BUILDING RESEARCH INSTITUTE
PL 00-611 WARSAW, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

MEMBER OF EOTA and UEAtc

NATIONAL TECHNICAL ASSESSMENT
ITB-KOT-2018/0377 edition 2

This National Technical Assessment was issued under Regulation of the Minister of Infrastructure and Construction of 17 November 2016 on national technical assessments (Dz. U. of 2016, item 1968) by the Building Research Institute, upon request of:

KLIMAS Sp. z o.o.
ul. Wincentego Witosa 135/137, Kuźnica Kiedrzyńska, 42-233 Mykanów

National Technical Assessment ITB-KOT-2018/0377 edition 2 represents a positive assessment of performance of the following construction products for an intended use:

Steel expansion anchors LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH and LHO

Date of validity of National Technical Assessment:
15 June 2028

HEAD
Building Research Institute

Robert Geryło, Ph.D., Eng

Warsaw, 15 June 2023

National Technical Assessment ITB-KOT-2018/0377 edition 2 contains 20 pages, including 3 Annexes. National Technical Assessment ITB-KOT-2018/0377 edition 2 replaces National Technical Assessment ITB-KOT-2018/0377 edition 1. Contents of this document can be copied only in its entirety. Publishing or propagation of the National Technical Assessment text extracts in any other form requires a written agreement with the Building Research Institute (ITB).

Building Research Institute
ul. Filtrowa 1, 00-611 Warsaw
tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. TECHNICAL DESCRIPTION OF PRODUCT

The subject of this National Technical Assessment are steel expansion anchors LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH and LHO, types: LT8, LT12, LT14, LT16, LT20, LT30, LS8, LS10, LS12, LS14, LS16, LS25, LS30, LTP10, LTP12, LTP14, LTP16, LTP20, LTP25, LTP30, LSP14, LSP16, LSP20, LSl8, LS110, LSl12, LSl16, LSl20, LM12, LM14, LMP14, LMP16, LHS8, LHS10, LHS12, LH012, LH014, LH016, LHP10, LHP12 and LHH12, manufactured by KLIMAS Sp. z o.o., Kuźnica Kiedrzyńska ul. Wincentego Witosa 135/137, 42-233 Mykanów, in production facility in China.

Anchors LT are sleeve anchors, comprising a pin, threaded over its entire length, screwed into an expansion cone nut with female thread at one end, a drop-in sleeve with notch over a part of its length and a hexagonal nut and a washer (fig. A1).

Anchors LS are sleeve anchors, comprising a threaded pin with an expansion cone on its end, a drop-in sleeve with notch over a part of its length and a hexagonal nut and a washer (fig. A2).

Anchors LTP are double sleeve anchors, comprising a pin, threaded over its entire length, screwed into an expansion cone nut with female thread at one end, two drop-in sleeves with notch over a part of their length, a spacer and a hexagonal nut and a washer (fig. A3).

Anchors LSP are double sleeve anchors, comprising a threaded pin with an expansion cone on its end, two drop-in sleeves with notch over a part of their length, a spacer and a hexagonal nut and a washer (fig. A4).

Anchors LSI are sleeve anchors, comprising a threaded pin with an expansion cone on its end, a drop-in sleeve with notch over a part of its length, a spacer and a hexagonal nut with collar (fig. A5).

Anchors LM are sleeve anchors, comprising a hexagonal bolt with washer, screwed into an expansion cone nut with female thread at one end, a drop-in sleeve with notch over a part of its length (fig. A6).

Anchors LMP are double sleeve anchors, comprising a hexagonal bolt with washer, screwed into an expansion cone nut with female thread at one end, and two drop-in sleeves with notch over a part of their length (fig. A7).

Anchors LHP, LHS, LHH and LHO are sleeve anchors, comprising a pin, threaded over a part of its length, terminated with straight hook (in case of anchors LHP), round hook (in case of anchors LHS), swing hook (in case of anchors LHH) or eye bolt (in case of anchors LHO), screwed into an expansion cone nut with female thread at one end, a drop-in sleeve with notch over a part of its length and a washer and a nut (fig. A8 – A11).

Expansion sleeves and spacers of anchors are made of ordinary, carbon steel, characterised by tensile strength $R_m \geq 300$ MPa and yield strength $R_e \geq 180$ MPa.

Threaded pins, bolts, hexagonal and expansion cone nuts with female thread are made of ordinary, carbon steel, characterised by

tensile strength R_m ≥ 300 MPa and yield strength R_e ≥ 180 MPa (in case of products with M5 thread) or ordinary, carbon steel, characterised by tensile strength R_m ≥ 400 MPa and yield strength R_e ≥ 240 MPa (in case of products with M6, M8, M10, M12, M16, M20 or M24 thread).

Elements of steel expansion anchors LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH and LHO are covered with zinc plating with a thickness no lower than 5μm, according to PN-EN ISO 4042:2022.

Shape and dimensions of steel expansion anchors LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH and LHO are presented in Annex A. Deviations of dimensions of threaded pins and bolts should be compliant with accuracy class B according to PN-EN ISO 4759-1:2004.

2. INTENDED USE OF PRODUCT

Steel expansion anchors LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH and LHO are designed for fastening of statically loaded elements of building structures in substrate made from ordinary, non-cracked, reinforced or non-reinforced concrete, class C20/25 – C50/60 according to PN-EN 206+A2:2021.

Due to corrosion aggressiveness of the environment, steel expansion anchors LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP LHS, LHH and LHO should be used in accordance with PN-EN ISO 9223:2012.

To determine design loading resistances for fastenings of steel expansion anchors LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH and LHO, it is required to divide characteristic resistances, given in Annex C, by partial safety factors equalling: 2,52 in case of pulling out and 1,25 in case of shearing.

Parameters of installation and arrangement of steel expansion anchors LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH and LHO in substrate are given in Annex B.

To set an expansion anchor, insert it into a hole drilled in the substrate. The hole should be drilled perpendicularly to the substrate. It should be possible for the anchor to be inserted with slight taps with a hammer. Tightening of the nut or screwing of the bolt or hook causes the expansion sleeve to pull onto the expansion cone nut or conical end of the pin, opening of notched parts of the sleeve and creation of a permanent anchoring of the anchor. Installation should be carried out with a torque wrench. Note that after the anchor is expanded, the washer under the nut should be pressed tightly against the fixed member.

Steel expansion anchors LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH and LHO should be used in accordance with technical design prepared, taking into account Polish standards and construction regulations, provisions of this National Technical Assessment and in accordance with the manufacturer’s instructions regarding conditions of fastening with use of the above mentioned anchors.

3. PERFORMANCE OF PRODUCT AND METHODS USED FOR ITS ASSESSMENT

3.1. Performance of product

3.1.1. Characteristic resistances of anchors. Characteristic pull-out and shear resistance of anchors, are given in Annex C.

3.1.2. Durability of anchors. Zinc plating with a thickness of no less than 5μm ensures durability of anchors to the extent resulting from item 2.

3.1.3. Reaction to fire classification. Anchors are classified in reaction to fire class A1 according to PN-EN 13501-1:2019, without testing, on basis of decision of the European Commission 96/603/EC (as amended).

3.2. Methods used for assessment of performance

3.2.1. Characteristic resistances of anchors. Testing of characteristic resistances of fastenings of anchors is carried out according to EAD 330232-01-0601, on anchors anchored in the substrate described in item 2 and Annex C. Forces should be measured with a device providing a range adapted to the expected value of break force, which allows for continuous and gradual increase of the force until failure.

3.2.2. Durability of anchors. Testing of thickness of zinc plating is carried out in accordance with PN-EN ISO 2178:2016 or PN-EN ISO 3497:2004.

4. PACKING, TRANSPORT AND STORAGE AND METHOD OF MARKING OF PRODUCT

Steel expansion anchors LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH and LHO should be delivered in sets, in the manufacturer's packaging and stored and transported in a manner ensuring constancy of their technical characteristics.

Method of marking of products with construction mark should be consistent with Regulation of the Minister of Infrastructure and Construction of 17 November 2016 on method of declaration of performance of construction products and method of marking them with construction mark (Dz. U. of 2016, item 1966, as amended).

Marking of product with construction mark should be accompanied by the following information:

- last two digits of the year when construction mark was first used on construction product,
- name and address of the registered office of the manufacturer or an identification mark allowing to clearly determine the name and address of the registered office of the manufacturer,
- name and designation of construction product type,
- number and year of issue of national technical assessment, according to which performance has been declared (ITB-KOT-2018/0377 edition 2),
- number of national declaration of performance,
- level or class of declared performance,

- name of certification body that participated in the assessment and verification of constancy of performance of construction product,
- address of the manufacturer's website, if national declaration of performance is accessible.

Along with a national declaration of performance it is necessary to deliver or make available, where appropriate, a Material Safety Data Sheet and/or information on hazardous substances contained in a construction product referred to in art. 31 or 33 of Regulation (EC) no. 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH) and establishing the European Chemicals Agency.

Moreover marking of a construction product, representing a hazardous mixture according to REACH Regulation, should meet Regulation (EC) no. 1272/2008 of the European Parliament and of the Council on classification, labelling and packaging of substances and mixtures (CLP), amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC and amending Regulation (EC) no. 1907/2006.

5. ASSESSMENT AND VERIFICATION OF CONSTANCY OF PERFORMANCE

5.1. National system of assessment and verification of constancy of performance

According to Regulation of the Minister of Infrastructure and Construction of 17 November 2016 on method of declaration of performance of construction products and method of marking of the products with construction mark (Dz. U. of 2016, item 1966, as amended), system 1 of assessment and verification of consistency of performance is applicable.

5.2. Test type

Performance, assessed in item 3, is considered a test type of product, until there are no changes in raw materials, components, production line or production facility.

5.3. In-house production control

The manufacturer should have an in-house production control system implemented in a production facility. All elements of such system, requirements and provisions, adopted by the manufacturer, should be documented consistently, as rules and procedures, including records from the tests performed. In-house production control should be adapted to the production technology and ensure maintenance of the declared performance of a product in mass production.

In-house production control includes specification and checking of raw-materials and components, control and testing in the production process and control tests (according to 5.4), carried out by the manufacturer in accordance with an established testing plan and rules and procedures defined in the in-house production control file.

Results of the production control should be recorded consistently. Records of the register should confirm that products meet the criteria of assessment and verification of constancy of performance.

Individual products or product batches, and production details related thereto, must be fully traceable and reproducible.

5.4. Control tests

5.4.1. Testing program. Testing program covers:

a) ongoing tests,
b) periodic tests.

5.4.2. Ongoing tests. Ongoing tests involve checking of:

a) shape and dimensions,
b) thickness of zinc plating.

5.4.3. Periodic tests. Periodic tests involve checking of characteristic resistances of fastenings of anchors.

5.5. Testing frequency

Ongoing tests should be carried out according to an established testing plan, however not less frequently than for each product batch. Size of a product batch should be defined in the in-house production control file.

Periodic tests should be performed not less frequently than once a 3 years.

6. INSTRUCTION

6.1. National Technical Assessment ITB-KOT-2018/0377 edition 2 replaces National Technical Assessment ITB-KOT-2018/0377 edition 1.

6.2. National Technical Assessment ITB-KOT-2018/0377 edition 2 represents a positive assessment of performance of such essential characteristics of steel expansion anchors LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH and LHO, which, in accordance with their intended use, resulting from provisions of the Assessment, affect meeting of essential requirements by building facilities where this product is to be used.

6.3. National Technical Assessment ITB-KOT-2018/0377 edition 2 is not a document entitling to mark construction products with construction mark.

According to act of 16 April 2004 on construction products (Dz. U. of 2021, item 1213, as amended), the products, concerned by this National Technical Assessment, can be marketed or made available on the market, if the manufacturer performed assessment and verification of constancy of performance, prepared a national declaration of performance in accordance with National Technical Assessment ITB-KOT-2018/0377 edition 2 and marked the products with construction mark, as required by regulations in force.

6.4. National Technical Assessment ITB-KOT-2018/0377 edition 2 does not infringe the rights arising from provisions on protection of industrial property, in particular act of

30 June 2000 – Industrial property law (Dz. U. of 2021, item 324, as amended). Ensuring these rights shall be responsibility of users of this National Technical Assessment ITB.

6.5. By issuing this National Technical Assessment, ITB assumes no responsibility for any possible violation of the exclusive and acquired rights.

6.6. National Technical Assessment does not release the manufacturer of products from responsibility for their correct quality, and contractors of construction works from responsibility for their proper use.

