ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ EN 12385-1-2009

КАНАТЫ ПРОВОЛОЧНЫЕ СТАЛЬНЫЕ. БЕЗОПАСНОСТЬ

Часть 1

Общие требования

КАНАТЫ ДРАЦЯНЫЯ СТАЛЬНЫЯ. БЯСПЕКА

Частка 1

Агульныя патрабаванні

(EN 12385-1:2002, IDT)

Издание официальное

БЗ 11-2009

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 669.14-427.4(083.74)(476) МКС 77.140.65 КП 03 IDT

Ключевые слова: канаты стальные, безопасность, классификация

ОКП РБ 28.73.11.300

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 12385-1:2002+A1:2008 Steel wire ropes. Safety. Part 1. General requirements (Канаты проволочные стальные. Безопасность. Часть 1. Общие требования).

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 12385-1:2002+A1:2008 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

КАНАТЫ ПРОВОЛОЧНЫЕ СТАЛЬНЫЕ. БЕЗОПАСНОСТЬ Часть 1 Общие требования

КАНАТЫ ДРАЦЯНЫЯ СТАЛЬНЫЯ. БЯСПЕКА Частка 1 Агульныя патрабаванні

Steel wire ropes. Safety. Part 1. General requirements

Дата введения 2010-01-01

1 Scope

This Part specifies the general requirements for the manufacture and testing of steel wire rope, whose particular requirements are specified in the other Parts.

Annex A gives the type testing regimes for rope produced in series.

Annex B gives the testing requirements for wires taken from the rope when specified in other Parts of this standard.

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/A1:1995, *Safety of machinery — Basic concepts, general principles of design — Part 2: Technical principles and specifications.*

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

EN 10204:1991, *Metallic products — Types of inspection documents.*

EN 10244-2, *Steel wire and wire products – Non ferrous metallic coatings on steel wire – Part 2: Zinc or zinc alloy coatings.*

EN 10264-1:2002, *Steel wire and wire products — Steel wire for ropes — Part 1: General requirements.*

EN 10264-2:2002, *Steel wire and wire products – Steel wire for ropes – Part 2: Cold drawn non-alloyed steel wire for ropes for general applications.*

EN 10264-3, *Steel wire and wire products – Steel wire for ropes – Part 3: Cold drawn and cold shaped non-alloyed steel wire for heavy duty applications.*

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

prEN 12385-3, *Steel wire ropes — Safety — Part 3:Information of use and maintenance.*

EN 13411-4:2002, *Terminations for steel wire ropes — Safety — Part 4: Metal and resin socketing.*

ISO 7500-1, *Metallic materials — Verification of static uniaxial testing machines — Part 1: Tension/compression testing machines – Verification and calibration of the force-measuring system.*

ISO 4345:1988, *Steel wire ropes – Fibre main cores – Specification.*

3 Terms and definitions

For the purposes of this part of EN 12385, the terms and definitions in part 2 of EN 12385 shall apply.

4 List of hazards

The release of a load due to failure of steel wire ropes puts at risk directly or indirectly the safety or health of those persons within the danger zone.

In order to provide the necessary strength and durability of steel wire ropes, the other Parts of this standard lay down the particular requirements for the materials, manufacture, physical dimensions, mechanical properties and testing to ensure that specified levels of performance are met.

Fatigue failure has not been identified as a hazard for steel wire rope.

Since failure can be caused by the incorrect choice of specification of steel wire ropes, the other Parts of this standard, in association with this Part, give the particular requirements for marking and the information that is required to be stated on the manufacturer's certificate.

The particular hazards for the various rope applications are given in the other Parts.

5 Safety requirements and/or measures

5.1 Materials

5.1.1 Wire

5.1.1.1 Before ropemaking

All wires of the same size and shape in the same wire layer shall be of the same tensile strength grade.

For intermediate wire tensile strength grades the reverse bend and torsion properties shall be as for the next higher grade.

5.1.1.2 After ropemaking

When other parts of this standard require tests to be carried out on wires taken from the rope, sampling, test methods and acceptance criteria shall be in accordance with annex B.

5.1.2 Core

Fibre cores (FC) shall comply with ISO 4345 unless specified otherwise in the appropriate part of this standard.

Fibre cores (FC) for single layer stranded ropes larger than 8 mm diameter shall be doubly closed

Natural fibre cores (NFC) shall be treated with an impregnating compound to inhibit rotting and decay unless stated that the core is dry.

5.2 Rope manufacture

5.2.1 Wire joints

When joints are necessary in wires over 0,4 mm they shall have their ends joined by brazing or welding.

For stranded ropes the minimum distance between joints within one strand shall be 18 × rope diameter (d).

For spiral ropes the minimum distance between joints in any wire layer shall be 36 × diameter of the wire layer.
If twisting as a joint is performed on wires up to and including 0,4 mm during manufacture, the twist shall be removed from the finished rope.

NOTE 1 Wires up and including 0,4 mm can be joined by twisting or by the ends being simply inserted into the strand's formation.

NOTE 2 When joints in wires before closing are not accepted, this should be the subject of agreement (see introduction) between the purchaser and the manufacturer.

5.2.2 Preformation

Single layer and parallel-closed ropes shall be preformed unless stated by the manufacturer that the rope is non-preformed.

5.2.3 Wire finish

For ropes of bright wire finish, substitution of bright wires by zinc coated wires shall be limited to inner wires, centre wires, filler wires and core wires.

For stranded ropes of zinc coated wire finish, all of the wires shall be zinc coated, including those of any steel core.

Quality B coating as given in EN 10244-2 shall be used for zinc coated wires unless specified otherwise in the appropriate part of this standard.

5.2.4 Rope ends

Rope ends that have no end fittings shall be so secured as to maintain the integrity of the rope and prevent its unlaying.

5.3 Physical dimensions

5.3.1 Diameter or width and thickness

The nominal diameter for round ropes or the nominal width and thickness for flat ropes shall be the dimension(s) by which the rope is designated.

5.3.2 Tolerances

When measured in accordance with 6.3 the measured diameter or the measured width and thickness shall not vary from the nominal by more than the tolerance(s) specified in the appropriate part of this standard.

5.4 Breaking force

5.4.1 General

The minimum breaking force F_{min} or, where specified in the other parts of this standard, the minimum aggregate breaking force $F_{e.min}$ for a given size, grade (where applicable) and construction or class of rope shall be either,

a) in accordance with the value or calculation given in the appropriate part of this standard; or

b) as stated by the manufacturer.

When tested in accordance with Method 1 as described in 6.4.1 the measured breaking force F_m shall be equal to or greater than the minimum breaking force F_{min}.

When tested in accordance with Method 2 as described in 6.4.2 the measured aggregate breaking force $F_{e.m}$ shall be equal to or greater than the minimum aggregate breaking force $F_{e.min.}$

When tested in accordance with Method 3 as described in 6.4.3 the calculated measured (post-spin) breaking force $F_{m.c}$ shall be equal to or greater than the minimum breaking force F_{min}.

Unless specified otherwise in the appropriate part of this standard, breaking force testing shall be in accordance with Table 1.

