



To whom it may concern

Schaan, November 20, 2017

**Hilti fasteners for electrical cables; compliance with BS 7671:2008+A3:2015**

We refer to your inquiry regarding the compliance of Hilt E-Fastener X-ECH-FE MX, X-EKB-FE MX, XFB MX and X-DFB MX, with British Standard BS 7671:2008+A3:2015.

The Hilti fasteners listed above, fastened with batterie actuated nails X-P B3 MX or gas actuated nails X-P G3 MX, have been tested according to the German Standard DIN 4102-12, requirements and testing of circuit integrity cable systems and EN 13501-2, fire classification of construction products and building elements. These tests have been evaluated as well with regards to the use of cables in escape ways.

Corresponding European and British standards, referenced in BS 7671:2008+A3:2015, are EN 50200\_2015-12, BS 5266-1:2011, BS 5839-1:2002 and BS 5839-8:2006.

Requirements for cable supports given in these standards are as following:

- Cable support and fixings should be non-combustible and the circuit integrity of the cables will not be reduced.
- Cable fasteners must have at least the same fire resistance than the cables itself.
- Cable fasteners have to be made of non-plastic materials, as e.g. steel or copper.

Fire tests have shown that there is no systematic negative influence from the Hilti fasteners on the cable and all fasteners are made of steel.

Based on our current knowledge and corresponding condition described above, we can state that the Hilti E-Fasteners listed in this letter are in compliance with BS 7671:2008+A3:2015.

We trust that the above information is helpful to you.

Yours sincerely,

**Dr.-Ing. Michael Siemers**

Approvals and Engineering Consulting  
Business Unit Direct Fastening

**Hilti Corporation**  
Feldkircherstrasse 100 | P.O. Box 333  
9494 Schaan | Liechtenstein

P +423-234 2111 | F +423-234 3332 | [www.hilti.group](http://www.hilti.group)

Legal Form: Stock Corporation | Registered Office: 9494  
Schaan Commercial Register Nr.: FL-1.011.557-0 | VAT-  
Nr.: 50 555

Translated from the original German version, but not verified by DMT GmbH & Co. KG, Testing Centre for Fire Protection.

Von der DMT GmbH & Co. KG, Prüfstelle für Brandschutz, nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung

Translated from the original German version, but not verified by DMT GmbH & Co. KG, Testing Centre for Fire Protection  
DMT GmbH & Co. KG  
Plant and Product Safety  
Testing Centre for Fire Protection

Tremoniastrasse 13  
44137 Dortmund  
Germany

Telephone +49 231 5333-240  
Fax +49 231 5333-299  
dmt-firetest@dmt-group.com  
www.dmt-group.com

TÜV NORD GROUP

## General Building Authority Test Certificate

*Please note that this English language version of the original German language document has been provided for ease. However, in cases of uncertainty, the German language version will take precedence.*

<b>Test certificate number</b>	P-1023 DMT DO
<b>Applicant</b>	Hilti Corporation Feldkircherstrasse 100 FL-9494 Schaan Liechtenstein
<b>Test subject</b>	Electrical cable system types which are subject to requirements regarding functional integrity maintenance under the influence of fire for integrity maintenance classes "E30", "E60" and "E90" according to DIN 4102-12:1998-11 in accordance with Building Rules List A Part 3 Number 2.9 Edition 2015/2, with the product designation(s): <b>Cable system comprising multiple cable holders made of 5µm galvanised steel sheet (Hilti Corporation) in combination with cables (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)</b>
<b>Date of issue</b>	6 March 2017
<b>Valid until</b>	6 March 2022

By virtue of this general building authority test certificate, the above-named test subject may be used as per the building regulations of the relevant German state.

This general building authority test certificate comprises 34 pages including the cover sheet and the 13 appendices. Each page of this general building authority test certificate bears the official stamp of DMT GmbH & Co. KG, Dortmund. Documents that do not bear a signature and stamp are not valid.

<b>TABLE OF CONTENTS</b>	<b>PAGE</b>
<b>1 GENERAL PROVISIONS.....</b>	<b>4</b>
<b>2 SPECIAL PROVISIONS.....</b>	<b>4</b>
2.1 TEST SUBJECT AND SCOPE/FIELDS OF APPLICATION .....	4
2.1.1 Test subject .....	4
2.1.2 Scope/fields of application.....	5
2.2 PROVISIONS FOR THE CONSTRUCTION TYPE .....	7
2.2.1 The basis for issuing the general building authority test certificate .....	7
2.2.2 Labelling .....	9
<b>3 CERTIFICATE OF CONFORMITY .....</b>	<b>9</b>
<b>4 PROVISIONS FOR INSTALLATION.....</b>	<b>10</b>
4.1 GENERAL .....	10
4.2 CABLE TYPES .....	12
4.3 CABLE SUPPORT SYSTEMS .....	12
4.3.1 Cable installation type A: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX ceiling installation; 2.7 kg/m; .....	12
4.3.2 Cable installation type B: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX ceiling installation; 1.3 kg/m; .....	13
4.3.3 Cable installation type C: Hilti multiple cable holder X-EKB-FE 15 MX ceiling installation; 2.7 kg/m; .....	13
4.3.4 Cable installation type D: Hilti multiple cable holder X-EKB-FE 8 MX ceiling installation; 1.3 kg/m; .....	13
4.3.5 Cable installation type E: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX wall installation; 1.3 kg/m; .....	14
4.3.6 Cable installation type F: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX ceiling installation; 3.0 kg/m; .....	14
4.3.7 Cable installation type G: Hilti multiple cable holder X-EKB-FE 8 MX ceiling installation; 2.9 kg/m; .....	15
4.3.8 Cable installation type H: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX wall installation; 2.7 kg/m; .....	15
4.3.9 Cable installation type I: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX ceiling installation; 3.5 kg/m; .....	15
4.3.10 Cable installation type J: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX ceiling installation; 4.0 kg/m; .....	16
4.3.11 Cable installation type K: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX wall installation; 4.0 kg/m; .....	16
4.3.12 Cable installation type L: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX ceiling installation; 3.6 kg/m; .....	16
4.3.13 Cable installation type M: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX ceiling installation; 2.8 kg/m; .....	17
4.3.14 Cable installation type N: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX wall installation; 3.6 kg/m; .....	17
4.3.15 Cable installation type O: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX ceiling installation; 2.6 kg/m; .....	18
4.3.16 Cable installation type P: Hilti multiple cable holder X-EKB-FE 15 MX ceiling installation; 3.3 kg/m; .....	18
4.3.17 Cable installation type Q: Hilti multiple cable holder X-EKB-FE 8 MX ceiling installation; 2.95 kg/m; .....	18
4.3.18 Cable installation type R: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX wall installation; 2.6 kg/m; .....	19