6.7. Validity of National Technical Assessment can be renewed for subsequent periods, not exceeding 5 years.

7. LIST OF DOCUMENTS USED IN PROCEEDINGS

7.1. Reports, test reports, assessments, classifications

1) Test reports no. 152/2020, 155/2020, 3/2021, 6/2021, 7/2021, 4/2023, 8/2023, 9/2023, 10/2023 and 12/2023 regrading resistances of anchors LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH and LHO, Research & Development Department, Wkręt-met Sp. z o.o.
2) Protocols of measurements of thickness of zinc plating and control of dimensions of the following products: anchors LHO of 09.03.2022, anchors LHP of 16.01.2023, anchors LHS of 10.03.2022, anchors LHS of 28.02.2022, anchors LM of 15.12.2021, anchors LSI of 17.01.2023, KLIMAS Sp. z o.o.
3) LZK00-01863/17/R38NZK. Steel expansion anchors LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH and LHO, Department of Building Constructions and Geotechnics ITB, Katowice
4) Test report no. LOK04-1863/13/R12OSK. Steel expansion anchors, Laboratory of Fasteners and Construction Products, ITB Silesia Branch, Katowice
5) Test report no. LOW/022.1/2007. Steel expansion anchors type ŁT, ŁS, ŁTP, ŁSP, ŁSI, ŁHP, ŁHS, ŁHH and ŁHO, Laboratory of Building Hardware and Ironmongery, ITB Wielkopolska Branch, Poznań

7.2. Reference standards and documents

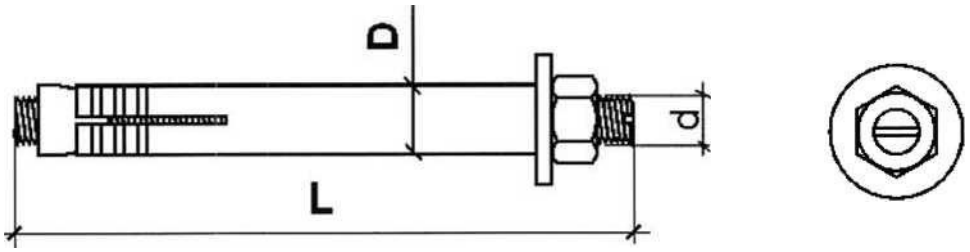
PN-EN 206+A2:2021	*Concrete. Specification, performance, production and conformity*
PN-EN 13501-1:2019	*Fire classification of construction products and building elements. Part 1: Classification using test data from reaction to fire tests*
PN-EN ISO 2178:2016	*Non-magnetic coatings on magnetic substrates. Measurement of coating thickness. Magnetic method*
PN-EN ISO 3497:2004	*Metallic coatings. Measurement of coating thickness. X-ray spectrometric methods*
PN-EN ISO 4042:2022	*Fasteners. Electroplated coating systems*

PN-EN ISO 4759-1:2004	*Tolerances for fasteners. Part 1: Bolts, screws, studs and nuts. Product grades A, B and C*
PN-EN ISO 9223:2012	*Corrosion of metals and alloys. Corrosivity of atmospheres. Classification, determination and estimation*
EAD 330232-01-0601	*Mechanical fasteners for use in concrete*
ITB-KOT-2018/0377 edition 1	*Steel expansion anchors LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH and LHO*

ANNEXES

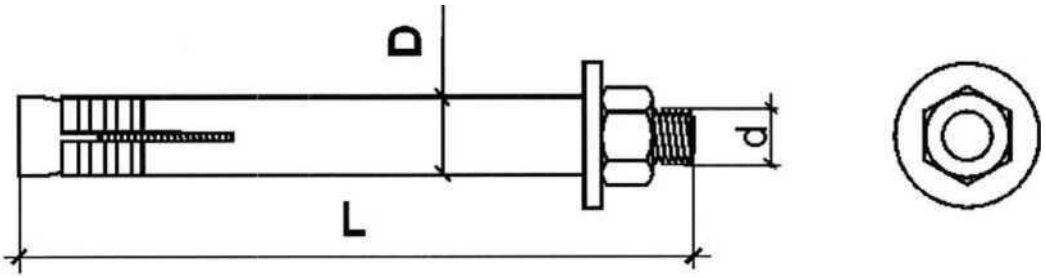
Annex A. Shape and dimensions.....10
Annex B. Parameters of installation and arrangement of anchors 15
Annex C. Characteristic resistances of fastenings of anchors.....19

Annex A.



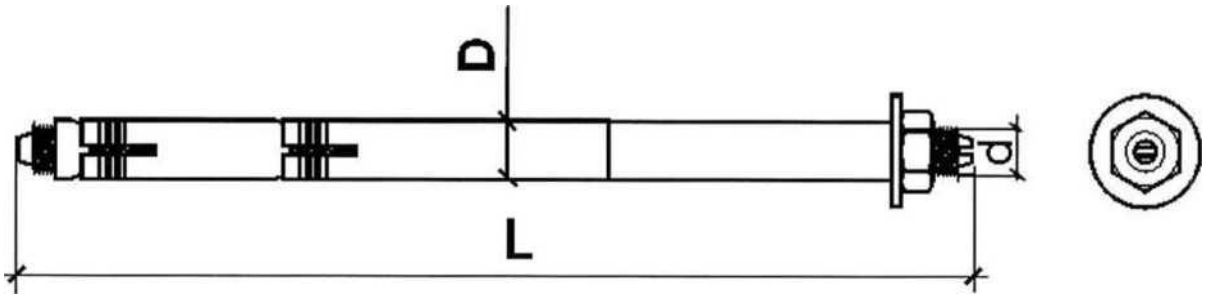
No.	Anchor designation	Dimensions, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LT-08 x 50	8 ± 0.5	50 ± 1.5	M5
2	LT-08 x 80	8 ± 0.5	80 ± 1.5	M5
3	LT-08 x 110	8 ± 0.5	110 ± 1.5	M5
4	LT-12 x 60	12 ± 0.5	60 ± 1.5	MB
5	LT-14 x 160	14 ± 0.5	160 ± 2.5	M10
6	LT-16 x 120	16 ± 0.5	120 ± 1.5	M12
7	LT-6 x 160	16 ± 0.5	160 ± 2.5	M12
8	LT-20 x 120	20 ± 0.5	120 ± 1.5	M16
9	LT-20 x 200	20 ± 0.5	200 ± 2.5	M16
10	LT-30 x 180	30 ± 0.5	180 ± 2.5	M24

Figure A1. Steel expansion anchors LT



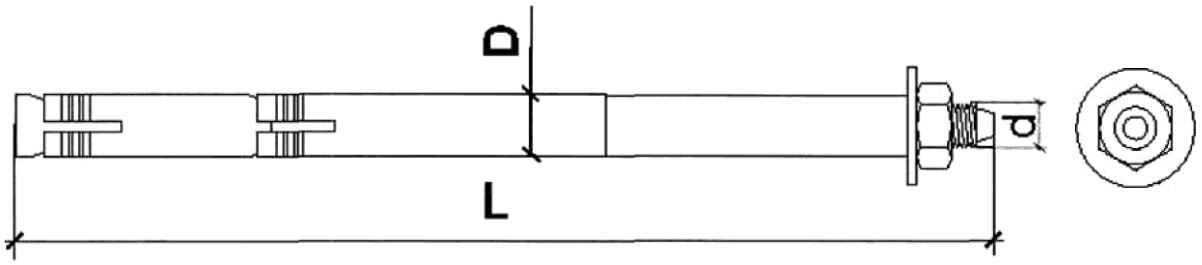
No.	Anchor designation	Dimensions, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LS-8 x 65	8 ± 0.5	65 ± 1.5	M5
2	LS-10 x 60	10 ± 0.5	60 ± 1.5	M6
3	LS-12 x 80	12 ± 0.5	80 ± 1.5	MB
4	LS-14 x 80	14 ± 0.5	80 ± 1.5	M10
5	LS-14 x 120	14 ± 0.5	120 ± 1.5	M10
6	LS-14 x 150	14 ± 0.5	150 ± 2.5	M10
7	LS-16 x 100	16 ± 0.5	100 ± 1.5	M12
8	LS-25 x 160	25 ± 0.5	160 ± 2.5	M20
9	LS-30 x 160	30 ± 0.5	160 ± 2.5	M24

Figure A2. Steel expansion anchors LS



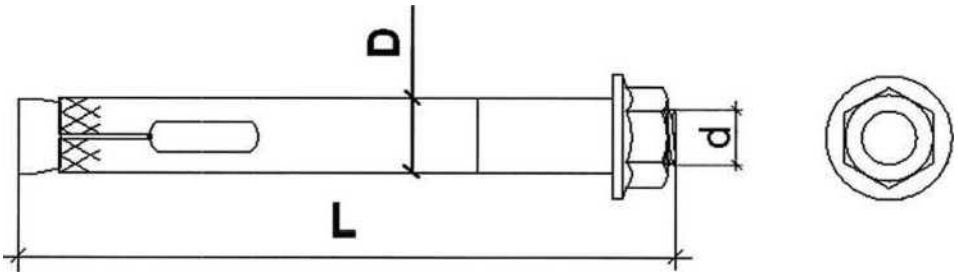
No.	Anchor designation	Dimensions, mm		
		D	L	d
1	2	3	4	5
1	LTP-10 x 100	10 ± 0.5	100 ± 1.5	M6
2	LTP-10 x 150	10 ± 0.5	150 ± 2.5	M6
3	LTP-12 x 100	12 ± 0.5	100 ± 1.5	M8
4	LTP-12 x 120	12 ± 0.5	120 ± 1.5	M8
5	LTP-12 x 150	12 ± 0.5	150 ± 2.5	M8
6	LTP-12 x 180	12 ± 0.5	180 ± 2.5	M8
7	LTP-12 x 200	12 ± 0.5	200 ± 2.5	M8
8	LTP-12 x 250	12 ± 0.5	250 ± 2.5	MB
9	LTP-12 x 330	12 ± 0.5	330 ± 2.5	M8
10	LTP-14 x 100	14 ± 0.5	100 ± 1.5	M10
11	LTP-14 x 180	14 ± 0.5	180 ± 2.5	M10
12	LTP-14 x 200	14 ± 0.5	200 ± 2.5	M10
13	LTP-14 x 250	14 ± 0.5	250 ± 2.5	M10
14	LTP-14 x 330	14 ± 0.5	330 ± 2.5	M10
15	LTP-16 x 120	16 ± 0.5	120 ± 1.5	M12
16	LTP-16 x 200	16 ± 0.5	200 ± 2.5	M12
17	LTP-16 x 250	16 ± 0.5	250 ± 2.5	M12
18	LTP-16 x 330	16 ± 0.5	330 ± 2.5	M12
19	LTP-20 x 180	20 ± 0.5	180 ± 2.5	M16
20	LTP-20 x 200	20 ± 0.5	200 ± 2,5	M16
21	LTP-20 x 250	20 ± 0.5	250 ± 2.5	M16
22	LTP-20 x 330	20 ± 0.5	330 ± 2.5	M16
23	LTP-25 x 210	25 ± 0.5	210 ± 2.5	M20
24	LTP-25 x 250	25 ± 0.5	250 ± 2.5	M20
25	LTP-25 x 330	25 ± 0.5	330 ± 2.5	M20
26	LTP-30 x 200	30 ± 0.5	200 ± 2.5	M24
27	LTP-30 x 250	30 ± 0.5	250 ± 2.5	M24
28	LTP-30 x 330	30 ± 0.5	330 ± 2.5	M24

Figure A3. Steel expansion anchors LTP



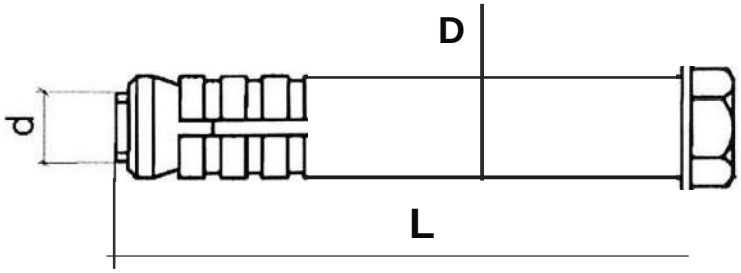
No.	Anchor designation	Dimensions, mm		
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LSP-14 x 120	14 ± 0.5	120 ± 1.5	M10
2	LSP-14 x 140	14 ± 0.5	140 ± 2.5	M10
3	LSP-14 x 150	14 ± 0.5	150 ± 2.5	M10
4	LSP-16 x 160	16 ± 0.5	160 ± 2.5	M12
5	LSP-20 x 160	20 ± 0.5	160 ± 2.5	M16