NOTE The requirements for breaking force testing take into account (i) the rope size, (ii) whether or not ropes are produced in series i.e. repeatedly produced, (iii) whether or not the minimum breaking force factor is consistent throughout a sub-group of rope diameters and (iv) whether or not the manufacturer is operating a quality system in accordance with EN ISO 9001 certified by an accredited third party certification body, see 5.4.2.

5.4.2 Ropes produced in series – manufacturer operating a quality system in accordance with EN ISO 9001 certified by an accredited third party certification body

The manufacturer shall record the results from testing in accordance with the sampling and acceptance criteria as detailed in annex A.

Additional production lengths of rope from any size grouping shall be deemed to comply with the breaking force requirements when the manufacturer has satisfactorily completed a) the appropriate type tests, refer annex A and b) a periodic test (see Table 1) in accordance with Method 1 or alternatively, Method 3, as described in 6.4, on a sample from every twentieth production length or after re-starting of production, whichever is the sooner.

If any rope subject to the periodic test fails to meet or exceed the minimum value, testing of a sample from each production length shall continue until the manufacturer satisfies the type testing requirements.

Any increase in breaking force factor for a particular construction shall also require that the type tests are repeated on the modified ropes for each of the size bands. It shall not be necessary to repeat the tests if the same breaking force factor is used for ropes using wires of a lower grade.

Table 1 — Breaking force testing requirements

Rope diameter	Minimum breaking force factor	Manufacturer operating a quality system in accordance with EN ISO 9001 certified by an accredited third party certification body	Manufacturer **NOT** operating a quality system in accordance with EN ISO 9001 certified by an accredited third party certification body
Up to and including 60 mm	Same factor throughout a sub-group of rope diameters	Breaking force test in accordance with Method 1 on a sample from each production length; or, if produced in series, Type testing in accordance with A.1.1 plus periodic breaking force test in accordance with Method 1 or Method 3 on a sample from every twentieth production length relating to the sub-group of rope diameters	Breaking force test in accordance with Method 1 on a sample from each production length
	Different factor throughout a sub-group of rope diameters	Breaking force test in accordance with Method 1 on a sample from each production length; or, if produced in series, Type testing in accordance with A.1.2 plus periodic breaking force test in accordance with Method 1 or Method 3 on a sample from every twentieth production length of a given rope diameter and construction	
Over 60 mm		Breaking force test in accordance with Method 1, Method 2 or Method 3 on a sample from each production length, or, either a) if produced in a series, type testing in accordance with A.2 plus periodic breaking force test in accordance with Method 1, Method 2 or Method 3 on a sample from every twentieth production length; or b) if produced for supply as a set of ropes of the same design for a specific installation the alternative breaking force testing and sampling as also given in A.2.	Breaking force test in accordance with Method 1 or Method 2 on a sample from each production length

NOTE Breaking force type testing demonstrates that a steel wire rope produced in series and certified by the manufacturer as conforming to one of the other parts, possesses the minimum breaking force stated by the manufacturer. The purpose of these tests is to prove the design, material and method of manufacture.

5.5 Length

For those ropes not intended by the manufacturer to form part of an assembly, the measured length of rope supplied shall, under no load, be the nominal length subject to the following tolerances:

a) Up to and including 400 m:	0 % to + 5 %
b) Over 400 m up to and including 1 000 m:	0 m to + 20 m
c) Over 1 000 m:	0 % to + 2 %

6 Verification of safety requirements and/or measures

6.1 Materials

6.1.1 Wire

Compliance with the wire requirements shall be through a visual verification of the inspection documents supplied with the wire.

6.1.2 Core

Compliance with the material and type of core shall be through a visual verification of the inspection documents supplied with the core.

6.2 Rope manufacture

6.2.1 Wire joints

Compliance with the requirements for wire joints shall be through a visual verification.

6.2.2 Preformation

Compliance with the requirements for preformation shall be through a visual verification.

6.2.3 Wire finish

Compliance with the requirements for wire finish shall be through a visual verification.

6.2.4 Rope ends

Compliance with the requirements for the rope ends shall be through a visual verification.

6.3 Dimensions

6.3.1 Round ropes

Diameter measurements shall be taken on a straight portion of the rope, either under no tension or a tension not exceeding 5 % of the minimum breaking force, at two positions spaced at least one metre apart. At each position two measurements, at right angles, of the circumscribed circle diameter shall be taken. The measuring equipment shall cover at least two strands.

The average of these four measurements shall be within the tolerance given in the appropriate part of this standard.

The maximum deviation of the measuring equipment shall not be greater than ± 0,02 mm for ropes up to and including 25 mm diameter, ± 0,05 mm for ropes over 25 mm and up to and including 100 mm and ± 0,1 mm for ropes over 100 mm diameter.

6.3.2 Flat ropes

Measurements for width and thickness shall be taken on a straight portion of rope, either without tension or a tension not exceeding 5 % of the minimum breaking force of the rope, at two positions spaced at least one metre apart and at each position the width and thickness shall be measured.

The average of the two width measurements and the average of the two thickness measurements shall be within the tolerance given in the appropriate part of this standard.

The measuring device shall be capable of being read to 0,1 mm and shall be accurate to 0,01 mm.

6.4 Breaking force

6.4.1 Method 1 – Measured breaking force F_m

6.4.1.1 General

The method shall be in accordance with 6.4.1.2. The rope shall be deemed to have satisfied the breaking force requirement when the measured breaking force F_m reaches or exceeds the minimum value.

The testing machine shall comply with ISO 7500-1.

The minimum free test length, excluding terminations, shall be in accordance with Table 2.

Table 2 — Test lengths

Nominal rope diameter(d) (mm)	Minimum test length	
	Stranded rope (mm)	Spiral rope (mm)
Up to and including 6	300	500
Over 6 up to and including 20	600	1 000
Over 20 up to and including 60	30 × d	50 × d
Over 60	3 m	

The selected test piece shall have its ends secured to ensure that the rope does not visibly unravel.

6.4.1.2 Method of test

Mount and secure the test piece in the machine so as to ensure that all the wires in the rope are subjected to the force during the test. If sockets or cones are used, the method of socketing shall be in accordance with EN 13411-4.

After 80 % of the minimum breaking force F_{min} has been applied, the force shall be increased at a rate of not more than 0,5 % of the minimum breaking force per second.

NOTE Cyclic loading can be applied up to 40 % of the minimum breaking force of the rope. This should be recorded in the technical file.

The measured breaking force value F_m is reached when no further increase in applied force is possible and the rope is broken.

The test may be terminated without breaking the rope when the minimum breaking force value is achieved or exceeded.

The test may be discounted where the rope fracture occurs within a distance of six rope diameters from the base of the grip or the termination and the minimum breaking force has not been achieved.

6.4.2 Method 2 – Measured aggregate breaking force $F_{e.m}$

Unless specified otherwise in the appropriate part of this standard, the measured aggregate breaking force $F_{e.m}$ shall be determined by adding together the breaking forces of all the individual wires from the rope after they have been tested in accordance with the wire tensile test specified in EN 10264-1.