<b>5</b>	<b>Maintenance and servicing of the construction product.....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>Legal basis.....</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Legal remedies .....</b>	<b>21</b>
	<b>Appendix 1</b>	
	<b>Appendix 2</b>	
	<b>Appendix 3</b>	
	<b>Appendix 4</b>	
	<b>Appendix 5</b>	
	<b>Appendix 6</b>	
	<b>Appendix 7</b>	
	<b>Appendix 8</b>	
	<b>Appendix 9</b>	
	<b>Appendix 10</b>	
	<b>Appendix 11</b>	
	<b>Appendix 12</b>	
	<b>Appendix 13</b>	

## **1 General provisions**

- This general building authority test certificate proves that the construction type that is the subject of the certificate is suitable for use as per the German state building regulations.
- The general building authority test certificate is not a substitute for any permits, approvals or certificates that are required by law for the purpose of implementing construction projects.
- The general building authority test certificate is issued without prejudice to the rights of third parties, in particular, private property rights.
- The producer and seller of the construction type shall, notwithstanding any more extensive provisions under “Special Provisions”, make copies of the general building authority test certificate available to the user/implementer of the construction product and draw his attention to the fact that a copy of the general building authority test certificate must be kept at the site of use. The relevant authorities shall be provided with copies of the general building authority test certificate upon request.
- The general building authority test certificate may only be reproduced in full. Extracts may only be published with the approval of DMT GmbH & Co. KG, Testing Centre for Fire Protection. Advertising text and drawings must not contradict the general building authority test certificate. Translated versions of the general building authority test certificate must be marked with the words “Translated from the original German version, but not verified by DMT GmbH & Co. KG, Testing Centre for Fire Protection” in both the German language and the language of the translation.
- The general building authority test certificate may be revoked after issue. The provisions of this certificate may be subsequently supplemented or modified, particularly in the light of new developments in technology.
- The construction product that is the test subject of the general building authority test certificate requires proof of conformity (Certificate of Conformity) and must bear the German Mark of Conformity (“Ü”) as per the mark of conformity regulations of the German states.

## **2 Special provisions**

### **2.1 Test subject and scope/fields of application**

#### **2.1.1 Test subject**

This general building authority test certificate in accordance with Building Rules List A, Part 3, Number 2.9 Edition 2015/2 “Electrical cable system types which are subject to requirements regarding functional integrity maintenance under the influence of fire” applies to the manufacture and use of cable systems as a construction type. Depending on the cable types in combination with the support systems, the cable system with integrated functional integrity ensures classification in functional integrity maintenance classes “E30”, “E60” and “E90” as per DIN 4102-12:1998-11.

The cable system with integrated functional integrity must be made up of cable construction types in accordance with Section 4.2 and support systems in accordance with Section 4.3.

### 2.1.2 Scope/fields of application

- The scope of application is limited to cables with a nominal voltage  $\leq 1$  kV. When dimensioning cable systems with integrated functional integrity, possible impairment of the function due to an increase in resistance caused by thermal factors must be taken into consideration.
- The cable system with integrated functional integrity is to be assigned to functional integrity maintenance class “E30”, “E60” or “E90”, if the cable construction types and dimensions shown in Table 1 are used with the corresponding support systems.
- The cable system with integrated functional integrity must be fixed to solid walls made of masonry as per DIN 1053-1 to -4, made of concrete or reinforced concrete as per DIN 1045, or aerated concrete panels to DIN 4166  
or  
ceilings made of concrete or reinforced concrete as per DIN 1045 or aerated concrete to DIN 4223, whose fire resistance class in accordance with DIN 4102-2 at least matches the functional integrity maintenance class of the cable system with integrated functional integrity.
- If fixed to other construction components than those named above, the applicability must be verified separately, e.g. with a general building authority test certificate.
- A combination of different cable installation types within a cable system according to 4.3 is permitted provided that these types are assigned to the same functional integrity maintenance classes.
- In the case of inclined or vertical cable systems with integrated functional integrity, the cables in the transition area from vertical to horizontal must be supported in order to prevent any slipping or kinking of the cables at edges.
- The applicant has declared that, in the construction type, no products are used that are subject to the German Ordinance on Hazardous Substances, the German Chemicals Prohibition Ordinance, or the German Ordinance for the Prohibition of CFCs and Halons, or that the requirements of these ordinances (particularly with regard to labelling) have been met.