Figure A4. Steel expansion anchors LSP



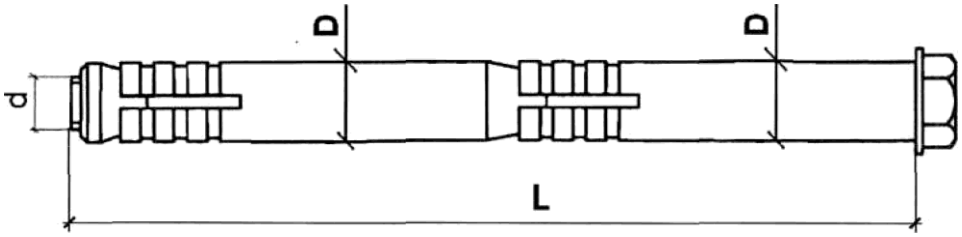
No.	Anchor designation	Dimensions, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LSI-08 x 40	8 ± 0.5	45 ± 1.5	M6
2	LSI-08 x 65	8 ± 0.5	70 ± 1.5	M6
3	LSI-08 x 85	8 ± 0.5	90 ± 1.5	M6
4	LSI-10 x 50	10 ± 0.5	57 ± 1.5	M8
5	LSI-10 x 60	10 ± 0.5	67 ± 1.5	M8
6	LSI-10 x 77	10 ± 0.5	82 ± 1.5	MB
7	LSI-10 x 97	10 ± 0.5	102 ± 1.5	M8
8	LSI-12 x 60	12 ± 0.5	66 ± 1.5	M10
9	LSI-12 x 75	12 ± 0.5	81 ± 1.5	M10
10	LSI-12 x 100	12 ± 0.5	106 ± 1.5	M10
11	LSI-12 x 129	12 ± 0.5	136 ± 2.5	M10
12	LSI-16 x 111	16 ± 0.5	120 ± 1.5	M12
13	LSI-16 x 147	16 ± 0.5	157 ± 2.5	M12
14	LSI-20 x 107	20 ± 0.5	120 ± 1.5	M16
15	LSI-20 x 150	20 ± 0.5	165 ± 2.5	M16

Figure A5. Steel expansion anchors LSI



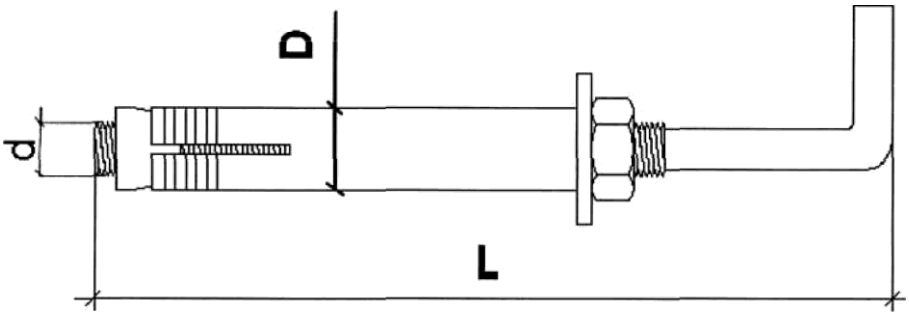
No.	Anchor designation	Dimensions, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LM-12 x 80	12 ± 0.5	80 ± 1.5	M8
2	LM-14 x 80	14 ± 0.5	80 ± 1.5	M10

Figure A6. Steel expansion anchors LM



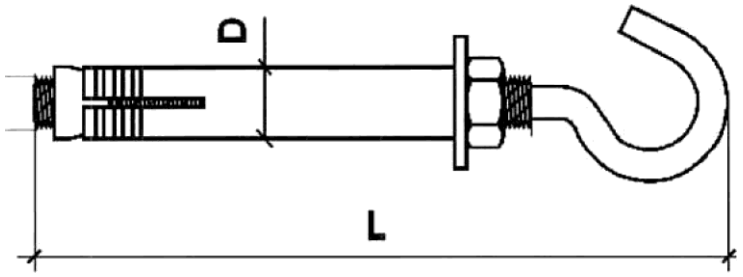
No.	Anchor designation	Dimensions, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LMP-14 x 120	14 ± 0.5	120 ± 1.5	M10
2	LMP-16 x 160	16 ± 0.5	160 ± 2.5	M12

Figure A7. Steel expansion anchors LMP



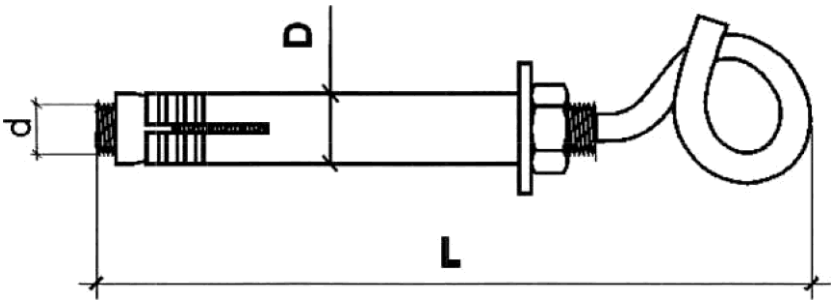
No.	Anchor designation	Dimensions, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LHP-10 x 90	10 ± 0.5	90 ± 1.5	M6
2	LHP-12 x 120	12 ± 0.5	120 ± 1.5	MB

Figure A8. Steel expansion anchors LHP



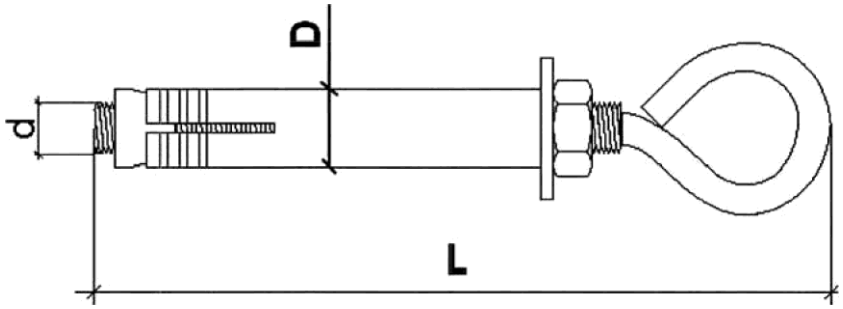
No.	Designation	Dimensions, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LHS-08 x 85	8 ± 0.5	85 ± 1.5	M5
2	LHS-10 x 115	10 ± 0.5	115 ± 1.5	M6
3	LHS-12 x 130	12 ± 0.5	130 ± 2.5	MB

Figure A9. Steel expansion anchors LHS



No.	Designation	Dimensions, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LHH-12 x 140	12 ± 0.5	140 ± 2.5	M8

Figure A10. Steel expansion anchors LHH



No.	Designation	Dimensions, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LHO-12 x 140	12 ± 0.5	140 ± 2.5	M8
2	LHO-14 x 195	14 ± 0.5	195 ± 2.5	M10
3	LHO-16 x 380	16 ± 0.5	380 ± 2.5	M12

Figure A11. Steel expansion anchors LHO

Annex B.

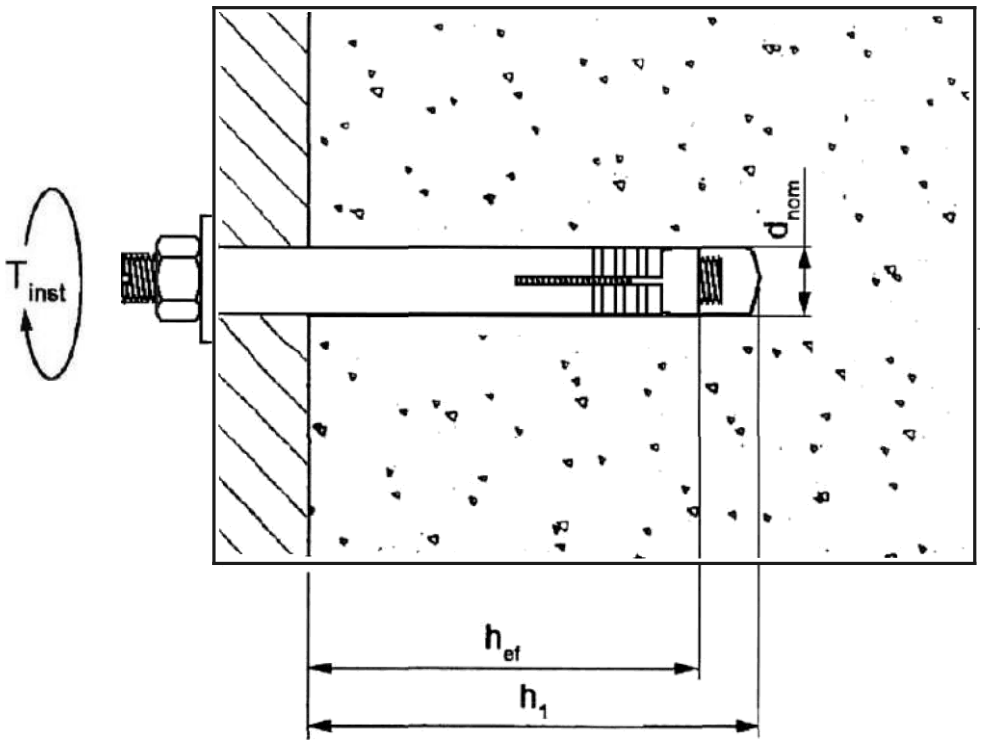
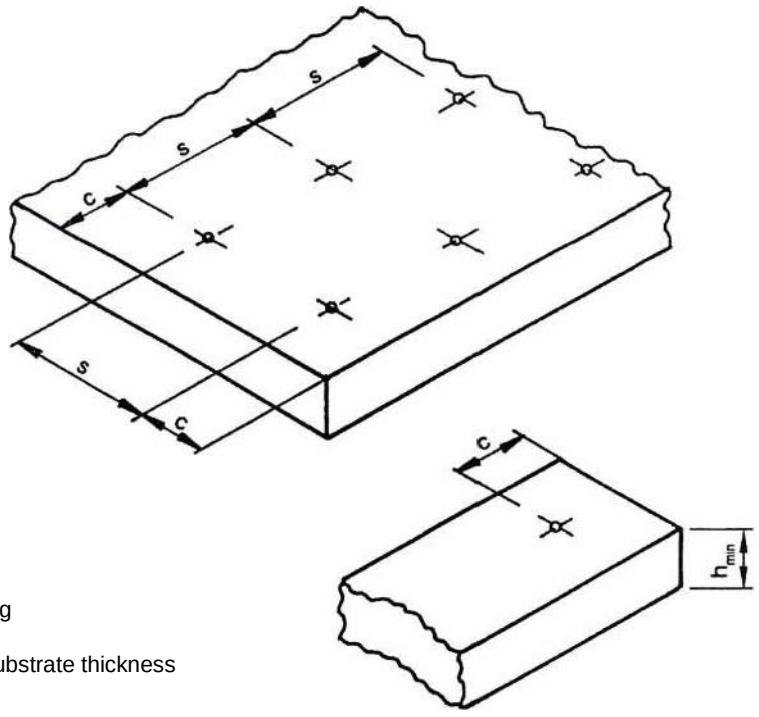


Figure B1. Parameters of installation of steel expansion anchors LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH and LHO



s - anchor spacing
c - edge distance
h_{min} - minimum substrate thickness

Annex B2. Parameters of arrangement of steel expansion anchors LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH and LHO

Table B1. Parameters of installation and arrangement of steel expansion anchors LT

No.	Installation parameters	Anchor type designation					
		LT8	LT12	LT14	LT16	LT20	LT30
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
1	Drilled hole diameter d_0, mm	8	12	14	16	20	30
2	Minimum drilled hole depth h_1, mm	45	60	90	90	100	140
3	Effective anchorage depth h_{ef}, mm	35	50	70	70	80	120
4	Torque T_{inst}, mm	10	30	50	80	120	200
5	Minimum substrate thickness h_{min}, mm	100	100	140	140	160	240
6	Minimum anchor spacing S_{min}, mm	105	150	210	210	240	360
7	Minimum edge distance C_{min}, mm	53	75	105	105	120	180

Table B2. Parameters of installation and arrangement of steel expansion anchors LS

No.	Installation parameters	Anchor type designation						
		LS8	LS10	LS12	LS14	LS16	LS25	LS30
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	Drilled hole diameter d_0, mm	8	10	12	14	16	25	30
2	Minimum drilled hole depth h_1, mm	55	60	70	90	100	130	140
3	Effective anchorage depth h_{ef}, mm	45	50	60	70	80	110	120
4	Torque T_{inst}, mm	12	15	30	50	80	180	200
5	Minimum substrate thickness h_{min}, mm	100	100	120	140	160	220	240
6	Minimum anchor spacing S_{min}, mm	135	150	180	210	240	330	360
7	Minimum edge distance C_{min}, mm	68	75	90	105	120	165	180