6.4.3 Method 3 – Calculated measured (post-spin) breaking force $F_{m.c}$

Add together the breaking forces of individual wires after they have been removed from the rope, i.e. measured aggregate breaking force $F_{e.m}$ in accordance with Method 2, and multiply this value by either a) the spinning loss factor k, as given in the other parts of this standard or b) the partial spinning loss factor obtained from the results of type testing.

When the calculated measured (post spin) breaking force $F_{m.c}$ fails to meet the minimum breaking force value F_{min} another test, using Method 1, shall be carried out.

In the case of failure to meet the intended minimum breaking force value when tested in accordance with method 1, type testing in accordance with annex A shall be repeated.

7 Information for use

7.1 Instructions

Instructions on handling, storing and cutting shall accompany the rope, see also prEN 12385-3.

7.2 Certificate

7.2.1 General

A certificate shall confirm conformance to the appropriate part of this standard.

NOTE This is equivalent to inspection document 2.1 or 2.2 as described in EN 10204.

The certificate shall give at least the following information:

a) certificate number;

b) name and address of the manufacturer or his authorized representative;

c) quantity and nominal length of rope;

d) standard to which the rope conforms, e.g. EN 12385-4;

e) rope designation in accordance with EN 12385-2;

f) minimum breaking force (parts 4, 5, 6, 7, 8, 9 & 10) or minimum aggregate breaking force (part 6);

g) date of issue of the certificate and authentication;

The certificate number shall enable traceability of the rope.

7.2.2 Test results

When test results are given the certificate shall additionally give either or both of the following:

a) Measured dimension(s) of rope -
measured diameter of rope (mm); or
measured width and thickness (mm x mm).

b) Measured breaking force of rope -
measured breaking force of rope F_m (kN); or
measured aggregate breaking force of rope $F_{e.m}$ (kN); or
calculated measured (post-spin) breaking force of rope $F_{m.c}$ (kN).

NOTE Together with the information as given in 7.2.1, this is equivalent to inspection document 2.3 or 3.1B as described in EN 10204.

7.3 Packaging and marking

7.3.1 Packaging

Ropes shall be supplied on reels.

7.3.2 Marking

The manufacturer's name and address and certificate number shall be legibly and durably marked on a tag attached to the reel.

Annex A
(normative)
Sampling and acceptance criteria for type testing of ropes produced in series

A.1 Sizes up to and including 60 mm diameter

A.1.1 Ropes having same minimum breaking force factor throughout a sub-group of rope diameters

The manufacturer shall divide the intended size range into sub groups based on the following:

- nominal diameter up to and including 6 mm;
- over 6 mm up to and including 12 mm;
- over 12 mm up to and including 24 mm;
- over 24 mm up to and including 48 mm;
- over 48 mm up to and including 60 mm.

For each of the sub groups representing the intended size range and having the same construction, grade and minimum breaking force factor, the manufacturer shall perform a breaking force test in accordance with 6.4.1 on a sample from each of three separate production lengths of rope of different nominal diameters.

If all three samples pass the test, all rope sizes within that sub group of that particular rope construction, grade and minimum breaking force factor shall be deemed to have satisfied the type testing requirements; otherwise, breaking force testing shall continue on a sample from each consecutive production length of rope within that sub-group until the above requirements are met.

A.1.2 Ropes having different minimum breaking force factors throughout a sub-group of rope diameters

The manufacturer shall perform a breaking force test in accordance with 6.4.1 on a sample from each of three separate production lengths of rope of the same nominal diameter.

If all three samples pass the test, that rope diameter and construction having that particular minimum breaking force factor shall be deemed to have satisfied the breaking force type testing requirements.

If one of the samples fails the test, the tests shall be repeated until the measured breaking forces F_m of three consecutive production lengths of that rope diameter and construction meet or exceed the minimum breaking force value F_{min}.

A.2 Sizes over 60 mm diameter

For each rope of a given diameter, construction and minimum breaking force or minimum aggregate breaking force, the manufacturer shall perform a breaking force test in accordance with 6.4.1 or 6.4.2 respectively, on a sample from each of three separate production lengths.

If all samples pass the test, that rope diameter and construction having that particular minimum breaking force or minimum aggregate breaking force shall be deemed to have satisfied the breaking force type testing requirements.

If one sample fails the test, the tests shall be repeated until the measured breaking forces or measured aggregate breaking forces of three consecutive production lengths of that rope diameter and construction meet or exceed the minimum breaking force or minimum aggregate breaking force value respectively.

Alternatively, where the manufacturer intends to produce multiple production lengths of the same rope on the same closing machine with the same machine settings to the same rope design, sampling and breaking force testing may be in accordance with the following:

$\sqrt{N}-1$ rounded down to the next whole number with a minimum of 1

where N = number of production lengths (i.e. closer loadings)

The ropes shall be deemed to comply if the measured breaking force(s), or measured aggregate breaking force(s), when tested in accordance with 6.4.1 or 6.4.2 respectively, meet or exceed the minimum value.

If one of the samples fails the test, tests shall be carried out on a sample from each of the remaining production lengths.

Only those ropes that pass the test shall be deemed to have satisfied the breaking force requirement.

Annex B
(normative)
Testing requirements for wires taken from the rope when specified in other Parts of this standard

B.1 General

Sampling of the wires, test methods and acceptance criteria shall be in accordance with B.2 and B.3 unless specified otherwise in the other parts of this standard.

B.2 Sampling

B.2.1 Stranded rope

For each layer of strands, including those in the core, one strand of each diameter and construction within that layer shall be selected. If there are more than eight strands of the same diameter and construction in one layer, the wires from two strands of that diameter and construction shall be selected.

Samples shall not include filler, centre wires or the wires of built up centres unless specified otherwise in the other parts of this standard.

B.2.2 Spiral rope

Test pieces shall be obtained by gathering into groups the wires from each layer. A group shall consist only of wires of the same type and size from a particular wire layer. 25 % of the wires from each group, with a minimum of three, shall be randomly selected.

B.3 Test methods and acceptance criteria

B.3.1 General

When the same wire fails in more than one test (e.g. torsion and tensile), this is counted as one failure.

B.3.1.1 Stranded ropes

For each requirement a maximum of 5 % of wires tested, rounded up to the nearest whole number of wires, may lie outside the values specified below.

B.3.1.2 Spiral rope

Wires from the rope comply if not more than one wire from any group fails any of the tests. If two or more wires from any group fail to pass any of the tests, all of the remaining wires from that group shall be tested in respect of the test in which these wires have failed. If the number of wires that fail these tests is less than two, the wires shall be deemed to comply.

B.3.2 Dimension (diameter or height)

When tested in accordance with the methods specified in EN 10264-1, 5 % of the wires may exceed by up to 50 % the tolerance specified in that standard.

B.3.3 Tensile strength

When tested in accordance with the method specified in EN 10264-1, the measured values shall be in accordance with the values specified in that standard with an expanded tolerance of 50 N/mm^2 at the lower end.

For ropes with shaped (e.g. triangular) strands the expanded tolerance at the lower end shall be equivalent to 5 % of the tensile strength grade of the wire.