The applicant has also declared that – insofar as measures relating to hygiene, health and safety or environmental protection need to be met for trading, introduction to the market or use – these measures will be initiated/made public in the necessary manner by the applicant.

Based on the above-mentioned declaration made by the applicant, there was no reason to examine the effects of the construction product in its installed condition about compliance with health, safety and environmental protection requirements.

- This general building authority test certificate considers the construction product only with regard to its fire protection properties (other aspects such as acoustic and thermal insulation or stability are not examined).
- If other requirements apply to the cable system or individual parts of the cable system, these must be verified separately.

Table 1: Classification of cable types on support constructions

Cable type	Cable installation type(s) <sup>1</sup>	Dimensions <sup>2</sup>	Classification <sup>3</sup>
	<b>A:</b> X-ECH-FE 30 MX Ceiling installation 2.7 kg/m	n x 1.5/1.5 to n x 16/16	E30
	<b>B:</b> X-ECH-FE 15 MX Ceiling installation 1.3 kg/m	n x 1.5/1.5 to n x 16/16	E30
	<b>C:</b> X-EKB-FE 15 MX Ceiling installation 2.7 kg/m	n x 1.5/1.5 to n x 16/16	E30
Prysmian Kabel und Systeme GmbH (N)HXCH FE 180	<b>D:</b> X-EKB-FE 8 MX Ceiling installation 1.3 kg/m	n x 1.5/1.5 to n x 16/16	E30
Siemopyr Plus E30 VDE-REG.-No. 8197	<b>E:</b> X-ECH-FE 15 MX Wall installation 1.3 kg/m	n x 2.5/2.5	E30
	<b>F:</b> X-ECH-FE 15 MX Ceiling installation 3.0 kg/m	n x 16/16	E30
	<b>G:</b> X-EKB-FE 8 MX Ceiling installation 2.9 kg/m	n x 16/16	E30

<sup>1</sup> In accordance with Section 4.3.

<sup>2</sup> Number of conductors x conductor cross-section [n x mm<sup>2</sup>] or number of conductor pairs x 2 x conductor diameter [n x 2 x mm]; the associated VDE papers (reference via VDE-REG.-NO.) must be observed with regard to any more extensive restrictions regarding the number of conductors and conductor cross section;

<sup>3</sup> According to DIN 4102-12:1998-11

Cable type	Cable installation type(s) <sup>1</sup>	Dimensions <sup>2</sup>	Classification <sup>3</sup>
	<b>H:</b> X-ECH-FE 30 MX Wall installation 2.7 kg/m	n x 16/16	E30
	<b>I:</b> X-ECH-FE 15 MX Ceiling installation 3.5 kg/m	n x 2.5/2.5 to n x 16/16	E90
Systeme GmbH (N)HXCHX FE 180	<b>J:</b> X-ECH-FE 30 MX Ceiling installation 4.0 kg/m	n x 2.5/2.5	E90
VDE-REG.-No. 7831	<b>K:</b> X-ECH-FE 30 MX Wall installation 4.0 kg/m	n x 2.5/2.5	E60
Prysmian Kabel und Systeme GmbH	<b>L:</b> X-ECH-FE 30 MX Ceiling installation 3.6 kg/m	n x 16	E60
(N)HXHX FE180 Sienopyr-Plus E90	<b>M:</b> X-ECH-FE 15 MX Ceiling installation 2.8 kg/m	n x 16	E60
VDE-REG.-No. 7831	<b>N:</b> X-ECH-FE 30 MX Wall installation 3.6 kg/m	n x 16	E30
	<b>L:</b> X-ECH-FE 30 MX Ceiling installation 3.6 kg/m	n x 2 x ≥ 0.8 where 2 ≤ n ≤ 52	E60
	<b>O:</b> X-ECH-FE 15 MX Ceiling installation 2.6 kg/m	n x 2 x ≥ 0.8 where 2 ≤ n ≤ 52	E30
Prysmian Kabel und Systeme GmbH	<b>P:</b> X-EKB-FE 15 MX Ceiling installation 3.3 kg/m	n x 2 x ≥ 0.8 where 2 ≤ n ≤ 52	E60
Sienopyr-Plus E30 VDE-REG.-No. 7787	<b>Q:</b> X-EKB-FE 8 MX Ceiling installation 2.95 kg/m	n x 2 x ≥ 0.8 where 2 ≤ n ≤ 52	E60
	<b>N:</b> X-ECH-FE 30 MX Wall installation 3.6 kg/m	n x 2 x ≥ 0.8 where 2 ≤ n ≤ 52	E30
	<b>R:</b> X-ECH-FE 15 MX Wall installation 2.6 kg/m	n x 2 x ≥ 0.8 where 2 ≤ n ≤ 52	E30

## 2.2 Provisions for the construction type

### 2.2.1 The basis for issuing the general building authority test certificate

The documents listed in Table 2 form the basis of this general building authority test certificate.