Table B3. Parameters of installation and arrangement of steel expansion anchors LTP

No.	Installation parameters	Anchor type designation						
		LTP10	LTP12	LTP14	LTP16	LTP20	LTP25	LTP30
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	Drilled hole diameter d_0, mm	10	12	14	16	20	25	30
2	Minimum drilled hole depth h_1, mm	70	75	90	105	120	130	140
3	Effective anchorage depth h_{ef}, mm	60	65	70	85	100	110	120
4	Torque T_{inst}, mm	15	30	50	80	120	180	200
5	Minimum substrate thickness h_{min}, mm	120	130	140	170	200	220	240
6	Minimum anchor spacing S_{min}, mm	180	195	210	255	300	330	360
7	Minimum edge distance C_{min}, mm	90	98	105	128	150	165	180

Table B4. Parameters of installation and arrangement of steel expansion anchors LSP

No.	Installation parameters	Anchor type designation		
		LSP14	LSP16	LSP20
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Drilled hole diameter d_0, mm	14	16	20
2	Minimum drilled hole depth h_1, mm	120	130	140
3	Effective anchorage depth h_{ef}, mm	100	110	120
4	Torque T_{inst}, mm	50	80	120
5	Minimum substrate thickness h_{min}, mm	200	220	240
6	Minimum anchor spacing S_{min}, mm	300	330	360
7	Minimum edge distance C_{min}, mm	150	165	180

Table B5. Parameters of installation and arrangement of steel expansion anchors LSI

No.	Installation parameters	Anchor type designation				
		LS18	LS110	LS112	LS116	LS120
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
1	Drilled hole diameter d_0, mm	8	10	12	16	20
2	Minimum drilled hole depth h_1, mm	45	50	60	80	90
3	Effective anchorage depth h_{ef}, mm	35	40	50	60	70
4	Torque T_{inst}, mm	10	15	30	80	120
5	Minimum substrate thickness h_{min}, mm	100	100	100	120	140
6	Minimum anchor spacing S_{min}, mm	105	120	150	180	210
7	Minimum edge distance C_{min}, mm	53	60	75	90	105

Table B6. Parameters of installation and arrangement of steel expansion anchors LM

No.	Installation parameters	Anchor type designation	
		LM12	LM14
1	*2*	*3*	*4*
1	Drilled hole diameter d_0, mm	12	14
2	Minimum drilled hole depth h_1, mm	60	60
3	Effective anchorage depth h_{ef}, mm	50	50
4	Torque T_{inst}, mm	30	60
5	Minimum substrate thickness h_{min}, mm	100	100
6	Minimum anchor spacing S_{min}, mm	150	150
7	Minimum edge distance C_{min}, mm	75	75

Table B7. Parameters of installation and arrangement of steel expansion anchors LMP

No.	Installation parameters	Anchor type designation	
		LMP14	LMP16
1	*2*	*3*	*4*
1	Drilled hole diameter d_0, mm	14	16
2	Minimum drilled hole depth h_1, mm	100	135
3	Effective anchorage depth h_{ef}, mm	90	125
4	Torque T_{inst}, mm	60	80
5	Minimum substrate thickness h_{min}, mm	180	250
6	Minimum anchor spacing S_{min}, mm	270	375
7	Minimum edge distance C_{min}, mm	135	188

Table B8. Parameters of installation and arrangement of steel expansion anchors LHP, LHS, LHH and LHO

No.	Installation parameters	Anchor type designation				
		LHS8	LHP10 LHS10	LHP12 LHS12 LHH12 LHO12	LHO14	LHO16
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
1	Drilled hole diameter d_0, mm	8	10	12	14	16
2	Minimum drilled hole depth h_1, mm	45	70	75	90	100
3	Effective anchorage depth h_{ef}, mm	35	60	65	70	80
4	Torque T_{inst}, mm	10	15	30	60	80
5	Minimum substrate thickness h_{min}, mm	100	120	130	140	160
6	Minimum anchor spacing S_{min}, mm	105	180	195	210	240
7	Minimum edge distance C_{min}, mm	53	90	98	105	120

Annex C.

Table C1. Characteristic pull-out resistances $N_{R,k}$ of fastenings of steel expansion anchors LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH and LHO

.

No.	Anchor type designation	Substrate type	Effective anchorage depth h_{ef}, mm	Characteristic pull-out resistance $N_{R,k}$, kN
1	2	3	4	5
1	LT8	Ordinary, non-cracked concrete, class C20/25 [1] In case of concrete of classes higher than C20/25, values of characteristic resistances $N_{R,k}$ given in column 5 should be multiplied by increasing factors ψ_c [2] [3] given below: for concrete class: C30/37 ψ_c 1.22; C40/50 1.41; C50/60 1.55	35	1.5
2	LT12		50	3.0
3	LT14		70	9.5
4	LT16		70	13.0
5	LT20		80	20.0
6	LT30		120	20,0
7	LS8		45	1.5
8	LS10		50	1.5
9	LS12		60	3.0
10	LS14		70	9.5
11	LS16		80	13.0
12	LS25		110	20.0
13	LS30		120	20.0
14	LTP10		60	1.5
15	LTP12		65	3.0
16	LTP14		70	9.5
17	LTP16		85	13.0
18	LTP20		100	20.0
19	LTP25		110	20.0
20	LTP30		120	20.0
21	LSP14		100	9.5
22	LSP16		110	13.0
23	LSP20		120	20.0
24	LSI8		35	3.0
25	LSI10		40	5.0
26	LSI12		50	12.0
27	LSI16		60	15.0
28	LSI20		70	22.0
29	LM12		50	12.0
30	LM14		50	12.0
31	LMP14		90	12.0
32	LMP16		125	15.0
33	LHS8		35	0.75
34	LHS10		60	1.5
35	LHS12		65	3.5
36	LHO12		65	5.5
37	LHO14		70	5.5
38	LHO16		80	9.5
39	LHP10		60	1.5
40	LHP12		65	3.5
41	LHH12		65	3.5

[1] according to PN-EN 206+A2:2021
[2] not applicable to anchors LHP, LHS, LHH and LHO
[3] when determining characteristic resistance with use of factor ψ_c it is required to take into account the value of breaking load of threaded pin or bolt, for steel with tensile strength according to item 1

Table C2. Characteristic shear resistances $V_{R,k}$ of fastenings of steel expansion anchors LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH and LHO

.

Poz.	Anchor type designation	Substrate type	Effective anchorage depth h_{ef}, mm	Characteristic shear resistance $V_{R,k}$, kN
1	2	3	4	5
1	LT8	Ordinary, non-cracked concrete, class C20/25 – C50/60 [1)]	35	1.5
2	LT12		50	3.0
3	LT14		70	31.0
4	LT16		70	40.0
5	LT20		80	63.0
6	LT30		120	63.0
7	LS8		45	1.5
8	LS10		50	1.5
9	LT12		60	3.0
10	LS14		70	31.0
11	LS16		80	40.0
12	LS25		110	63.0
13	LS30		120	63.0
14	LTP10		60	1.5
15	LTP12		65	23.0
16	LTP14		70	31.0
17	LTP16		85	40.0
18	LTP20		100	63.0
19	LTP25		110	63.0
20	LTP30		120	63.0
21	LSP14		100	31.0
22	LSP16		110	40.0
23	LSP20		120	63.0
24	LSI8		35	3.0
25	LSI10		40	5.0
26	LSI12		50	12.0
27	LSI16		60	15.0
28	LSI20		70	63.0
29	LM12		50	12.0
30	LM14		50	12.0
31	LMP14		90	31.0
32	LMP16		125	40.0
33	LHS8		35	0.75
34	LHS10		60	1.5
35	LHS12		65	3.5
36	LHO12		65	5.5
37	LHO14		70	5.5
38	LHO16		80	9.5
39	LHP10		60	1.5
40	LHP12		65	3.5
41	LHH12		65	35

[1)] according to PN-EN 206+A2:2021

STATYBOS TYRIMŲ INSTITUTAS
PL 00-611 VARŠUVA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

ETVO ir UEAtc NARYS

NACIONALINIO TECHNINIO VERTINIMO ITB-KOT-2018/0377 2 redakcija

Šis nacionalinio techninio vertinimas buvo išduotas pagal 2016 m. lapkričio 17 d. infrastruktūros ir statybos ministro reglamentą dėl nacionalinių techninių vertinimų (2016 m. teisės aktų leidinys, 1968 punktas), atlikto Statybos tyrimų instituto prašant:

„KLIMAS Sp. z o.o.“
ul. Wincentego Witosa 135/137, Kuźnica Kiedrzyńska 42-233 Mykanów

Nacionalinio techninio vertinimo ITB-KOT-2018/0377 2 redakcija patvirtina žemiau nurodytų statybos produktų eksploatacinių savybių teigiamą įvertinimą numatytai paskirčiai:

Plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH ir LHO

Nacionalinio techninio vertinimo galiojimo data:
2028 m. birželio 15 d.

Statybos tyrimų instituto
VADOVAS

/Parašas/

Robert Geryło, inž. mokslų daktaras

/Antspaudas: STATYBŲ TECHNIKOS INSTITUTAS/

Varšuva, 2023 m. birželio 15 d.

Nacionalinio techninio vertinimo ITB-KOT-2018/0377 2 redakcija, sudaro 20 lapas, įskaitant 3 priedus. Nacionalinio techninio vertinimo ITB-KOT-2018/0377 2 redakcija pakeičia nacionalinio techninio įvertinimo ITB-KOT-2018/0377 1 redakciją. Šio dokumento turinį galima kopijuoti tik visa apimtimi. Nacionalinio techninio vertinimo teksto ištraukų publikavimui ar platinimui bet kokia kita forma reikalinga raštiška sutartis su statybos tyrimų institutu (ITB).

Statybos tyrimų institutas
ul. Filtrowa 1, 00-611 Varšuva
Tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. TECHNINIS PRODUKTO APRAŠYMAS

Šio nacionalinio techninio vertinimo dalykas yra plieninių išsiplečiančių tvirtinimų LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH ir LHO tipai: LT8, LT12, LT14, LT16, LT20, LT30, LS8, LS10, LS12, LS14, LS16, LS25, LS30, LTP10, LTP12, LTP14, LTP16, LTP20, LTP25, LTP30, LSP14, LSP16, LSP20, LSl8, LS110, LSl12, LSl16, LSl20, LM12, LM14, LMP14, LMP16, LHS8, LHS10, LHS12, LH012, LH014, LH016, LHP10, LHP12 ir LHH12, pagaminti „KLIMAS Sp. z o.o.“, Kuźnica Kiedrzyńska ul. Wincentego Witosa 135/137, 42-233 Mykanów, gamykloje Kinijoje.

Tvirtinimai LT yra tvirtinimai su movomis, sudaryti iš kaiščio su sriegiu per visą ilgį, įsukto į išsiplečiančio kūgio veržlę, kurios viename gale yra lizdinis sriegis, įleidžiama mova su įpjova per dalį ilgio ir šešiakampė veržlė bei poveržlė (A1 pav.).

Tvirtinimai LS yra tvirtinimai su movomis, sudaryti iš kaiščio su sriegiu su jo gale esančiu išsiplečiančiu kūgiu, įleidžiamos movos su įpjova per dalį ilgio ir šešiakampės veržlės bei poveržlės (A2 pav.).

Tvirtinimai LTP yra dvigubi tvirtinimai su movomis, sudaryti iš kaiščio su sriegiu per visą ilgį, įsukto į išsiplečiančio kūgio veržlę, kurios viename gale yra lizdinis sriegis, dviem įleidžiamomis movomis su įpjova per dalį ilgio, tarpine ir šešiakampe veržle bei poveržle (A3 pav.).

Tvirtinimai LSP yra dvigubi tvirtinimai su movomis, sudaryti iš kaiščio su sriegiu su išsiplečiančiu kūgiu jo gale, dviem įleidžiamomis movomis su įpjova per dalį ilgio, tarpine ir šešiakampe veržle bei poveržle (A4 pav.).

Tvirtinimai LSI yra tvirtinimai su movomis, sudaryti iš kaiščio su sriegiu su jo gale esančiu išsiplečiančiu kūgiu, įleidžiamos movos su įpjova per dalį ilgio, tarpinės ir šešiakampės veržlės su apvadu (A5 pav.).

