим требованиям Директивы Нового подхода 2006/42/ЕС по машиностроению.

После того как данный стандарт будет приведен в Официальном журнале Европейского сообщества в рамках данной директивы и внедрен как национальный стандарт хотя бы в одной стране-участнице, соответствие нормативным положениям данного стандарта подтверждает в пределах данного стандарта соответствие важнейшим требованиям директивы и нормативов Европейской ассоциации свободной торговли.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – Другие требования и директивы ЕС могут применяться к продукции в рамках данного европейского стандарта.

Библиография

EN 1677-1 Компоненты для строп. Безопасность. Часть 1. Кованые стальные компоненты, марка 8

EN 12329 Антикоррозионная защита металлов. Гальванические цинковые покрытия с дополнительной обработкой железа или стали

EN 22768-1 Общие допуски. Часть 1. Допуски для угловых и линейных размеров без индивидуальных показаний допуска (ISO 2768-1:1989)

EN ISO 4042 Крепежные элементы. Гальванические покрытия (ISO 4042:1999)

ISO 5922 Ковкий чугун

ISO 8062 Покрытия. Система допусков на размеры и обработку

ASTM B-695 Стандартные технические условия для механических цинковых покрытий на железе и стали

ASTM A-153 Стандартные технические условия для горячих цинковых покрытий на железе и стали

ASTM A-563 Ga Стандартные технические условия для гаек из углеродистой и легированной стали

Ответственный за выпуск *В. Л. Гуревич*

Сдано в набор 27.05.2010. Подписано в печать 02.06.2010. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 4,18 Уч.- изд. л. 1,75 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
ЛИ № 02330/0552843 от 08.04.2009.
ул. Мележа, 3, комн. 406, 220113, Минск.

gost.e-ecolog.ru