Table 2: Documents used in preparing this test certificate

	Document title	Reference date	Test subject	Issuer/Testing centre
1	Application for a general building authority test certificate	15.09.2016	Application and formal declarations/assurances	Hilti Corporation
2	Test report DMT-31/87 20661065	17.01.2017	Testing in accordance with DIN 4102-12	DMT Testing Centre for Fire Protection, NRW 49
3	Test report DMT-31/88 20661065	17.01.2017	Testing in accordance with DIN 4102-12	DMT Testing Centre for Fire Protection, NRW 49
4	Test report DMT-31/89 20661065	17.01.2017	Testing in accordance with DIN 4102-12	DMT Testing Centre for Fire Protection, NRW 49
5	Expert's report with production monitoring; REG. No. 8197; ID number 400021371; file reference 2306700-5929-0604 / 215086	2007-06-28; last changed on 2015-12-21	Expert's report with production monitoring	VDE Testing and Certification Institute
6	Expert's report with production monitoring; REG. No. 7831; ID number 40006409; file reference 2306700-5920-0030 / 232515	2003-05-22; last changed on 2016-12-22	Expert's report with production monitoring	VDE Testing and Certification Institute
7	Expert's report with production monitoring; REG. No. 7787; ID number 40042004; file reference 2306700-5350-0022 / 187856	2015-04-07;	Expert's report with production monitoring	VDE Testing and Certification Institute
8	Summarised assessment 20661065	20.01.2017	Summarised assessment for P-1023 DMT DO	DMT Testing Centre for Fire Protection, NRW 49
9	Investigation report (2101/681/16) – CM dated 07.12.2016	07.12.2016	Testing of Hilti nails set in reinforced concrete ceiling sections and loaded, to determine the behaviour in fire and the fire resistance period when subjected to fire from one side	iBMB MPA Braunschweig at the Technische Universität Braunschweig, Material Testing Institute for the Construction Industry

This general building authority test certificate was assessed and prepared according to the resolutions of the ABM "Construction Components" working group. The results are presented in a summarised assessment '20661065 for P-1023 DMT-DO' dated 20.01.2017. This assessment has not been published and kept at the testing centre.

### **2.2.2 Labelling**

Each cable system must be permanently labelled as described below. If it is not possible to label the cable system itself, then the label must be affixed nearby, where it can be easily associated with the system. Labelling should be permanent, by means of a plate or sticker.

The label must include the following information:

- The name of the company that fabricated the cable system
- Product designation: Cable system comprising multiple cable holders made of 5µm galvanised steel sheet (Hilti Corporation) in combination with cables (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)
- Name of the fabricator of the cable system
- Text: “Cable system with integrated functional integrity E30/E60/E90<sup>4</sup> as per DIN 4102-12:1998-11”
- Test certificate number: “P-1023 DMT DO dated 06.03.2017”
- Text: “Holder of the certificate: Hilti Corporation”
- Text: “Testing centre: DMT GmbH & Co. KG, Testing Centre for Fire Protection”
- Production year/batch designation

The label may be applied only if the requirements according to Section 3 with regard to the certificate of conformity have been met.

### **3 Certificate of conformity**

The construction type that is the subject of this general building authority test certificate requires proof of conformity (Certificate of Conformity) in the form of a declaration of conformity provided by the user (installer) in accordance with Building Rules List A, Part 3, Number 2.9 Edition 2015/2.

<sup>4</sup>Details of the actual functional integrity maintenance class according to Table 1

The installer who assembles the cable system with integrated functional integrity must provide the customer with a declaration of conformity (see the template in Appendix 1), which certifies that the cable system with integrated functional integrity that he provides complies with the provisions of this general building authority test certificate.

## **4 Provisions for installation**

### **4.1 General**

- The building owner or his representatives involved in the construction are responsible for the stability and safe implementation when using the construction type, including all fixings. Neither the stability nor the design and implementation of the fixings for the construction product were included in the tests upon which this general building authority test certificate is based.
- The construction product must not be used if requirements with regard to the formation of toxic gases in the event of fire need to be met.
- It must be ensured that the cable system with integrated functional integrity is not adversely affected by surrounding components in the event of fire for the duration corresponding to their functional integrity class.
- The maximum load due to the weight of the cables must not exceed the values specified in Section 4.3.
- When using several cable systems arranged vertically one above the other on the wall, according to this usability certificate, the minimum vertical distance of 240 mm between the individual cable systems must be maintained.
- Suspension rods, multiple cable holders, pipe clamps, hook rails and other construction components under tension must be dimensioned to have a calculated tensile stress  $\leq 9$  N/mm<sup>2</sup> (classification “E30” and “E60”) or  $\leq 6$  N/mm<sup>2</sup> (classification “E90”) as per DIN 4102-4:1994-03, Table 109. Construction components under shear loading must be dimensioned to have a calculated shear stress  $\leq 15$  N/mm<sup>2</sup> (classification “E30” and “E60”) or  $\leq 10$  N/mm<sup>2</sup> (classification “E90”) as per DIN 4102-4:1994-03, Table 109.
- The multiple cable holders “X-ECH-FE 15 MX”, “X-ECH-FE 30 MX”, “X-EKB-FE 8 MX” and “X-EKB-FE 15 MX” described in this document can be mounted on reinforced concrete with a strength class of C20/25 to C50/60 using the nail installation method outlined below. The following boundary conditions must be observed:

- The nails must be driven in through the sheet metal through the nail fixing points marked with indentations on the cable holders (“X-ECH-FE 15 MX” 1 nail, “X-ECH-FE 30 MX” 2 nails, “X-EKB-FE 8 MX” 1 nail or “X-EKB-FE 15 MX” 1 nail);
  - Use a suitable combination of setting tool and nails:
    - Hilti setting tool “BX3-ME” (electrically operated) with Hilti “X-P 17 B3 MX” nails made of carbon steel HRC 57.5 galvanised (2-10µm), total length 18.8 mm, diameter 3 mm; longer, suitable nails in accordance with Appendix 13 are also possible as an alternative;
    - or
    - Hilti setting tool “GX3-ME” (gas operated) with Hilti “X-P 17 G3 MX” nails made of carbon steel HRC 57.5 galvanised (2-10µm), total length 18.8 mm, diameter 3 mm; longer, suitable nails in accordance with Appendix 13 are also possible as an alternative;
    - or
    - Hilti setting tool “GX 120 ME” (gas operated) with Hilti “X-GHP 18 MX” nails made of carbon steel HRC 57.5 galvanised (2-10µm), total length 19.8 mm, diameter 3 mm; longer, suitable nails in accordance with Appendix 13 are also possible as an alternative;
  - The following values must be complied with during installation:
    - Anchor depth  $h_{nom}$  of the nail in the load-bearing reinforced concrete substrate:  $h_{nom} \geq 12 \text{ mm}$
    - Protrusion  $P$  of the nail head above the substrate:  $2 \text{ mm} \leq P \leq 5 \text{ mm}$
    - Minimum thickness  $h_{min}$  of the substrate:  $h_{min} \geq 60 \text{ mm}$
  - The load per nail resulting from the weight of the multiple cable holder itself and the line load of the cables must not exceed 20 N;
  - Observe the installation guidelines and manufacturer’s instructions as well as appendices 10 onwards of this document;
  - Cable systems installed using nails must not be exposed to natural weather or humid ambient conditions;
- As an alternative to using nails, the cable support systems can be fixed to solid building components, i.e. solid ceilings or solid walls, using steel expansion anchors  $\geq M6$  that are suitable for the type of substrate.

Anchors that have no proof of suitability for fire protection must comply with the specifications of the applicable general technical approvals issued by the Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), Berlin, and must also be installed twice as deep as specified in the approval notice - and at least 60 mm deep in all cases - unless otherwise stated in the approval. The calculated tensile load per anchor must not exceed 500 N (see DIN 4102-4:1994-03, Section 8.5.7.5). Alternatively, anchors may be used whose suitability with regard to fire protection has been proven for the duration corresponding to the classification of the cable system by means of a general technical approval, a European technical approval or a general building authority test certificate. They must be installed in accordance with the specifications of the general technical approval or of the general building authority test certificate.

- When using the multiple cable holders described here, it is not possible to combine “cables for cable systems with integrated functional integrity” and other cables (e.g. PVC cables) which are not subject to fire protection requirements.
- Installation using connecting elements is not covered by this general building authority test certificate.

## 4.2 Cable types

- Only cable types from the manufacturer PRYSMIAN Kabel und Systeme GmbH, Austrasse 99, 96465 Neustadt, Germany, according to Table 1 may be used, which have a valid VDE approval or expert's report with production monitoring.
- The cable must be labelled in accordance with the VDE regulations.

## 4.3 Cable support systems

### 4.3.1 Cable installation type A: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX Ceiling installation; 2.7 kg/m;

Installation type A support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX;
- Multiple cable holders fixed in the ceiling;
- Distance between the multiple cable holders in the direction of laying: nominal value 600 mm;

- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 2.7$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

#### **4.3.2 Cable installation type B: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX Ceiling installation; 1.3 kg/m;**

Installation type B support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX;
- Multiple cable holders fixed in the ceiling;
- Spacing between the multiple cable holders in the direction of laying: nominal value 600 mm;
- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 1.3$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

#### **4.3.3 Cable installation type C: Hilti multiple cable holder X-EKB-FE 15 MX Ceiling installation; 2.7 kg/m;**

Installation type C support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-EKB-FE 15 MX;
- Multiple cable holders fixed in the ceiling;
- Spacing between the multiple cable holders in the direction of laying: nominal value 600 mm;
- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 2.7$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

#### **4.3.4 Cable installation type D: Hilti multiple cable holder X-EKB-FE 8 MX Ceiling installation; 1.3 kg/m;**

Installation type D support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-EKB-FE 8 MX;
- Multiple cable holders fixed in the ceiling;
- Spacing between the multiple cable holders in the direction of laying: nominal value 600 mm;
- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 1.3$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

#### **4.3.5 Cable installation type E: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX Wall installation; 1.3 kg/m;**

Installation type E support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX;
- Multiple cable holders fixed in the wall;
- Spacing between the multiple cable holders in the direction of laying: nominal value 600 mm;
- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 1.3$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

#### **4.3.6 Cable installation type F: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX Ceiling installation; 3.0 kg/m;**

Installation type F support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX;
- Multiple cable holders fixed in the ceiling;
- Spacing between the multiple cable holders in the direction of laying: nominal value 600 mm;
- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 3.0$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

**4.3.7 Cable installation type G: Hilti multiple cable holder X-EKB-FE 8 MX  
Ceiling installation; 2.9 kg/m;**

Installation type G support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-EKB-FE 8 MX;
- Multiple cable holders fixed in the ceiling;
- Spacing between the multiple cable holders in direction of laying: nominal value 600 mm;
- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 2.9$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

**4.3.8 Cable installation type H: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX  
Wall installation; 2.7 kg/m;**

Installation type H support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX;
- Multiple cable holders fixed in the wall;
- Spacing between the multiple cable holders in the direction of laying: nominal value 600 mm;
- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 2.7$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

**4.3.9 Cable installation type I: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX  
Ceiling installation; 3.5 kg/m;**

Installation type I support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX;
- Multiple cable holders fixed in the ceiling;
- Spacing between the multiple cable holders in the direction of laying: nominal value 600 mm;



- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 3.5$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

#### **4.3.10 Cable installation type J: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX Ceiling installation; 4.0 kg/m;**

Installation type J support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX;
- Multiple cable holders fixed in the ceiling;
- Spacing between the multiple cable holders in the direction of laying: nominal value 600 mm;
- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 4.0$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

#### **4.3.11 Cable installation type K: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX Wall installation; 4.0 kg/m;**

Installation type K support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX;
- Multiple cable holders fixed in the wall;
- Spacing between the multiple cable holders in the direction of laying: nominal value 600 mm;
- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 4.0$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