Tvirtinimai LM yra tvirtinimai su movomis, sudaryti iš šešiakampio varžto su poveržle, įsukto į išsiplečiančio kūgio veržlę, kurios viename gale yra lizdinis sriegis, įleidžiamos movos su įpjova per dalį ilgio (A6 pav.).

Tvirtinimai LMP yra dvigubi tvirtinimai su movomis, sudaryti iš šešiakampio varžto su poveržle, įsukto į išsiplečiančio kūgio veržlę, kurios viename gale yra lizdinis sriegis, dviejų įleidžiamų movų su įpjova per dalį ilgio (A7 pav.).

Tvirtinimai LHP, LHS, LHH ir LHO yra tvirtinimai su movomis, sudaryti iš kaiščio su sriegiu per dalį jo ilgio ir tiesiu kabliu gale (tvirtinimų LHP atveju), apvaliu kabliu (tvirtinimų LHS atveju), pasukamu kabliu (tvirtinimų LHH atveju) arba kilpa (tvirtinimų LHO atveju), įsukto į išsiplėtimo kūginę veržlę, kurios viename gale yra vidinis sriegis, nuleidžiamos movos su įpjova per dalį ilgio ir poveržlės bei veržlės (A8 – A11 pav.).

Tvirtinimų išsiplečiančios movos ir tarpinės gaminamos iš paprasto anglinio plieno, kurio atsparumas tempimui $R_m \geq 300$ MPa ir lūžimo riba $R_e \geq 180$ MPa.

Srieginiai kaiščiai, varžtai, šešiakampės ir besiplečiančios kūginės veržlės su išoriniu sriegiu yra pagamintos iš paprasto anglinio plieno,

kurio atsparumas tempimui $R_m \geq 300$ MPa ir lūžimo riba $R_e \geq 180$ MPa (produktams su M5 sriegiu) arba paprastojo anglinio plieno, kurio atsparumas tempimui $R_m \geq 400$ MPa ir lūžimo riba $R_e \geq 240$ MPa (gaminiams su M6 , M8, M10, M12, M16, M20 arba M24 sriegiu).

Plieninių išsiplečiančių tvirtinimų LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH ir LHO elementai padengti neplonesne kaip 5 µm storio cinkavimo danga pagal PN-EN ISO 4042:2022.

Plieninių išsiplečiančių tvirtinimų LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH ir LHO forma ir matmenys pateikti A priede. Srieginių kaiščių ir varžtų matmenų nuokrypiai turi atitikti B tikslumo klasę pagal PN-EN ISO 4759-1:2004.

2. NUMATYTOJI PRODUKTO PASKIRTIS

Plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH ir LHO skirti statiškai apkrautiems statybinių konstrukcijų elementams tvirtinti prie pagrindo, pagaminto iš įprastinio betono, nesutrūkinėjusio betono, gelžbetonio ir nearmuoto betono, C20/25 – C50/60 klasės pagal PN-EN 206+A2:2021.

Dėl aplinkos korozinio agresyvumo, plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP LHS, LHH ir LHO turi būti naudojami pagal PN-EN ISO 9223:2012.

Norint nustatyti plieninių išsiplečiančių tvirtinimų LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH ir LHO projektinius apkrovos atsparumus, reikia padalinti būdingus atsparumus, nurodytus C priede, iš dalinių saugos koeficientų, lygių: 2,52 ištraukimo atveju ir 1,25 nulūžimo atveju.

Plieninių išsiplečiančių tvirtinimų LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH ir LHO montavimo ir išdėstymo pagrinde parametrai pateikti B priede.

Norėdami įmontuoti išsiplečiantį tvirtinimą, įkiškite jį į pagrinde išgręžtą skylę. Skylė turi būti išgręžta statmenai pagrindui. Tvirtinimą turėtų būti įmanoma įkišti nestipriai stuksenant plaktuku. Priveržiant veržlę arba įsukant varžtą ar kablį, išsiplėtimo mova pritraukiama prie išsiplėtimo kūgio veržlės arba kaiščio kūginio galo, atsiveria įpjautos movos dalys ir sukuriamas nuolatinis įtvirtinimas. Montavimas turi būti atliekamas su dinamometriniu raktu. Atkreipkite dėmesį, kad išsiskleidus tvirtinimui, poveržlė esanti po veržle turi būti stipriai prispausta prie įtvirtinto elemento.

LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH ir LHO plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai turi būti naudojami pagal parengtą techninį projektą, atsižvelgiant į Lenkijos standartus ir statybos reglamentus, šio nacionalinio techninio vertinimo nuostatas ir pagal gamintojo nurodymus skirtus tvirtinimo sąlygoms naudojant aukščiau paminėtus tvirtinimus.

3. PRODUKTO EKSPLOATACINĖS SAVYBĖS IR JO VERTINIMUI NAUDOTI METODAI

3.1. Produkto eksploatacinės savybės

3.1.1. Būdingi tvirtinimų atsparumai. Būdingas tvirtinimų atsparumas ištraukimui ir nulaužimui pateiktas C priede.

3.1.2. Tvirtinimų ilgaamžiškumas. Cinkavimas, kurio storis ne mažesnis kaip 5 µm, užtikrina tvirtinimų patvarumą tiek, kiek nurodyta 2 punkte.

3.1.3. Reakcijos į ugnį klasifikacija. Tvirtinimai klasifikuojami A1 reakcijos į ugnį klasėje pagal PN-EN 13501-1:2019, be bandymų, remiantis Europos Komisijos sprendimu 96/603/EB (su pakeitimais).

3.2. Eksploatacinių savybių vertinimo metodai

3.2.1. Būdingi tvirtinimų stipriai. Tvirtinimų įtvirtinimo būdingų atsparumų bandymas atliekamas pagal EAD 330232-01-0601 su tvirtinimais, įtvirtintais į pagrindą, aprašytą 2 punkte ir C priede. Jėgos turi būti matuojamos prietaisu, užtikrinančiu intervalą, pritaikytą tikėtinai lūžimo jėgai, leidžiančiu nuolat ir laipsniškai didinti jėgą iki lūžio.

3.2.2. Tvirtinimų ilgaamžiškumas. Cinko dangos storio bandymas atliekamas pagal PN-EN ISO 2178:2016 arba PN-EN ISO 3497:2004.

4. PRODUKTO SUPAKAVIMAS, TRANSPORTAVIMAS IR SANDĖLIAVIMAS BEI ŽENKLINIMO BŪDAS

Plieniniai išsiplečiantys inkarai LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH ir LHO turi būti pristatomi komplektais, gamintojo pakuotėje ir laikomi bei transportuojami taip, kad būtų užtikrintas jų techninių savybių pastovumas.

Gaminių ženklinimo statybos ženklu būdas turi atitikti infrastruktūros ir statybos ministro 2016 m. lapkričio 17 d. nutarimą dėl statybos produktų eksploatacinių savybių deklaravimo ir produktų ženklinimo statybos ženklu būdo (2016 m. teisės aktų leidinys, 1966 punktas, su pakeitimais).

Prie gaminio ženklinimo statybos ženklu turi būti pateikta ši informacija:

- paskutiniai du metų, kai statybos ženklas pirmą kartą buvo panaudotas ant statybos produkto, skaitmenys,
- gamintojo buveinės pavadinimas ir adresas arba identifikavimo ženklas, leidžiantis aiškiai nustatyti gamintojo buveinės pavadinimą ir adresą,
- statybos produkto tipo pavadinimas ir žymėjimas,
- nacionalinio techninio vertinimo, pagal kurį buvo deklaruotos eksploatacinės savybės, numeris ir išdavimo metai (ITB-KOT-2018/0377 2 redakcija),
- nacionalinės eksploatacinių savybių deklaracijos numeris,
- deklaruotų eksploatacinių savybių lygis arba klasė,

- sertifikavimo įstaigos, dalyvavusios vertinant ir tikrinant statybos produkto eksploatacinių savybių pastovumą, pavadinimas,
- gamintojo interneto svetainės adresas, jei joje pateikiama nacionalinė eksploatacinių savybių deklaracija.

Kartu su nacionaline eksploatacinių savybių deklaracija būtina pateikti arba padaryti prieinamą, jei reikia, medžiagų saugos duomenų lapą ir (arba) informaciją apie pavojingas medžiagas, esančias statybos produkte, nurodytą Reglamento (EB) 1907/2006 dėl cheminių medžiagų registravimo, vertinimo, autorizacijos ir apribojimų (REACH) ir Europos cheminių medžiagų agentūros įsteigimo 31 arba 33 punktuose.

Be to, statybos produkto, sudarančio pavojingą mišinį, ženklinimas pagal REACH reglamentą turi atitikti Reglamentą (EB) Nr. 1272/2008 dėl medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo (CLP), kuriuo iš dalies keičiamos ir panaikinamos Direktyvos 67/548/EEB ir 1999/45/EB bei iš dalies keičiamas Reglamentas (EB) Nr. 1907/2006.

5. EKSPLOATACINIŲ SAVYBIŲ PASTOVUMO VERTINIMAS IR PATIKRINIMAS

5.1. Nacionalinė eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema

Pagal infrastruktūros ir statybos ministro 2016 m. lapkričio 17 d. nutarimą dėl statybos produktų eksploatacinių savybių deklaravimo ir produktų ženklinimo statybos ženklu būdo (2016 m. teisės aktų leidinys, 1966 punktas, su pakeitimais), taikoma 1+ vertinimo ir eksploatacinių savybių nuoseklumo tikrinimo sistema.

5.2. Bandymo tipas

Eksploatacinės savybės, įvertintos 3 punkte, laikomos produkto bandomuoju tipu, kol nepasikeičia žaliavos, komponentai, gamybos linija ar gamybos vieta.

5.3. Vidinė gamybos kontrolė

Gamintojas turi turėti savo gamybos kontrolės sistemą, įdiegtą gamybos vietoje. Visi gamintojo patvirtinti tokios sistemos elementai, reikalavimai ir nuostatos turėtų būti nuosekliai fiksuojami dokumentuose kaip taisyklės ir procedūros, įskaitant atliktų bandymų įrašus. Vidinės gamybos kontrolė turėtų būti pritaikyta gamybos technologijai ir užtikrinti deklaruotų gaminio eksploatacinių savybių palaikymą masinėje gamyboje.

Vidinė gamybos kontrolė apima žaliavų ir komponentų specifikaciją ir tikrinimą, kontrolę ir bandymus gamybos procese bei kontrolinius bandymus (pagal 5.4), kuriuos atlieka gamintojas pagal nustatytą bandymų planą ir taisykles bei procedūras, nustatytas vidinės gamybos kontrolės byloje.

Gamybos kontrolės rezultatai turi būti registruojami nuosekliai. Registro įrašai turėtų patvirtinti, kad produktai atitinka vertinimo ir eksploatacinių savybių pastovumo tikrinimo kriterijus.

Atskiri produktai arba produktų partijos ir su jais susijusios gamybos detalės turi būti visiškai atsekamos ir atkuriamos.

5.4. Kontroliniai bandymai

5.4.1. Bandymų programa. Bandymų programa apima:

a) nuolatiniai bandymai,
b) periodiniai bandymai.

5.4.2. Nuolatiniai bandymai. Nuolatiniai bandymai apima šių elementų patikrinimus:

a) forma ir matmenys,
b) cinko dangos storis.

5.4.3. Periodiniai bandymai. Periodiniai bandymai apima tvirtinimų būdingų pasipriešinimų tikrinimą.

5,5 Bandymų periodiškumas

Nuolatiniai bandymai turėtų būti atliekami pagal nustatytą bandymų planą, tačiau ne rečiau kaip kiekvienai gaminio partijai. Produkto partijos dydis turėtų būti apibrėžtas vidinės gamybos kontrolės byloje.

Periodiniai tyrimai turėtų būti atliekami ne rečiau kaip kartą per 3 metus.

6. INSTRUKCIJA

6.1. Nacionalinio techninio vertinimo ITB-KOT-2018/0377 2 redakcija pakeičia nacionalinio techninio įvertinimo ITB-KOT-2018/0377 1 redakciją.

6.2. Nacionalinio techninio vertinimo ITB-KOT-2018/0377 2 redakcija yra teigiamas esminių šių LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH ir LHO plieninių išsiplečiančių tvirtinimų savybių, kurios, atsižvelgiant į produktų numatytą paskirtį, remiantis vertinimo nuostatomis, turi įtakos esminių reikalavimų atitikčiai statant objektus, kuriuose šis produktas bus naudojamas, įvertinimas.

6.3. Nacionalinio techninio vertinimo ITB-KOT-2018/0377 2 redakcija nėra dokumentas, suteikiantis teisę ženklinti statybos produktus statybos ženklu.