B.3.4 Reverse bend

B.3.4.1 Stranded ropes

When tested in accordance with the method specified in EN 10264-1, the measured values of round wires of 0,5 mm diameter and larger shall be at least 90 % of the values specified in EN 10264-2 and EN 10264-3, rounded down to the next whole number.

NOTE See B.3.6 for test on wires less than 0,5 mm diameter.

B.3.4.2 Spiral ropes

When tested in accordance with the method specified in EN 10264-1, the measured values of round and shaped wires shall be at least 75 % of the values specified in EN 10264-2 and EN 10264-3 or the appropriate part of this standard, rounded down to the next whole number.

B.3.5 Torsion

B.3.5.1 Stranded ropes

When tested in accordance with the method specified in EN 10264-1, the measured values of round wires of 0,5 mm diameter and larger shall be at least 85 % of the values specified in EN 10264-2 and EN 10264-3, rounded down to the next whole number.

NOTE See B.3.6 for test on wires less than 0,5 mm diameter.

B.3.5.2 Spiral ropes

When tested in accordance with the method specified in EN 10264-1, the measured values of round and shaped wires shall be at least 75 % of the values specified in EN 10264-2 and EN 10264-3, or the appropriate part of this standard, rounded down to the next whole number.

B.3.6 Knot

This test shall be applied to wires smaller than 0,5 mm diameter in substitution for the reverse bend test and torsion test described in B.3.4 and B.3.5.

Each single wire with one simple knot shall withstand without breaking a force of at least 45 % of the force corresponding to the tensile strength grade of the wire.

B.3.7 Coating

B.3.7.1 Stranded ropes

When measured in accordance with the method specified in EN 10264-1, the permissible reduction in the mass of coating (e.g. zinc or Zn 95/Al 5) from the pre-spin (i.e. before ropemaking) minimum values as specified in that standard or the appropriate parts of this standard, shall be not more than the values shown in Table B.1.

Table B.1 — Permissible reduction in mass of zinc coating from minimum value

Minimum mass of coating before rope fabrication g/m^2	Permissible reduction in mass of coating after rope fabrication g/m^2
<40	2
40 to < 80	4
80 to < 120	6
120 to < 160	8
160 to < 200	10
200 to < 300	15
300 to < 400	20
≥400	25

B.3.7.2 Spiral ropes

When measured in accordance with the method specified in EN 10264-1, the permissible reduction in the mass of coating (e.g. zinc or Zn 95/Al 5) from the pre-spin (i.e. before ropemaking) minimum values as specified in that standard or the appropriate part of this standard shall be not more than 5 % for shaped wires and 7,5 % for round wires.

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 12385-4:2002, *Steel wire ropes — Safety — Part 4: Stranded ropes for general lifting applications*

EN ISO 9001, *Quality management systems - Requirements (ISO 9001:2000).*

Приложение Д.А
(справочное)

Перевод европейского стандарта EN 12385-1:2002+A1:2008 на русский язык

1 Область применения

Данная часть определяет общие требования при изготовлении и испытаниях стальных канатов, причем специальные требования определены в других частях.

Приложение А описывает типовые режимы испытаний для канатов, производимых серийно.

Приложение В описывает требования к испытаниям проволоки, взятой из каната, определенного в других частях данного стандарта.

2 Нормативные ссылки

Следующие приведенные ссылки являются неотъемлемой частью при применении данного документа. Для датированных ссылок применимо только указанное издание. Для недатированных ссылок применимо последнее издание приведенной ссылки (включая все изменения).

EN 292-2:1991/A1:1995 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструкции. Часть 2. Технические правила и технические требования

EN 1050:1996 Безопасность машин. Правила оценки риска

EN 10204:1991 Металлические изделия. Виды свидетельств об испытаниях

EN 10244-2 Проволока стальная и изделия из проволоки. Покрытия стальной проволоки из цветных металлов. Часть 2. Покрытия цинковые и из цинковых сплавов

EN 10264-1:2002 Проволока стальная и изделия из проволоки. Проволока стальная для канатов. Часть 1. Общие требования

EN 10264-2:2002 Проволока стальная и изделия из проволоки. Проволока стальная для канатов. Часть 2. Холоднотянутая нелегированная стальная проволока для канатов общего применения

EN 10264-3 Проволока стальная и изделия из проволоки. Проволока стальная для канатов. Часть 3. Холоднотянутая и фасонная нелегированная стальная проволока для тяжелых режимов работы

EN 12385-2 Стальные канаты. Безопасность. Часть 2. Определения, обозначение и классификация

prEN 12385-3 Стальные канаты. Безопасность. Часть 3. Информация по использованию и техническому обслуживанию

EN 13411-4:2002 Соединения концевые для стальных проволочных канатов. Безопасность. Часть 4. Сращивание посредством металлической и резиновой муфт

ISO 7500-1 Материалы металлические. Проверка одноосных испытательных машин для испытаний при статических нагрузках. Часть 1. Машины для испытаний на растяжение/сжатие. Проверка и калибровка силоизмерительной системы

ISO 4345:1988 Стальные канаты. Основные волоконные сердечники. Спецификация

3 Термины и определения

Для целей данной части EN 12385 должны применяться термины и определения из части 2 EN 12385.

4 Список опасностей

Сброс нагрузки вследствие отказа стальных канатов непосредственно или косвенно подвергает риску безопасность или здоровье лиц, находящихся в пределах опасной зоны.

Чтобы обеспечить необходимую прочность и долговечность стальных канатов, другие части данного стандарта устанавливают определенные требования к материалам, процессу изготовления, физическим размерам, механическим свойствам и к проведению испытаний, чтобы гарантировать, что достигаются указанные уровни рабочих характеристик.

Усталостное разрушение не было идентифицировано как опасность для стального каната.

Так как отказ может быть вызван неправильным выбором рабочих характеристик стальных проволочных канатов, другие части настоящего стандарта вместе с данной частью формулируют определенные требования к маркировке и к информации, которая обязательно должна быть приведена в сертификате производителя.

Конкретные опасности для различных применений канатов описаны в других частях.

5 Требования и/или меры, относящиеся к безопасности

5.1 Материалы

5.1.1 Проволока

5.1.1.1 До изготовления каната

Все проволоки одинакового размера и формы в одном и том же слое проволок должны иметь один и тот же уровень сопротивления разрыву.

Для промежуточных значений уровня сопротивления проволоки разрыву изгиб с перегибом и крутильные свойства должны быть такими же, как и на следующем, более высоком уровне.

5.1.1.2 После изготовления каната

Если другие части настоящего стандарта требуют проведения испытаний на проволоках, взятых из каната, то осуществление выборки, методы испытаний и критерии приемки должны быть в соответствии с приложением В.

5.1.2 Сердечник

Волоконные сердечники (FC) должны удовлетворять требованиям ISO 4345, если не определено иное в соответствующей части данного стандарта.

Волоконные сердечники (FC) для однослойных канатов из прядей диаметром больше 8 мм должны иметь двойную намотку.

Сердечники из натурального волокна (NFC) должны быть обработаны пропиточным составом, чтобы подавить гниение и распад, если только не утверждается, что сердечник сухой.