#### **4.3.12 Cable installation type L: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX Ceiling installation; 3.6 kg/m;**

Installation type L support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX;
- Multiple cable holders fixed in the ceiling;
- Spacing between the multiple cable holders in the direction of laying: nominal value 600 mm;
- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 3.6$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

#### **4.3.13 Cable installation type M: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX Ceiling installation; 2.8 kg/m;**

Installation type M support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX;
- Multiple cable holders fixed in the ceiling;
- Spacing between the multiple cable holders in the direction of laying: nominal value 600 mm;
- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 2.8$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

#### **4.3.14 Cable installation type N: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX Wall installation; 3.6 kg/m;**

Installation type N support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-ECH-FE 30 MX;
- Multiple cable holders fixed in the wall;
- Spacing between the multiple cable holders in the direction of laying: nominal value 600 mm;
- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 3.6$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

**4.3.15 Cable installation type O: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX ceiling installation; 2.6 kg/m;**

Installation type O support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX;
- Multiple cable holders fixed in the ceiling;
- Spacing between the multiple cable holders in the direction of laying: nominal value 600 mm;
- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 2.6$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

**4.3.16 Cable installation type P: Hilti multiple cable holder X-EKB-FE 15 MX Ceiling installation; 3.3 kg/m;**

Installation type P support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-EKB-FE 15 MX;
- Multiple cable holders fixed in the ceiling;
- Spacing between the multiple cable holders in the direction of laying: nominal value 600 mm;
- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 3.3$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

**4.3.17 Cable installation type Q: Hilti multiple cable holder X-EKB-FE 8 MX Ceiling installation; 2.95 kg/m;**

Installation type Q support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-EKB-FE 8 MX;
- Multiple cable holders fixed in the ceiling;
- Spacing between the multiple cable holders in the direction of laying: nominal value 600 mm;

- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 2.95$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

#### **4.3.18 Cable installation type R: Hilti multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX Wall installation; 2.6 kg/m;**

Installation type R support constructions made of components from the “Hilti Corporation” must be installed as follows:

- Multiple cable holder X-ECH-FE 15 MX;
- Multiple cable holders fixed in the wall;
- Spacing between the multiple cable holders in the direction of laying: nominal value 600 mm;
- A row of multiple cable holders can be loaded with a line load of  $\leq 2.6$  kg/m in the direction of laying;

See the appendices for further design details of the cable support construction.

### **5 Maintenance and servicing of the construction product**

- The construction product must not be subjected to any additional loading or loading other than for the intended purpose. In the accompanying documentation, the manufacturer must describe the intended use, which does not cause the properties of the building product to be negatively affected.
- The building product must not be exposed to aggressive/harsh chemicals/detergents during use. In the accompanying documents, the manufacturer must indicate the cleaning methods and agents that can be used without adversely affecting the properties of the building product.
- If significant deterioration of the properties of the building product over time cannot be ruled out, the manufacturer must indicate the maximum service life of the building product.
- For each version of the cable system with integrated functional integrity, the installer must point out to the customer that the fire protection effect of the cable system with integrated functional integrity is only guaranteed in the long term if the cable system, i.e. the cable types and the cable support construction, is always kept in proper condition and is restored to its intended condition after the addition of any further cables.

## **6 Legal basis**

This general building authority test certificate is issued on the basis of § 20, Paragraph 3, Number 2 in conjunction with § 22 BauO NW state building regulations in conjunction with Building Rules List A, Part 3, Number 2.9, published 2015/2. The state building regulations of the other federal states, § 19, Paragraph 2, Sentence 2 in conjunction with § 18, Paragraph 7 of the Musterbauordnung (Standard Building Regulations) dated November 2002, last amended by the resolution of the Bauministerkonferenz (Conference of Construction Ministers) of May 2016, contain corresponding legal frameworks that also regulate the recognition of general building authority test certificates issued by the testing bodies of other states.

## **7 Legal remedies**

An action may be brought against this decision within one month of its notification. The action must be filed in writing or recorded at the Administrative Court of Gelsenkirchen, Bahnhofvorplatz 3, 45879 Gelsenkirchen, Germany.

The action can also be filed in electronic form in accordance with the Ordinance on Electronic Legal Transactions at the Administrative Courts and Tax Courts in the State of North Rhine-Westphalia -ERVVO VG/FG- dated 7 November 2012 (GVNRW.2012 p. 548). In this case, the electronic document must include a qualified signature in accordance with § 2, No. 3 of the applicable edition of the German Signature Act of 16 May 2001 (Federal Law Gazette BGBl I p. 876) and must be transmitted to the court's electronic mailroom.

Note: When using the electronic method, special technical requirements must be observed. The special technical requirements are listed at [www.egvp.de](http://www.egvp.de).

**DMT GmbH & Co. KG**

Plant and Product Safety – Testing Centre for Fire Protection  
General building authority test certificate  
P-1023 DMT DO dated 6 March 2017



Dortmund, 6 March 2017

---

Dipl.-Ing. (FH) Nadine Niederberghaus  
(Deputy Director of the Testing Centre)

---

Ludäscher, M.Sc.  
(Administrator)

DECLARATION OF CONFORMITY

Name and address of the company that constructed the cable system with integrated functional integrity:  
.....\*

Construction site/building/property/project:  
.....\*

Date of construction:  
.....\*

Required functional integrity maintenance class of the cable system(s) with integrated functional integrity:

E.....\* according to DIN 4102-12:1998-11

Confirmation is hereby given that the cable system(s) with integrated functional integrity in accordance with the above-specified functional integrity maintenance class has(have) been produced and installed professionally and in compliance with all of the provisions of general building authority test certificate no. P-1023 DMT DO issued by DMT GmbH & Co. KG, Testing Centre for Fire Protection, Dortmund, Germany, dated 6 March 2017.