Pagal 2004 m. balandžio 16 d. statybos produktų įstatymą (2021 m. teisės aktų leidinys, 162 punktas, su pakeitimais), produktai, kuriems taikomas šis nacionalinis techninis vertinimas, gali būti parduodami arba tiekiami rinkai, jei gamintojas atliko eksploatacinių savybių pastovumo vertinimą ir patikrinimą, parengė nacionalinę eksploatacinių savybių deklaraciją pagal nacionalinio techninio vertinimo ITB-KOT-2018/0377 2 redakciją ir paženklino gaminius statybos ženklu, kaip reikalaujama pagal galiojančius teisės aktus.

6.4. Nacionalinio techninio vertinimo ITB-KOT-2018/0377 2 redakcija nepažeidžia teisių, kylančių iš pramoninės nuosavybės apsaugos nuostatų, ypač

2000 m. birželio 30 d. akto – pramoninės nuosavybės įstatymo (2021 m. teisės aktų leidinys, 324 punktas, su pakeitimais). Už šių teisių užtikrinimą atsako šio nacionalinio techninio vertinimo ITB naudotojai.

6.5. Išleisdama šį nacionalinį techninį vertinimą, ITB neprisiima atsakomybės už jokį galimą išskirtinių ir įgytų teisių pažeidimą.

6.6. Nacionalinis techninis vertinimas neatleidžia produktų gamintojo nuo atsakomybės už tinkamą jų kokybę, o statybos rangovų – nuo atsakomybės už tinkamą jų naudojimą.

6.7. Nacionalinio techninio vertinimo galiojimas gali būti pratęstas vėlesniems laikotarpiams, ne ilgesniam kaip 5 metų laikotarpiui.

7. PROCESE NAUDOJAMŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

7.1. Ataskaitos, bandymų ataskaitos, vertinimai, klasifikacijos

1) Bandymų ataskaitos Nr.: 152/2020, 155/2020, 3/2021, 6/2021, 7/2021, 4/2023, 8/2023, 9/2023, 10/2023 ir 12/2023 apie tvirtinimų LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH ir LHO atsparumus, tyrimų ir plėtros skyrius, „Wkręt-met Sp. z o.o.“
2) Cinkavimo storio matavimų ir šių produktų matmenų kontrolės protokolai: tvirtinimai LHO 2022-03-09, tvirtinimai LHP 2023-01-16, tvirtinimai LHS 2022-03-10, tvirtinimai LHS 2022-02-28, tvirtinimai LM 2021-12-15, tvirtinimai LSI 2023-01-17, „KLIMAS Sp. z o.o.“
3) LZK00-01863/17/R38NZK. Plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH ir LHO, ITB statybinių konstrukcijų ir geotechnikos skyrius, Katovicai
4) Bandymų ataskaita Nr. LOK04-1863/13/R12OSK. Plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai, ITB Silezijos filialo tvirtinimo elementų ir statybos produktų laboratorija, Katovicai
5) Bandymo ataskaita Nr. LOW/022.1/2007. ŁT, ŁS, ŁTP, ŁSP, ŁSI, ŁHP, ŁHS, ŁHH ir ŁHO tipo plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai, ITB Didžiosios Lenkijos filialo statybinės įrangos ir geležies dirbinių laboratorija, Poznanė

7.2. Standartai ir dokumentai

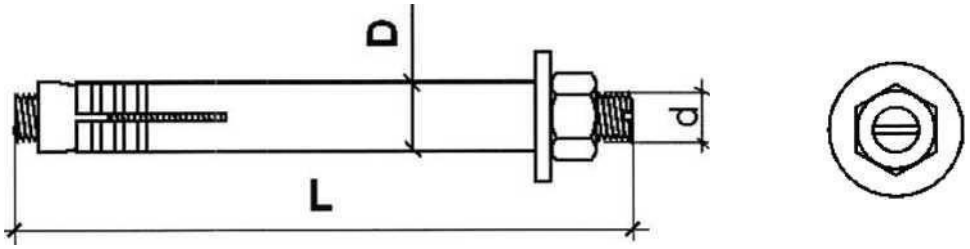
PN-EN 206+A2:2021	*Betonas. Specifikacijos, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis*
PN-EN 13501-1:2019	*Statybos produktų ir statybinių elementų priešgaisrinė klasifikacija. 1 dalis: klasifikavimas naudojant reakcijos į ugnį bandymų duomenis*
PN-EN ISO 2178:2016	*Nemagnetinės dangos ant magnetinių pagrindų. Dangos storio matavimas. Magnetinis metodas*
PN-EN ISO 3497:2004	*Metalinės dangos. Dangos storio matavimas. Rentgeno spindulių spektrometriniai metodai*
PN-EN ISO 4042:2022	*Tvirtinimo elementai. Galvanizuotos dangos sistemos*

PN-EN ISO 4759-1:2004	*Tvirtinimo elementų leistini nuokrypiai. 1 dalis: Varžtai, medvaržčiai, kaiščiai ir veržlės. A, B ir C produktų klasės*
PN-EN ISO 9223:2012	*Metalų ir lydinių korozija. Atmosferų korozija. Klasifikavimas, nustatymas ir įvertinimas*
EAD 330232-01-0601	*Mechaniniai tvirtinimo elementai, skirti naudoti betone*
ITB-KOT-2018/0377 1 redakcija	*Plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH ir LHO*

PRIEDAI

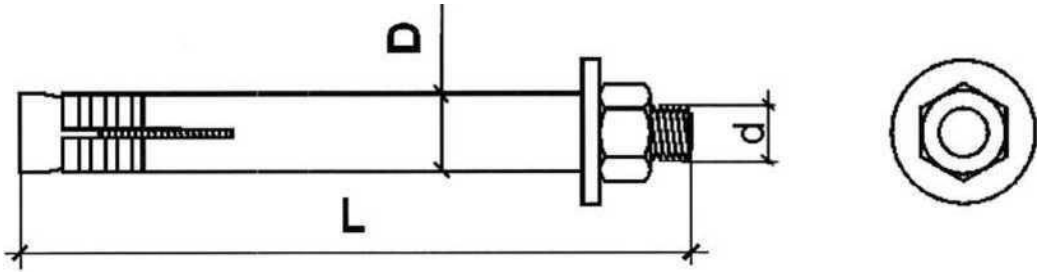
A. priedas Forma ir matmenys 10
B. priedas Tvirtinimų sumontavimo ir išdėstymo parametrai 15
C. priedas Tvirtinimų būdingieji pasipriešinimai 19

A priedas.



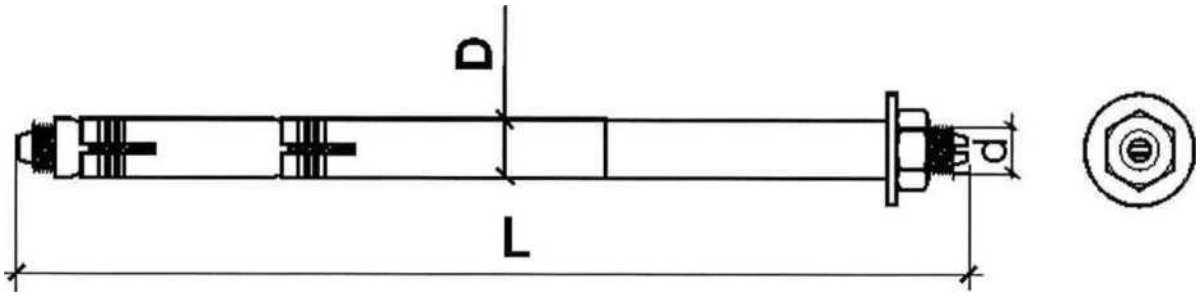
Nr.	Tvirtinimo žymėjimas	Matmenys, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LT-08 x 50	8 ± 0,5	50 ± 1,5	M5
2	LT-08 x 80	8 ± 0,5	80 ± 1,5	M5
3	LT-08 x 110	8 ± 0,5	110 ± 1,5	M5
4	LT-12 x 60	12 ± 0,5	60 ± 1,5	MB
5	LT-14 x 160	14 ± 0,5	160 ± 2,5	M10
6	LT-16 x 120	16 ± 0,5	120 ± 1,5	M12
7	LT-6 x 160	16 ± 0,5	160 ± 2,5	M12
8	LT-20 x 120	20 ± 0,5	120 ± 1,5	M16
9	LT-20 x 200	20 ± 0,5	200 ± 2,5	M16
10	LT-30 x 180	30 ± 0,5	180 ± 2,5	M24

A1 pav. Plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai LT



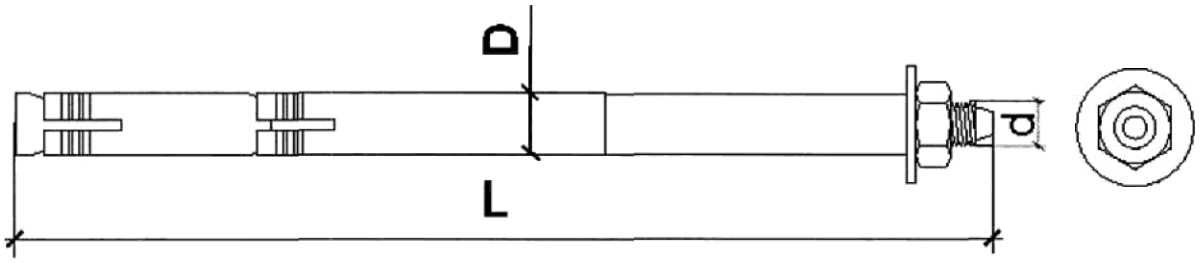
Nr.	Tvirtinimo žymėjimas	Matmenys, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LS-8 x 65	8 ± 0,5	65 ± 1,5	M5
2	LS-10 x 60	10 ± 0,5	60 ± 1,5	M6
3	LS-12 x 80	12 ± 0,5	80 ± 1,5	MB
4	LS-14 x 80	14 ± 0,5	80 ± 1,5	M10
5	LS-14 x 120	14 ± 0,5	120 ± 1,5	M10
6	LS-14 x 150	14 ± 0,5	150 ± 2,5	M10
7	LS-16 x 100	16 ± 0,5	100 ± 1,5	M12
8	LS-25 x 160	25 ± 0,5	160 ± 2,5	M20
9	LS-30 x 160	30 ± 0,5	160 ± 2,5	M24

A2 pav. Plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai LS



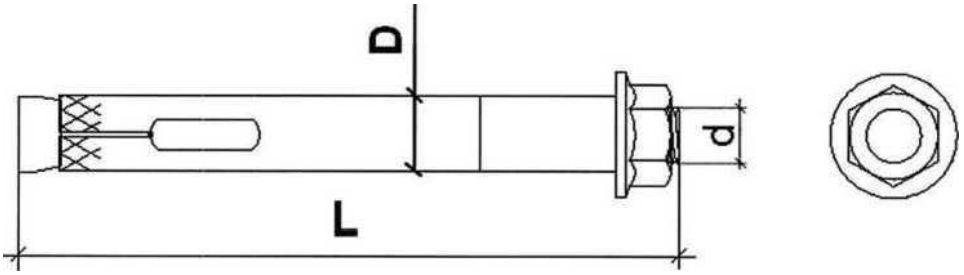
Nr.	Tvirtinimo žymėjimas	Matmenys, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LTP-10 x 100	10 ± 0,5	100 ± 1,5	M6
2	LTP-10 x 150	10 ± 0,5	150 ± 2,5	M6
3	LTP-12 x 100	12 ± 0,5	100 ± 1,5	M8
4	LTP-12 x 120	12 ± 0,5	120 ± 1,5	M8
5	LTP-12 x 150	12 ± 0,5	150 ± 2,5	M8
6	LTP-12 x 180	12 ± 0,5	180 ± 2,5	M8
7	LTP-12 x 200	12 ± 0,5	200 ± 2,5	M8
8	LTP-12 x 250	12 ± 0,5	250 ± 2,5	MB
9	LTP-12 x 330	12 ± 0,5	330 ± 2,5	M8
10	LTP-14 x 100	14 ± 0,5	100 ± 1,5	M10
11	LTP-14 x 180	14 ± 0,5	180 ± 2,5	M10
12	LTP-14 x 200	14 ± 0,5	200 ± 2,5	M10
13	LTP-14 x 250	14 ± 0,5	250 ± 2,5	M10
14	LTP-14 x 330	14 ± 0,5	330 ± 2,5	M10
15	LTP-16 x 120	16 ± 0,5	120 ± 1,5	M12
16	LTP-16 x 200	16 ± 0,5	200 ± 2,5	M12
17	LTP-16 x 250	16 ± 0,5	250 ± 2,5	M12
18	LTP-16 x 330	16 ± 0,5	330 ± 2,5	M12
19	LTP-20 x 180	20 ± 0,5	180 ± 2,5	M16
20	LTP-20 x 200	20 ± 0,5	200 ± 2,5	M16
21	LTP-20 x 250	20 ± 0,5	250 ± 2,5	M16
22	LTP-20 x 330	20 ± 0,5	330 ± 2,5	M16
23	LTP-25 x 210	25 ± 0,5	210 ± 2,5	M20
24	LTP-25 x 250	25 ± 0,5	250 ± 2,5	M20
25	LTP-25 x 330	25 ± 0,5	330 ± 2,5	M20
26	LTP-30 x 200	30 ± 0,5	200 ± 2,5	M24
27	LTP-30 x 250	30 ± 0,5	250 ± 2,5	M24
28	LTP-30 x 330	30 ± 0,5	330 ± 2,5	M24