5.2 Изготовление канатов

5.2.1 Соединение проволок

Если необходимы соединения проволок диаметром больше 0,4 мм, их концы должны быть соединены путем пайки или сварки.

Для канатов из прядей минимальное расстояние между соединениями в пределах одной пряди должно быть равно 18 × диаметр каната *d*.

Для канатов спиральной свивки минимальное расстояние между соединениями в любом слое проволок должно быть равно 36 × диаметр слоя проволок. Если во время изготовления скручивание было применено в качестве соединения проволок диаметром до и включая 0,4 мм, то такие скрутки должны быть удалены из готового к использованию каната.

Примечание 1 – Проволоку с диаметром 0,4 мм включительно и выше можно соединять скручиванием, или концы могут просто вставляться в структуру пряди.

Примечание 2 – Если соединения проволок перед намоткой не согласованы, это должно быть предметом соглашения (см. введение) между покупателем и изготовителем.

5.2.2 Предварительное формирование

Канаты с одиночным слоем и параллельно навитые канаты должны быть заранее сформированы, если только не указано изготовителем, что канат не подвергся предварительному формированию.

5.2.3 Отделка проволоки

Если канаты содержат отполированную до блеска проволоку, замена такой отполированной проволоки проволокой с цинковым покрытием должна быть ограничена внутренними, центральными, заполняющими проволоками и проволоками сердечника.

Для канатов из прядей, состоящих из проволоки с цинковым покрытием, все проволоки должны быть с цинковым покрытием, включая проволоку из любого стального сердечника.

Покрытие качества В, определенного в EN 10244-2, должно использоваться для проволоки с цинковым покрытием, если иное не определено в соответствующей части данного стандарта.

5.2.4 Концы канатов

Концы канатов, у которых нет никаких концевых приспособлений, должны быть закреплены таким образом, чтобы поддерживать целостность каната и предотвращать его раскручивание.

5.3 Физические размеры

5.3.1 Диаметр или ширина и толщина

Номинальный диаметр для круглых канатов или номинальные ширина и толщина для плоских канатов должны быть теми размерами, которыми определяется канат.

5.3.2 Допуски

Когда они измерены в соответствии с 6.3, измеренный диаметр или измеренная ширина и толщина не должны отличаться от номинальных значений больше чем на допуск (и), определенный в соответствующей части данного стандарта.

5.4 Разрушающее усилие

5.4.1 Общие положения

Минимальное разрушающее усилие F_{min} или (в случаях, определенных в других частях данного стандарта) минимальное совокупное разрушающее усилие $F_{e.min}$ для данного размера, уровня (где это применимо) и конструкции или класса каната должно быть или:

a) в соответствии со значением или расчетом, приведенным в соответствующей части данного стандарта, или

b) таким, как определено изготовителем.

Если испытания проводятся в соответствии с методом 1, описанным в 6.4.1, измеренное разрушающее усилие F_m должно быть равно минимальному разрушающему усилию F_{min} или превышать его.

Если испытания проводятся в соответствии с методом 2, описанным в 6.4.2, измеренное совокупное разрушающее усилие $F_{e.m}$ должно быть равно минимальному совокупному разрушающему усилию $F_{e.min}$ или превышать его.

Если испытания проводятся в соответствии с методом 3, описанным в 6.4.3, расчетное измеренное (после свивки каната) разрушающее усилие $F_{m.c}$ должно быть равно минимальному разрушающему усилию F_{min} или превышать его.

Если не определено иное в соответствующей части данного стандарта, то испытание на разрушающее усилие должно быть проведено в соответствии с таблицей 1.

Примечание – Требования, предъявляемые к испытаниям на разрушающее усилие, принимают во внимание (i) размер каната, (ii) являются ли канаты произведенными серийно, т. е. неоднократно производившимися, (iii) является ли коэффициент минимального разрушающего усилия удовлетворительным всюду по подгруппе диаметров каната и (iv) управляет ли производитель системой менеджмента качества в соответствии с EN ISO 9001, сертифицированной аккредитованным агентством по сертификации, представляющим третье лицо, см. 5.4.2.

5.4.2 Канаты, производимые серийно. Производитель управляет системой менеджмента качества в соответствии с EN ISO 9001, сертифицированной аккредитованным агентством по сертификации, представляющим третье лицо

Производитель должен регистрировать результаты испытаний в соответствии с критериями осуществления выборки и приемки, описанными в приложении A.

Следует полагать, что дополнительные производственные длины каната из любой группы размеров удовлетворяют требованиям к разрушающему усилию, когда производитель удовлетворительным образом выполнил a) соответствующие типовые испытания, см. приложение A, и b) периодическое испытание (см. таблицу 1) в соответствии с методом 1 или в качестве альтернативы в соответствии с методом 3, описанными в 6.4, на образце, взятом из каждой двадцатой производственной длины, или после повторного запуска производства, в зависимости от того, что происходит быстрее.

Если какой-нибудь канат, подвергнутый периодическому испытанию, будет не в состоянии удовлетворить минимальному значению или превысить его, то должны продолжаться испытания образцов из каждой производственной длины, пока производителем не будет достигнуто соответствие требованиям типовых испытаний.

Любое увеличение коэффициента разрушающего усилия для определенной конструкции должно также потребовать, чтобы типовые испытания были повторены на модифицированных канатах для каждого диапазона размеров. Нет необходимости повторять испытания, если тот же самый коэффициент разрушающего усилия используется для канатов, применяющих проволоки более низкого уровня.

Таблица 1 – Требования к испытаниям на разрушающее усилие

Диаметр каната	Коэффициент минимального разрушающего усилия	Производитель, управляющий системой менеджмента качества в соответствии с EN ISO 9001, сертифицированной аккредитованным агентством по сертификации, представляющим третье лицо	Производитель, не управляющий системой менеджмента качества в соответствии с EN ISO 9001, сертифицированной аккредитованным агентством по сертификации, представляющим третье лицо
До и включая 60 мм	Одинаковый коэффициент повсюду по подгруппе диаметров каната	Испытание на разрушающее усилие, проводимое в соответствии с методом 1 на образце для каждой производственной длины каната; или, если канат производится серийно, типовое испытание в соответствии с 1.1 плюс периодическое испытание на разрушающее усилие, проводимое в соответствии с методом 1 или методом 3 на образце для каждой двадцатой производственной длины, относительно подгруппы диаметров каната	Испытание на разрушающее усилие, проводимое в соответствии с методом 1 на образце для каждой производственной длины
	Различный коэффициент повсюду по подгруппе диаметров каната	Испытание на разрушающее усилие, проводимое в соответствии с методом 1 на образце для каждой производственной длины каната; или, если канат производится серийно, типовое испытание в соответствии с 1.2 плюс периодическое испытание на разрушающее усилие, проводимое в соответствии с методом 1 или методом 3 на образце для каждой двадцатой производственной длины данного диаметра и конструкции каната	
Больше 60 мм		Испытание на разрушающее усилие, проводимое в соответствии с методом 1, методом 2 или методом 3 на образце для каждой производственной длины, или a) если канат производится серийно, то типовое испытание, проводимое в соответствии с А.2, плюс периодическое испытание на разрушающее усилие, проводимое в соответствии с методом 1, методом 2 или методом 3 на образце из каждой двадцатой производственной длины, или b) если производится для поставки в качестве набора канатов одинаковой конструкции для конкретной установки, то альтернативное испытание на разрушающее усилие и осуществление выборки так, как описано в А.2.	Испытание на разрушающее усилие, проводимое в соответствии с методом 1 или методом 2 на образце для каждой производственной длины

Примечание – Типовое испытание на разрушающее усилие демонстрирует, что канат из стальной проволоки, произведенный серийно и сертифицированный изготовителем как удовлетворяющий одной из других частей, обладает минимальным разрушающим усилием, указанным изготовителем. Цель этих испытаний состоит в подтверждении проекта, материала и метода изготовления.