For construction products or individual parts (e.g. cable types) not manufactured by the undersigned himself, this is also hereby confirmed on the basis of [the labelling of the parts in accordance with the provisions of the general building authority test certificate/in-house checks/corresponding written confirmations provided by the manufacturers of the construction products or parts, which the undersigned has added to his files]\*\*.

Location, Date

Stamp and Signature

(This certificate must be handed to the building owner so that he can forward it to the responsible building inspection authority!)

\*) To be filled out by the undersigned

\*\*) Delete as applicable

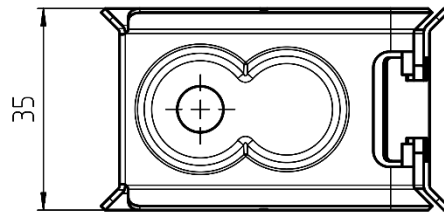
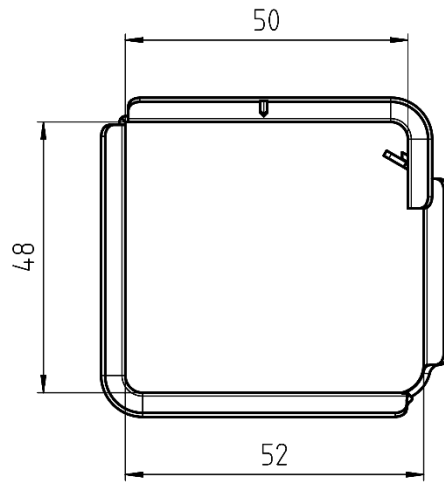
Cable system with integrated functional integrity: Cable system comprising multiple cable holders made of 5µm galvanised steel sheet (Hilti Corporation) in combination with cables (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)



Appendix 1

to General Building Authority Test Certificate P-1023 DMT DO dated 6 March 2017

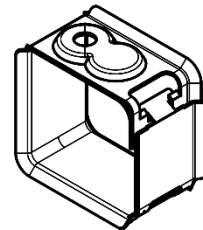
Declaration of Conformity Template



Dimensions in mm

X-ECH-FE 15 MX

(1:2)



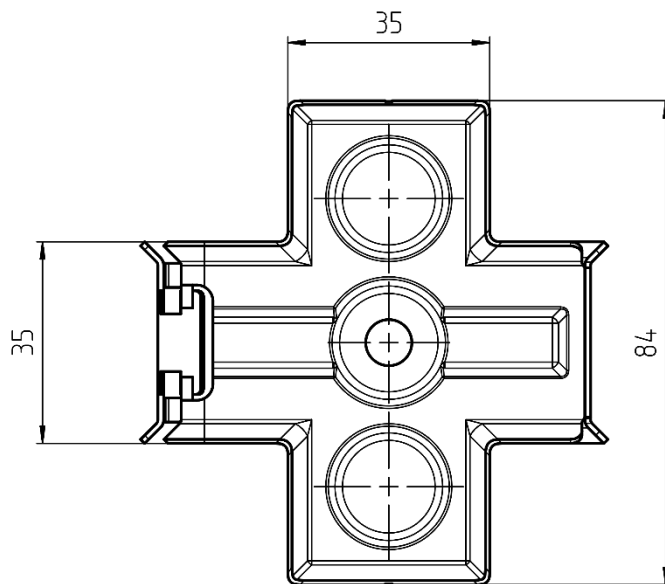
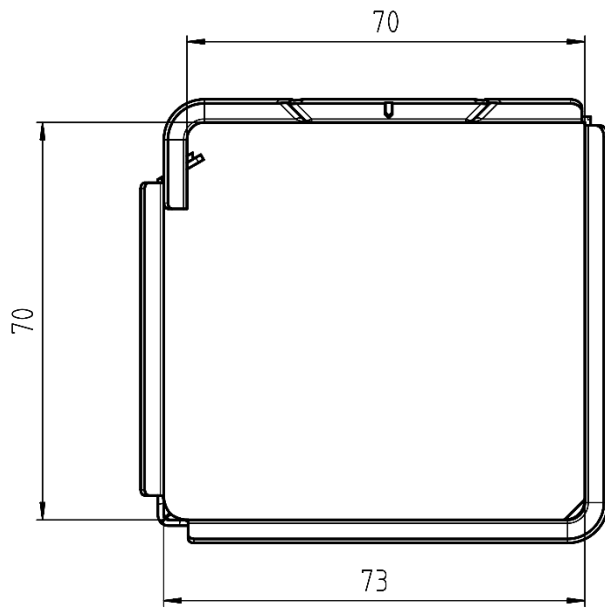
Cable system with integrated functional integrity: Cable system comprising multiple cable holders made of 5µm galvanised steel sheet (Hilti Corporation) in combination with cables (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Cable installation types B, E, F, I, M, O, R  
Multiple cable holder X-ECH-FE



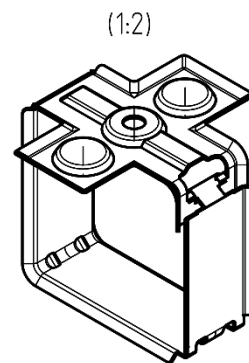
Appendix 2  
to General Building Authority Test Certificate  
P-1023 DMT DO dated 6 March 2017