A3 pav. Plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai LTP



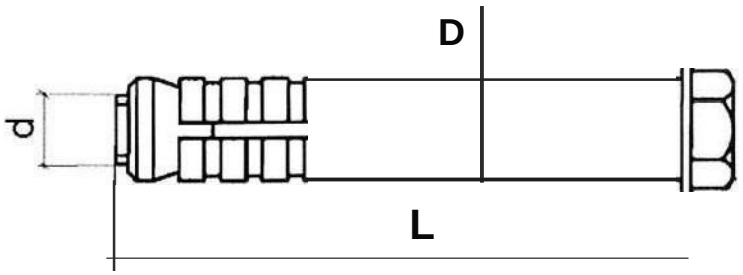
Nr.	Tvirtinimo žymėjimas	Matmenys, mm		
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LSP-14 x 120	14 ± 0,5	120 ± 1,5	M10
2	LSP-14 x 140	14 ± 0,5	140 ± 2,5	M10
3	LSP-14 x 150	14 ± 0,5	150 ± 2,5	M10
4	LSP-16 x 160	16 ± 0,5	160 ± 2,5	M12
5	LSP-20 x 160	20 ± 0,5	160 ± 2,5	M16

A4 pav. Plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai LSP



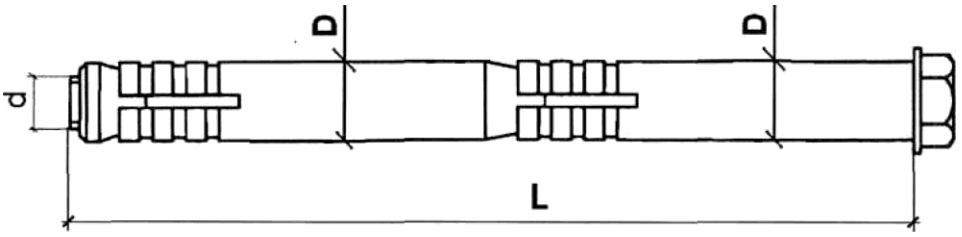
Nr.	Tvirtinimo žymėjimas	Matmenys, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LSl-08 x 40	8 ± 0,5	45 ± 1,5	M6
2	LSl-08 x 65	8 ± 0,5	70 ± 1,5	M6
3	LSl-08 x 85	8 ± 0,5	90 ± 1,5	M6
4	LSl-10 x 50	10 ± 0,5	57 ± 1,5	M8
5	LSl-10 x 60	10 ± 0,5	67 ± 1,5	M8
6	LSl-10 x 77	10 ± 0,5	82 ± 1,5	MB
7	LSl-10 x 97	10 ± 0,5	102 ± 1,5	M8
8	LSl-12 x 60	12 ± 0,5	66 ± 1,5	M10
9	LSl-12 x 75	12 ± 0,5	81 ± 1,5	M10
10	LSl-12 x 100	12 ± 0,5	106 ± 1,5	M10
11	LSl-12 x 129	12 ± 0,5	136 ± 2,5	M10
12	LSl-16 x 111	16 ± 0,5	120 ± 1,5	M12
13	LSl-16 x 147	16 ± 0,5	157 ± 2,5	M12
14	LSl-20 x 107	20 ± 0,5	120 ± 1,5	M16
15	LSl-20 x 150	20 ± 0,5	165 ± 2,5	M16

A5 pav. Plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai LSl



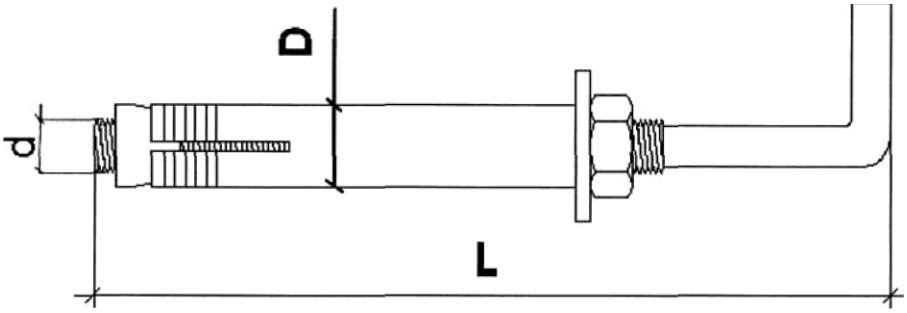
Nr.	Tvirtinimo žymėjimas	Matmenys, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LM-12 x 80	12 ± 0,5	80 ± 1,5	M8
2	LM-14 x 80	14 ± 0,5	80 ± 1,5	M10

A6 pav. Plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai LM



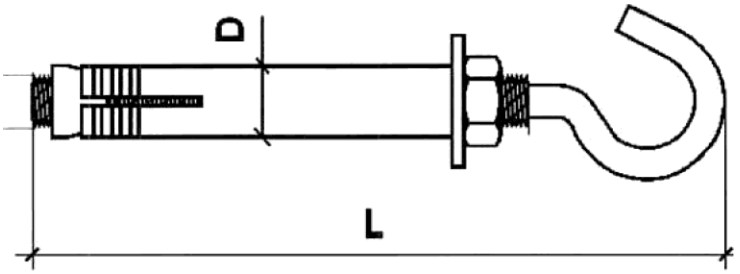
Nr.	Tvirtinimo žymėjimas	Matmenys, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LMP-14 x 120	14 ± 0,5	120 ± 1,5	M10
2	LMP-16 x 160	16 ± 0,5	160 ± 2,5	M12

A7 pav. Plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai LMP



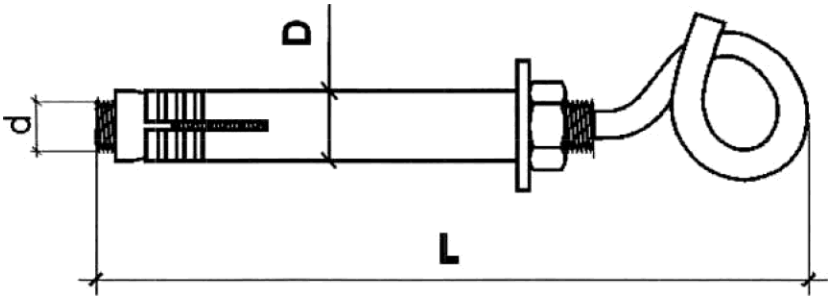
Nr.	Tvirtinimo žymėjimas	Matmenys, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LHP-10 x 90	10 ± 0,5	90 ± 1,5	M6
2	LHP-12 x 120	12 ± 0,5	120 ± 1,5	MB

A8 pav. Plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai LHP



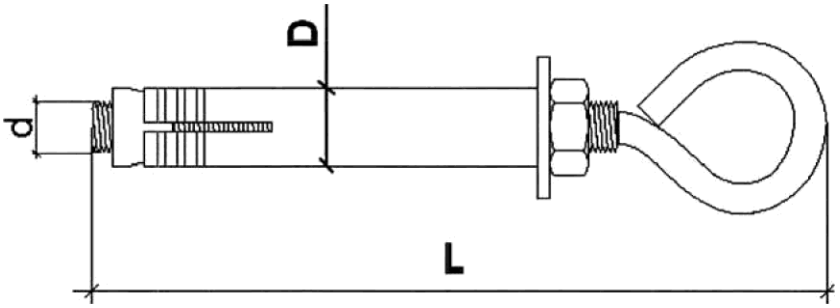
Nr.	Pavadinimas	Matmenys, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LHS-08 x 85	8 ± 0.5	85 ± 1,5	M5
2	LHS-10 x 115	10 ± 0,5	115 ± 1,5	M6
3	LHS-12 x 130	12 ± 0,5	130 ± 2,5	MB

A9 pav. Plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai LHS



Nr.	Pavadinimas	Matmenys, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LHH-12 x 140	12 ± 0,5	140 ± 2,5	M8

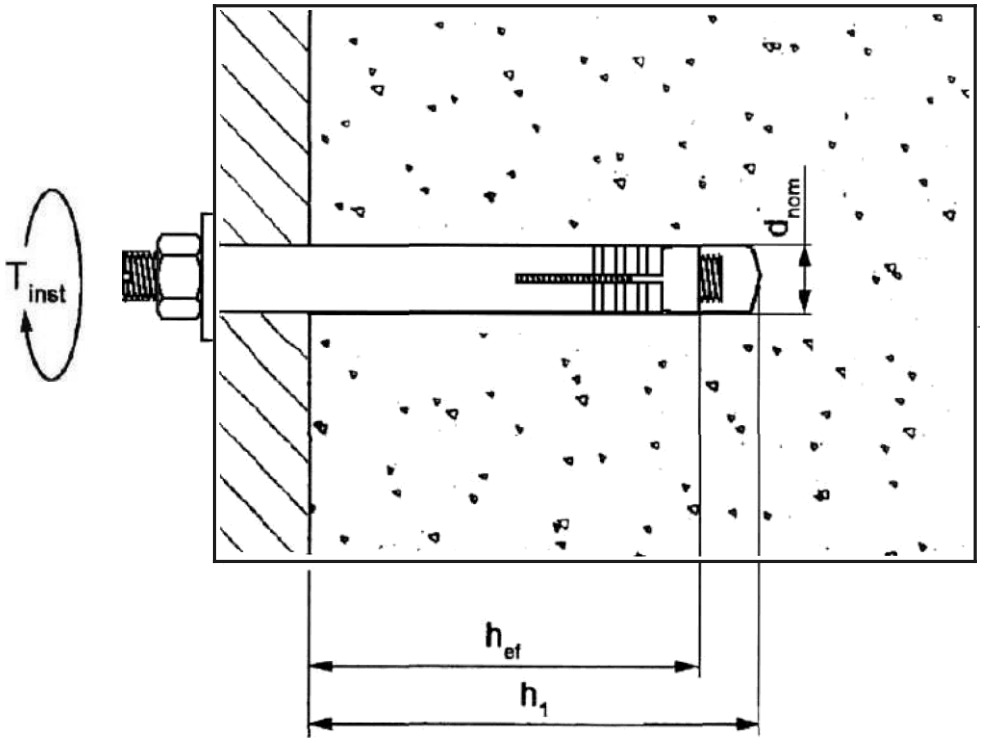
A10 pav. Plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai LHH



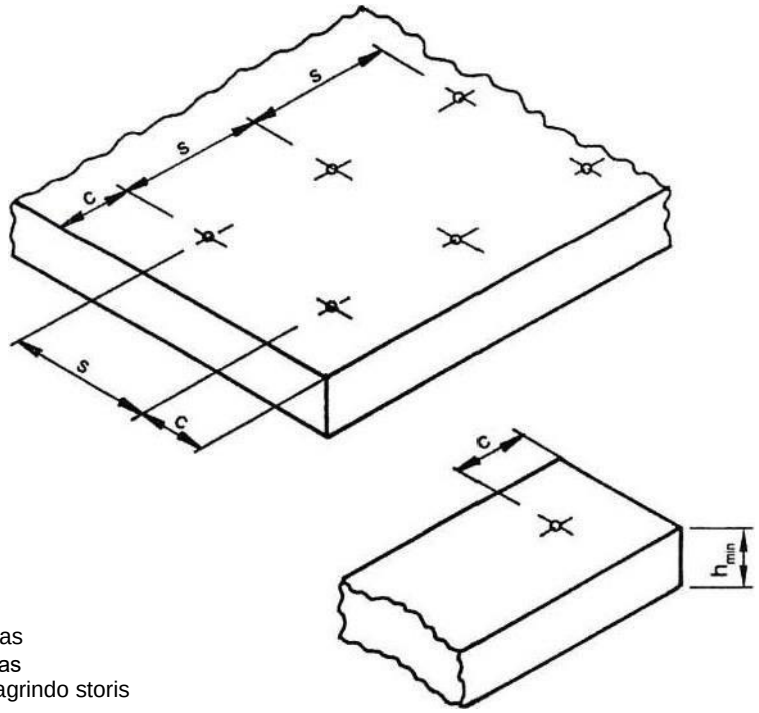
Nr.	Pavadinimas	Matmenys, mm		
		D	L	d
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LHO-12 x 140	12 ± 0,5	140 ± 2,5	M8
2	LHO-14 x 195	14 ± 0.5	195 ± 2,5	M10
3	LHO-16 x 380	16 ± 0,5	380 ± 2,5	M12

A11 pav. Plieniniai išsiplečiantys tvirtinimai LHO

B priedas.