5.5 Длина

Для тех канатов, которые изготовитель не предназначает для того, чтобы они образовывали часть узла, измеренная длина поставленного каната, при отсутствии нагрузки, должна быть номинальной длиной с учетом следующих допусков:

a) до и включая 400 м – от 0 % до +5 %;

b) более 400, до и включая 1 000 м – от 0 до +20 м;

c) более 1 000 м – от 0 % до +2 %.

6 Проверка требований и/или мер, связанных с техникой безопасности

6.1 Материалы

6.1.1 Проволока

Согласие с требованиями к проволоке должно быть реализовано с помощью визуальной проверки инспекционных документов, поставляемых вместе с проволокой.

6.1.2 Сердечник

Согласие с материалом и типом сердечника должно быть реализовано с помощью визуальной проверки инспекционных документов, поставляемых вместе с сердечником.

6.2 Изготовление канатов

6.2.1 Соединение проволок

Согласие с требованиями к соединениям проволок должно быть реализовано с помощью визуальной проверки.

6.2.2 Предварительное формирование

Согласие с требованиями к предварительному формированию должно быть реализовано с помощью визуальной проверки.

6.2.3 Отделка проволоки

Согласие с требованиями к отделке проволоки должно быть реализовано с помощью визуальной проверки.

6.2.4 Концы канатов

Согласие с требованиями к концам канатов должно быть реализовано с помощью визуальной проверки.

6.3 Размеры

6.3.1 Круглые канаты

Измерения диаметра должны проводиться на прямолинейном участке каната или при отсутствии напряжения или при напряжении, не превышающем 5 % от минимального разрушающего усилия, в двух положениях, отделенных друг от друга расстоянием, равным по меньшей мере одному метру. В каждом положении под прямым углом должны быть проведены два измерения диаметра описанной окружности. Измерительное устройство должно перекрывать по меньшей мере две пряди.

Среднее значение этих четырех измерений должно быть в пределах допуска, данного в соответствующей части настоящего стандарта.

Максимальное отклонение измерительного устройства не должно быть больше чем ±0,02 мм для канатов с диаметром до и включая 25 мм, ±0,05 мм для канатов с диаметром, превышающим 25 мм и до и включая 100 мм, и ±0,1 мм для канатов с диаметром больше 100 мм.

6.3.2 Плоские канаты

Измерения ширины и толщины должны быть проведены на прямолинейном участке каната или при отсутствии напряжения или при напряжении, не превышающем 5 % от минимального разрушающего усилия, в двух положениях, отделенных друг от друга расстоянием, равным по меньшей мере одному метру, причем в каждом положении должны измеряться и ширина, и толщина.

Среднее по двум измерениям ширины и среднее по двум измерениям толщины должны быть в пределах допуска, данного в соответствующей части настоящего стандарта.

Измерительный прибор должен быть способным к тому, чтобы его показания читались с точностью до 0,1 мм, а сам он должен быть точным до 0,01 мм.

6.4 Разрушающее усилие

6.4.1 Метод 1 – Измеренное разрушающее усилие F_m

6.4.1.1 Общие положения

Метод испытаний – в соответствии с 6.4.1.2. Следует полагать, что канат удовлетворяет требованиям к разрушающему усилию, когда измеренное разрушающее усилие F_m достигает минимального значения или превышает его.

Испытательная машина – в соответствии с ISO 7500-1.

Минимальная свободная длина для испытания, исключая концы, – в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Длина для проведения испытания

Номинальный диаметр каната d, мм	Минимальная длина для проведения испытания	
	Канат из прядей, мм	Канат спиральной свивки, мм
До и включая 6	300	500
Более 6, до и включая 20	600	1 000
Более 20, до и включая 60	30 × d	50 × d
Более 60	3 м	

У выбранного образца для испытаний концы должны быть закреплены так, чтобы гарантировать, что канат не будет заметно распутываться.

6.4.1.2 Метод испытаний

Установите и закрепите образец для испытаний в машине таким образом, чтобы гарантировать, что все проволоки в канате будут подвергаться воздействию силы во время испытаний. Если будут использоваться муфты или конусы, то метод муфтового соединения должен быть в соответствии с EN 13411-4.

После этого, как будет приложено усилие в 80 % от минимального разрушающего усилия F_{min}, усилие должно далее увеличиваться со скоростью не выше 0,5 % от минимального разрушающего усилия в секунду.

Примечание – Циклическая нагрузка может быть применена до 40 % от минимального разрушающего усилия каната. Это должно быть зарегистрировано в техническом файле.

Измеренное значение разрушающего усилия F_{min} считается достигнутым, когда невозможно никакое дальнейшее увеличение прилагаемой силы и канат разрушается.

Испытание может быть прекращено без разрушения каната, когда достигнуто или превышено минимальное значение разрушающего усилия.

Испытание может быть проигнорировано, если разрыв каната происходит в пределах диапазона в шесть диаметров каната от основы захвата или конца и минимальное разрушающее усилие не было достигнуто.

6.4.2 Метод 2 – Измеренное совокупное разрушающее усилие $F_{e.m}$

Если не определено иное в соответствующей части данного стандарта, то измеренное совокупное разрушающее усилие $F_{e.m}$ должно быть определено путем сложения разрушающих усилий всех отдельных проволок из каната после того, как они были испытаны в соответствии с испытаниями проволоки на растяжение, определенными в EN 10264-1.

6.4.3 Метод 3 – Расчетное измеренное (после свивки каната) разрушающее усилие $F_{m.c}$

Сложите вместе разрушающие усилия отдельных проволок после того, как они были удалены из каната, т. е. получите измеренное совокупное разрушающее усилие $F_{e.m}$ в соответствии с методом 2 и умножьте эту величину или на a) коэффициент потерь на кручение k, определенный в других частях данного стандарта, или на b) частный коэффициент потерь на кручение, полученный из результатов типового испытания.

Когда расчетное измеренное (после свивки каната) разрушающее усилие $F_{m.c}$ оказывается не в состоянии удовлетворить значению минимального разрушающего усилия F_{min}, должно быть выполнено другое испытание с использованием метода 1.

В случае неспособности удовлетворить намеченной минимальной величине разрушающего усилия, когда испытания проводились в соответствии с методом 1, должно быть повторено типовое испытание в соответствии с приложением А.