B1 pav. LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH ir LHO plieninių išsiplečiančių tvirtinimų montavimo parametrai



s – inkaro atstumas
c – krašto atstumas
h_{min} - minimalus pagrindo storis

Priedas B2 Plieninių plėtimosi inkarų LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH ir LHO išdėstymo parametrai

B1 lentelė. LT plieninių išsiplečiančių tvirtinimų montavimo ir išdėstymo parametrai

Nr.	Montavimo parametrai	Tvirtinimo tipo žymėjimas					
		LT8	LT12	LT14	LT16	LT20	LT30
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
1	Išgręžtos skylės skersmuo d_o, mm	8	12	14	16	20	30
2	Minimalus išgręžtos skylės gylis h_1, mm	45	60	90	90	100	140
3	Efektyvus tvirtinimo gylis h_{ef}, mm	35	50	70	70	80	120
4	Sukimo momentas T_{inst}, mm	10	30	50	80	120	200
5	Minimalus pagrindo storis h_{min}, mm	100	100	140	140	160	240
6	Minimalus tvirtinimo atstumas S_{min}, mm	105	150	210	210	240	360
7	Minimalus atstumas iki krašto C_{min}, mm	53	75	105	105	120	180

B2 lentelė. LS plieninių išsiplečiančių tvirtinimų montavimo ir išdėstymo parametrai

Nr.	Montavimo parametrai	Tvirtinimo tipo žymėjimas						
		LS8	LS10	LS12	LS14	LS16	LS25	LS30
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	Išgręžtos skylės skersmuo d_o, mm	8	10	12	14	16	25	30
2	Minimalus išgręžtos skylės gylis h_1, mm	55	60	70	90	100	130	140
3	Efektyvus tvirtinimo gylis h_{ef}, mm	45	50	60	70	80	110	120
4	Sukimo momentas T_{inst}, mm	12	15	30	50	80	180	200
5	Minimalus pagrindo storis h_{min}, mm	100	100	120	140	160	220	240
6	Minimalus tvirtinimo atstumas S_{min}, mm	135	150	180	210	240	330	360
7	Minimalus atstumas iki krašto C_{min}, mm	68	75	90	105	120	165	180

B3 lentelė. LTP plieninių išsiplečiančių tvirtinimų montavimo ir išdėstymo parametrai

Nr.	Montavimo parametrai	Tvirtinimo tipo žymėjimas						
		LTP10	LTP12	LTP14	LTP16	LTP20	LTP25	LTP30
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	Išgręžtos skylės skersmuo d_o, mm	10	12	14	16	20	25	30
2	Minimalus išgręžtos skylės gylis h_1, mm	70	75	90	105	120	130	140
3	Efektyvus tvirtinimo gylis h_{ef}, mm	60	65	70	85	100	110	120
4	Sukimo momentas T_{inst}, mm	15	30	50	80	120	180	200
5	Minimalus pagrindo storis h_{min}, mm	120	130	140	170	200	220	240
6	Minimalus tvirtinimo atstumas S_{min}, mm	180	195	210	255	300	330	360
7	Minimalus atstumas iki krašto C_{min}, mm	90	98	105	128	150	165	180

B4 lentelė. LSP plieninių išsiplečiančių tvirtinimų montavimo ir išdėstymo parametrai

Nr.	Montavimo parametrai	Tvirtinimo tipo žymėjimas		
		LSP14	LSP16	LSP20
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Išgręžtos skylės skersmuo d_o, mm	14	16	20
2	Minimalus išgręžtos skylės gylis h_1, mm	120	130	140
3	Efektyvus tvirtinimo gylis h_{ef}, mm	100	110	120
4	Sukimo momentas T_{inst}, mm	50	80	120
5	Minimalus pagrindo storis h_{min}, mm	200	220	240
6	Minimalus tvirtinimo atstumas S_{min}, mm	300	330	360
7	Minimalus atstumas iki krašto C_{min}, mm	150	165	180

B5 lentelė. LSI plieninių išsiplečiančių tvirtinimų montavimo ir išdėstymo parametrai

Nr.	Montavimo parametrai	Tvirtinimo tipo žymėjimas				
		LS18	LS110	LS112	LS116	LS120
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
1	Išgręžtos skylės skersmuo d_o, mm	8	10	12	16	20
2	Minimalus išgręžtos skylės gylis h_1, mm	45	50	60	80	90
3	Efektyvus tvirtinimo gylis h_{ef}, mm	35	40	50	60	70
4	Sukimo momentas T_{inst}, mm	10	15	30	80	120
5	Minimalus pagrindo storis h_{min}, mm	100	100	100	120	140
6	Minimalus tvirtinimo atstumas S_{min}, mm	105	120	150	180	210
7	Minimalus atstumas iki krašto C_{min}, mm	53	60	75	90	105

B6 lentelė. LM plieninių išsiplečiančių tvirtinimų montavimo ir išdėstymo parametrai

Nr.	Montavimo parametrai	Tvirtinimo tipo žymėjimas	
		LM12	LM14
1	*2*	*3*	*4*
1	Išgręžtos skylės skersmuo d_o, mm	12	14
2	Minimalus išgręžtos skylės gylis h_1, mm	60	60
3	Efektyvus tvirtinimo gylis h_{ef}, mm	50	50
4	Sukimo momentas T_{inst}, mm	30	60
5	Minimalus pagrindo storis h_{min}, mm	100	100
6	Minimalus tvirtinimo atstumas S_{min}, mm	150	150
7	Minimalus atstumas iki krašto C_{min}, mm	75	75

B7 lentelė. LMP plieninių išsiplečiančių tvirtinimų montavimo ir išdėstymo parametrai

Nr.	Montavimo parametrai	Tvirtinimo tipo žymėjimas	
		LMP14	LMP16
1	*2*	*3*	*4*
1	Išgręžtos skylės skersmuo d_0, mm	14	16
2	Minimalus išgręžtos skylės gylis h_1, mm	100	135
3	Efektyvus tvirtinimo gylis h_{ef}, mm	90	125
4	Sukimo momentas T_{inst}, mm	60	80
5	Minimalus pagrindo storis h_{min}, mm	180	250
6	Minimalus tvirtinimo atstumas S_{min}, mm	270	375
7	Minimalus atstumas iki krašto C_{min}, mm	135	188

B8 lentelė. LMP plieninių išsiplečiančių tvirtinimų montavimo ir išdėstymo parametrai

Nr.	Montavimo parametrai	Tvirtinimo tipo žymėjimas				
		LHS8	LHP10 LHS10	LHP12 LHS12 LHH12 LHO12	LHO14	LHO16
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
1	Išgręžtos skylės skersmuo d_0, mm	8	10	12	14	16
2	Minimalus išgręžtos skylės gylis h_1, mm	45	70	75	90	100
3	Efektyvus tvirtinimo gylis h_{ef}, mm	35	60	65	70	80
4	Sukimo momentas T_{inst}, mm	10	15	30	60	80
5	Minimalus pagrindo storis h_{min}, mm	100	120	130	140	160
6	Minimalus tvirtinimo atstumas S_{min}, mm	105	180	195	210	240
7	Minimalus atstumas iki krašto C_{min}, mm	53	90	98	105	120

C priedas.

C1 lentelė. Plieninių išsiplečiančių tvirtinimų LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH ir LHO būdingi atsparumai ištraukimui $N_{R,k}$

.

Nr.	Tvirtinimo tipo žymėjimas	Pagrindo tipas	Efektyvus tvirtinimo gylis h_{ef}, mm	Būdingas atsparumas ištraukimui $N_{R,k}$, kN
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	LT8	Įprastinis neįtrūkęs betonas C20/25 klasės [1)] Aukštesnių nei C20/25 klasių betono atveju 5 stulpelyje pateiktos būdingų atsparumų $N_{R,k}$ vertės turi būti padaugintos iš toliau pateiktų didėjančių koeficientų ψ_c [2) 3)]:	35	1,5
2	LT12		50	3,0
3	LT14		70	9,5
4	LT16		70	13,0
5	LT20		80	20,0
6	LT30		120	20,0
7	LS8		45	1,5
8	LS10		50	1,5
9	LS12		60	3,0
10	LS14		70	9,5
11	LS16		80	13,0
12	LS25		110	20,0
13	LS30		120	20,0
14	LTP10		60	1,5
15	LTP12		65	3,0
16	LTP14		70	9,5
17	LTP16		85	13,0
18	LTP20		100	20,0
19	LTP25		110	20,0
20	LTP30		120	20,0
21	LSP14		100	9,5
22	LSP16		110	13,0
23	LSP20		120	20,0
24	LSI8		35	3,0
25	LSI10		40	5,0
26	LSI12		50	12,0
27	LSI16		60	15,0
28	LSI20		70	22,0
29	LM12		50	12,0
30	LM14		50	12,0
31	LMP14		90	12,0
32	LMP16		125	15,0
33	LHS8		35	0,75
34	LHS10		60	1,5
35	LHS12		65	3,5
36	LHO12		65	5,5
37	LHO14		70	5,5
38	LHO16		80	9,5
39	LHP10		60	1,5
40	LHP12		65	3,5
41	LHH12		65	3,5

betono klasei	ψ_c
C30/37	1,22
C40/50	1,41
C50/60	1,55

1) pagal PN-EN 206+A2:2021

2) netaikoma inkarams LHP, LHS, LHH ir LHO

3) nustatant būdingąjį atsparumą naudojant koeficientą ψ_c, reikia atsižvelgti į srieginio kaiščio arba varžto lūžimo apkrovos vertę plienui, kurio atsparumas tempimui yra pagal 1 punktą.

C2 lentelė. Plieninių išsiplečiančių tvirtinimų LT, LS, LTP, LSP, LSI, LM, LMP, LHP, LHS, LHH ir LHO būdingi atsparumai nulaužimui $V_{R,k}$

.

Nr.	Tvirtinimo tipo žymėjimas	Pagrindo tipas	Efektyvus tvirtinimo gylis h_{ef}, mm	Nulaužimo apkrova $V_{R,k}$ [kN]
1	2	3	4	5
1	LT8	Paprastas, neįtrūkęs betonas, C20/25 – C50/60 klasės 1)	35	1,5
2	LT12		50	3,0
3	LT14		70	31,0
4	LT16		70	40,0
5	LT20		80	63,0
6	LT30		120	63,0
7	LS8		45	1,5
8	LS10		50	1,5
9	LT12		60	3,0
10	LS14		70	31,0
11	LS16		80	40,0
12	LS25		110	63,0
13	LS30		120	63,0
14	LTP10		60	1,5
15	LTP12		65	23,0
16	LTP14		70	31,0
17	LTP16		85	40,0
18	LTP20		100	63,0
19	LTP25		110	63,0
20	LTP30		120	63,0
21	LSP14		100	31,0
22	LSP16		110	40,0
23	LSP20		120	63,0
24	LSI8		35	3,0
25	LSI10		40	5,0
26	LSI12		50	12,0
27	LSI16		60	15,0
28	LSI20		70	63,0
29	LM12		50	12,0
30	LM14		50	12,0
31	LMP14		90	31,0
32	LMP16		125	40,0
33	LHS8		35	0,75
34	LHS10		60	1,5
35	LHS12		65	3,5
36	LHO12		65	5,5
37	LHO14		70	5,5
38	LHO16		80	9,5
39	LHP10		60	1,5
40	LHP12		65	3,5
41	LHH12		65	35
1) pagal PN-EN 206+A2:2021				

2024 m. sausio 22 d.

Aš, ***Jurgita Naujokaitė***, MB PROGRESO vertimų biuro vadovė ir vertėja, prisiimu atsakomybę už dokumento vertimo iš anglų kalbos į lietuvių kalbą teisingumą.

Man žinoma apie atsakomybę pagal LR BK 235 str. už melagingą ar žinomai neteisingą vertimą.

Vertėjos parašas