7 Информации для использования

7.1 Инструкции

Инструкции относительно обращения с канатом, его хранения и отрезания должны сопровождать канат, см. prEN 12385-3.

7.2 Сертификат

7.2.1 Общие положения

Сертификат должен подтверждать соответствие подходящей части данного стандарта.

Примечание – Он эквивалентен инспекционному документу 2.1 или 2.2, описанному в EN 10204.

Сертификат должен содержать по меньшей мере следующую информацию:

a) номер сертификата;

b) наименование и адрес производителя или его уполномоченного представителя;

c) количество и номинальную длину каната;

d) стандарт, которому канат соответствует, например EN 12385-4;

e) обозначение каната в соответствии с EN 12385-2;

f) минимальное разрушающее усилие (части 4 – 10) или минимальное совокупное разрушающее усилие (часть 6);

g) дату выпуска сертификата и подтверждение его подлинности.

Номер сертификата должен позволять осуществлять отслеживаемость каната.

7.2.2 Результаты испытаний

В дополнение к результатам испытаний сертификат должен сообщать любое из нижеуказанного либо то и другое:

a) измеренный размер (ы) каната:
   измеренный диаметр каната, мм, или
   измеренная ширина и толщина, мм × мм;

b) измеренное разрушающее усилие каната:
   измеренное разрушающее усилие каната F_m, кН, или
   измеренное совокупное разрушающее усилие каната $F_{e.m}$, кН,
   или вычисленное измеренное (после свивки каната) разрушающее усилие каната $F_{m.c}$, кН.

Примечание – Вместе с информацией, определенной в 7.2.1, это эквивалентно инспекционному документу 2.3 или 3.1B, описанному в EN 10204.

7.3 Упаковка и маркировка

7.3.1 Упаковка

Канаты должны поставляться на катушках.

7.3.2 Маркировка

Наименование, адрес производителя и номер сертификата должны быть четко и надежно промаркированы на бирке, прикрепленной к катушке.

Приложение А
(обязательное)

Критерии осуществления выборки и приемки для типового испытания канатов, произведенных серийно

А.1 Диаметр до и включая 60 мм

А.1.1 Канаты, имеющие одинаковый коэффициент минимального разрушающего усилия всюду по подгруппе диаметров каната

Производитель должен разделить намеченный диапазон размеров на подгруппы, основываясь на следующем:

– номинальный диаметр до и включая 6 мм;
– более 6, до и включая 12 мм;
– более 12, до и включая 24 мм;
– более 24, до и включая 48 мм;
– более 48, до и включая 60 мм.

Для каждой из подгрупп, представляющих намеченный диапазон размеров и имеющих одинаковые конструкцию, уровень и коэффициент минимального разрушающего усилия, производитель должен провести испытание на разрушающее усилие в соответствии с 6.4.1 на образце, выбранном из каждой из трех отдельных производственных длин каната с различными номинальными диаметрами.

Если все три образца выдерживают испытание, то следует полагать, что все размеры каната в пределах этой подгруппы с определенными конструкцией каната, уровнем и коэффициентом минимального разрушающего усилия удовлетворяют требованиям типовых испытаний; в противном случае испытания на разрушающее усилие должны продолжаться на образцах для каждой последующей производственной длины каната в пределах этой подгруппы до тех пор, пока вышеупомянутые требования не будут удовлетворены.

А.1.2 Канаты, имеющие различные коэффициенты минимального разрушающего усилия на протяжении подгруппы диаметров каната

Производитель должен провести испытание на разрушающее усилие в соответствии с 6.4.1 на образце, выбранном из каждой из трех отдельных производственных длин каната с одинаковым номинальным диаметром.

Если все три образца выдержат испытание, то следует полагать, что этот диаметр и конструкция каната, имеющие определенный коэффициент минимального разрушающего усилия, удовлетворяют требованиям типового испытания на разрушающее усилие.

Если один из образцов не выдержит испытание, то испытания должны повторяться до тех пор, пока измеренные разрушающие усилия F_{min} для трех последовательных производственных длин с теми же диаметром и конструкцией каната не будут равны величине минимального разрушающего усилия или не превысят ее.

А.2 Диаметр, превышающий 60 мм

Для каждого каната данного диаметра, конструкции и минимального разрушающего усилия или минимального совокупного разрушающего усилия производитель должен провести испытание на разрушающее усилие в соответствии с 6.4.1 или 6.4.2 соответственно на образце из каждой из трех отдельных производственных длин каната.

Если все образцы выдержат испытание, то следует полагать, что этот диаметр каната и конструкция, имеющие это определенное минимальное разрушающее усилии или минимальное совокупное разрушающее усилие, удовлетворяют требованиям типового испытания на разрушающее усилие.

Если один из образцов не выдержит испытание, то испытания должны повторяться до тех пор, пока измеренные разрушающие усилия или измеренные совокупные разрушающие усилия для трех последовательных производственных длин этих диаметра и конструкции каната не будут равны величине минимального разрушающего усилия или минимального совокупного разрушающего усилия или не превысят ее соответственно.

Альтернативно, если производитель собирается производить разные производственные длины одного и того же каната на одной и той же свивальной машине при одинаковых наладочных параметрах машины для одного и того же проекта каната, то выборка и испытание на разрушающее усилие могут быть проведены в соответствии со следующим:

$\sqrt{N-1}$, округленное в меньшую сторону до ближайшего целого числа, но не меньше 1;

где N – количество производственных длин (т. е. загрузок свивальной машины).

Следует полагать, что канаты считаются удовлетворительными, если измеренное разрушающее усилие (я) или измеренное совокупное разрушающее усилие (я), испытанные в соответствии с 6.4.1 или 6.4.2 соответственно, равны минимальному значению или превышают его.

Если один из образцов не выдерживает испытание, то испытания должны быть проведены на образце из каждой из оставшихся производственных длин.

Только те канаты, которые выдержали испытание, должны считаться удовлетворяющими требованию к разрушающему усилию.

Приложение B
(обязательное)

Требования к испытаниям проволоки, взятой из каната, определенного в других данного этого стандарта

B.1 Общие положения

Выбор проволоки, методы испытаний и критерии приемки должны быть проведены в соответствии с B.2 и B.3, если не определено иное в других частях данного стандарта.

B.2 Осуществление выборки

B.2.1 Канат из прядей

Для каждого слоя прядей, включая слои в сердечнике, в пределах этого слоя должна быть выбрана одна прядь для каждого диаметра и конструкции. Если в одном слое присутствует больше восьми прядей одинакового диаметра и конструкции, должны быть выбраны проволоки из двух прядей этого диаметра и конструкции.

Образцы не должны включать заполнитель, центральные проволоки или проволоки составных центров, если не определено иное в других частях данного стандарта.

B.2.2 Канат спиральной свивки

Образцы для испытаний должны быть получены путем сбора в группы проволок из каждого слоя. Группа должна состоять только из проволок одинакового типа и размера из определенного слоя проволок. Из каждой группы должны быть случайным образом выбраны 25 % проволок, но как минимум три проволоки.

B.3 Методы испытаний и критерии приемки

B.3.1 Общие положения

Когда одна и та же проволока не выдерживает более одного испытания (например, на кручение и растяжение), это считается как один отрицательный результат.

B.3.1.1 Канаты из прядей

В отношении каждого требования вне определенных ниже значений может лежать максимум 5 % от испытанных проволок, причем это значение должно быть округлено до ближайшего целого числа проволок.

B.3.1.2 Канат спиральной свивки

Взятые из каната проволоки считаются удовлетворительными, если не больше чем одна проволока из какой-нибудь группы не выдерживает любое из испытаний. Если две или больше проволок из какой-нибудь группы будут не в состоянии выдержать любое из испытаний, то все остающиеся проволоки из этой группы должны быть проверены в отношении того испытания, в ходе которого эти проволоки потерпели неудачу. Если количество проволок, которые не выдержали эти испытания, будет меньше двух, то проволоки должны считаться удовлетворительными.

B.3.2 Размер (диаметр или высота)

Если испытания проводятся в соответствии с методами, определенными в EN 10264-1, то 5 % проволок могут превысить допуск, определенный в данном стандарте, на величину вплоть до 50 %.

B.3.3 Предел прочности на разрыв

Если испытания проводятся в соответствии с методом, определенным в EN 10264-1, то измеренные значения должны быть в соответствии со значениями, определенными в данном стандарте, с расширенным допуском в 50 Н/мм^2 на нижнем конце.

Для канатов с прядями определенной формы (например, треугольными) расширенный допуск на нижнем конце будет эквивалентен 5 % от значения прочности проволоки на разрыв.

B.3.4 Изгиб с перегибом

B.3.4.1 Канаты из прядей

Если испытания проводятся в соответствии с методом, определенным в EN 10264-1, то измеренные значения для круглых проволок диаметром 0,5 мм и больше должны составлять по меньшей мере 90 % от величин, определенных в EN 10264-2 и EN 10264-3, с округлением в меньшую сторону до ближайшего целого числа.

Примечание – См. B.3.6 относительно испытаний проволоки с диаметром меньше 0,5 мм.

B.3.4.2 Канаты спиральной свивки

Если испытания проводятся в соответствии с методом, определенным в EN 10264-1, то измеренные значения для круглых проволок и проволок фасонного сечения должны составлять по меньшей мере 75 % от величин, определенных в EN 10264-2 и EN 10264-3 или в соответствующей части данного стандарта, с округлением в меньшую сторону до ближайшего целого числа.

B.3.5 Скручивание

B.3.5.1 Канаты из прядей

Если испытания проводятся в соответствии с методом, определенным в EN 10264-1, то измеренные значения для круглых проволок диаметром 0,5 мм и больше должны составлять по меньшей мере 85 % от величин, определенных в EN 10264-2 и EN 10264-3, с округлением в меньшую сторону до ближайшего целого числа.

Примечание – См. B.3.6 относительно испытаний проволоки с диаметром меньше 0,5 мм.

B.3.5.2 Канаты спиральной свивки

Если испытания проводятся в соответствии с методом, определенным в EN 10264-1, то измеренные значения для круглых проволок и проволок фасонного сечения должны составлять по меньшей мере 75 % от величин, определенных в EN 10264-2 и EN 10264-3 или в соответствующей части данного стандарта, с округлением в меньшую сторону до ближайшего целого числа.

B.3.6 Узлы

Это испытание должно быть применено к проволокам, меньшим 0,5 мм по диаметру, вместо испытания на изгиб с перегибом и испытания на кручение, описанных в B.3.4 и B.3.5.

Каждая одиночная проволока с одним простым узлом должна без разрушения противостоять силе, составляющей по меньшей мере 45 % от силы, соответствующей пределу прочности проволоки на разрыв.

B.3.7 Покрытие

B.3.7.1 Канаты из прядей

Если измерения проводятся в соответствии с методом, определенным в EN 10264-1, то допустимое уменьшение массы покрытия (например, цинкового или состава Zn 95/Al 5) по сравнению с минимальными значениями до свивки (т. е. до изготовления каната), определенными в данном стандарте или в соответствующих частях данного стандарта, должно быть не больше значений, показанных в таблице B.1.

Таблица B.1 – Допустимое уменьшение массы цинкового покрытия по сравнению с минимальным значением

Минимальная масса покрытия перед изготовлением каната, г/м^2	Допустимое уменьшение в массе покрытия после изготовления каната, г/м^2
< 40	2
от 40 до < 80	4
от 80 до < 120	6
от 120 до < 160	8
от 160 до < 200	10
от 200 до < 300	15
от 300 до < 400	20
≥ 400	25

B.3.7.2 Канаты спиральной свивки

Если измерения проводятся в соответствии с методом, определенным в EN 10264-1, то допустимое уменьшение массы покрытия (например, цинкового или состава Zn 95/Al 5) по сравнению с минимальными значениями до свивки (т. е. до изготовления каната), определенными в данном стандарте или в соответствующей части данного стандарта, должно быть не больше чем 5 % для проволок фасонного сечения и 7,5 % для круглых проволок.

Приложение ZA
(справочное)

Зависимость между данным европейским стандартом и существенными требованиями Директивы ЕС 98/37/ЕС

Данный европейский стандарт был подготовлен согласно мандату, данному CEN Европейской Комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли, с целью создания средства для приспособления к существенным требованиям Директивы 98/37/ЕС «Новый подход», исправленной Директивой 98/79/СЕ о машинном оборудовании.

Как только данный стандарт будет упомянут в официальном издании европейских сообществ согласно данной директиве и будет принят в качестве национального стандарта по меньшей мере в одном государстве – члене ЕС, соответствие обязательным статьям данного стандарта означает, в рамках области действия данного стандарта, презумпцию соответствия существенным требованиям данной директивы и соответствующим инструкциям Европейской ассоциации свободной торговли.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – Другие требования и другие директивы ЕС могут быть применимы к продукту (ам), подпадающему под действие данного стандарта.

Приложение ZB
(справочное)

Зависимость между данным европейским стандартом и существенными требованиями Директивы ЕС 2006/42/ЕС

Данный европейский стандарт был подготовлен согласно мандату, данному CEN Европейской Комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли, с целью создания средства для приспособления к существенным требованиям Директивы 2006/42/ЕС о машинном оборудовании «Новый подход».

Как только данный стандарт будет упомянут в официальном издании европейских сообществ и будет осуществлен в качестве национального стандарта по меньшей мере в одном государстве – члене ЕС, согласие с обязательными статьями данного стандарта означает, в рамках области действия данного стандарта, презумпцию соответствия существенным требованиям данной директивы и соответствующим инструкциям Европейской ассоциации свободной торговли.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – Другие требования и другие директивы ЕС могут быть применимы к продукту (ам), подпадающему под действие данного стандарта.

Библиография

EN 12385-4:2002 Канаты проволочные стальные. Безопасность. Часть. Канаты из прядей общего применения для подъема

EN ISO 9001 Системы менеджмента качества. Требования (ISO 9001:2000)

Ответственный за выпуск *В. Л. Гуревич*

Сдано в набор 22.03.2010. Подписано в печать 20.04.2010. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 4,30 Уч.- изд. л. 1,79 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