Dimensions in mm

X-ECH-FE 30 MX

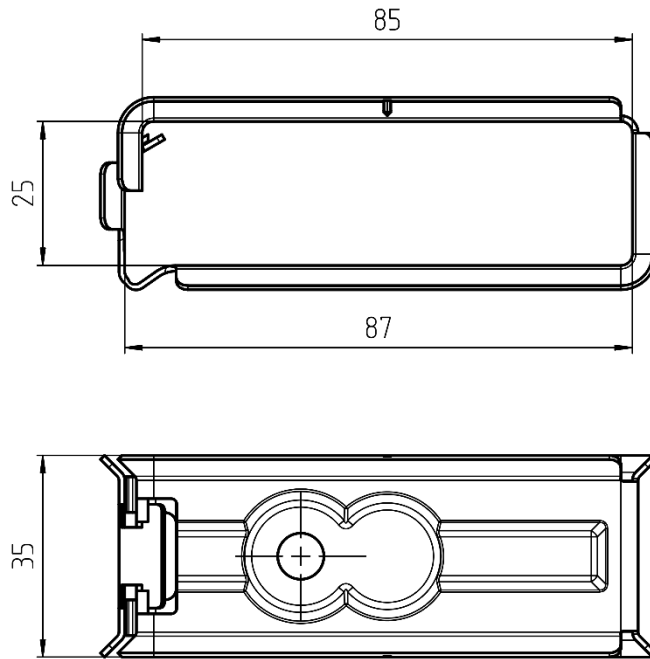


Cable system with integrated functional integrity: Cable system comprising multiple cable holders made of 5µm galvanised steel sheet (Hilti Corporation) in combination with cables (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Cable installation types A, H, J, K, L, N  
Multiple cable holder X-ECH-FE



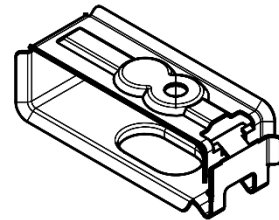
Appendix 3  
to General Building Authority Test  
Certificate P-1023 DMT DO, 6 March 2017



Dimensions in mm

X-EKB-FE 8 MX

(1:2)

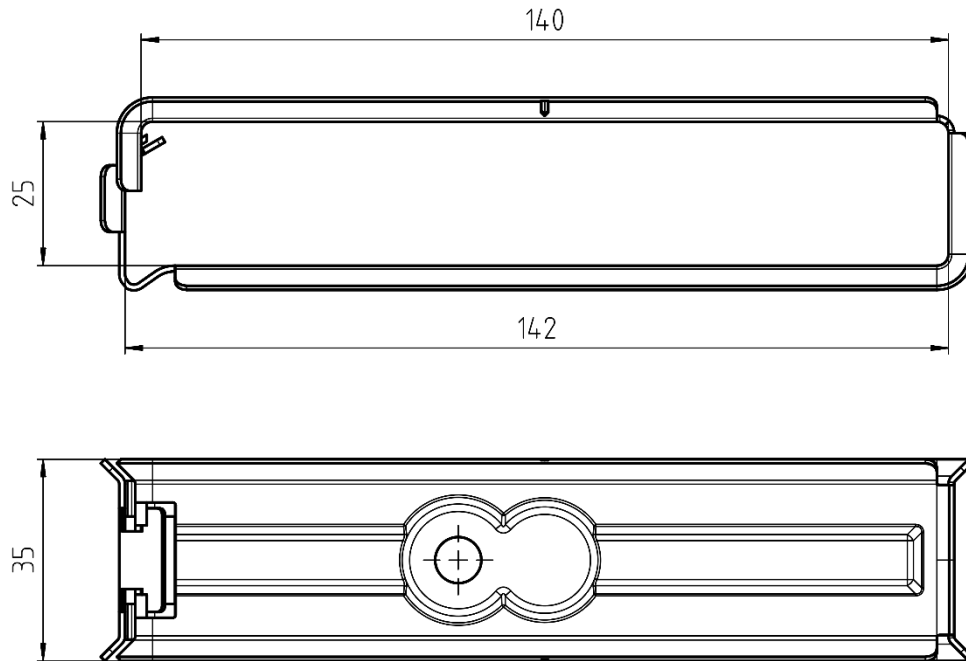


Cable system with integrated functional integrity: Cable system comprising multiple cable holders made of 5µm galvanised steel sheet (Hilti Corporation) in combination with cables (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Cable installation types D, G, Q  
Multiple cable holder X-EKB-



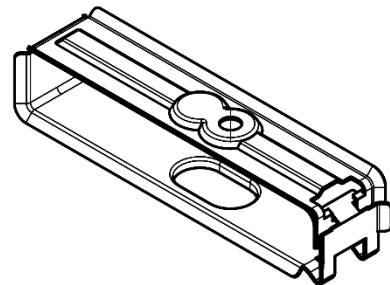
Appendix 4  
to General Building Authority Test  
Certificate P-1023 DMT DO, 6 March 2017



Dimensions in mm

X-EKB-FE 15 MX

(1:2)



Cable system with integrated functional integrity: Cable system comprising multiple cable holders made of 5µm galvanised steel sheet (Hilti Corporation) in combination with cables (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Cable installation types C, P  
Multiple cable holder X-EKB-FE



Appendix 5  
to General Building Authority Test  
Certificate P-1023 DMT DO, 6 March 2017

## Low voltage

## Halogen-free cables

**(N)HXCH**  
0.6/1 kV



### Standards/Approvals

### Construction

### Properties and applications >

## SIENOPYR-PLUS E30

> In line with DIN VDE 0266 and in line with DIN VDE 0276-604 for 1.5 mm<sup>2</sup> to 16 mm<sup>2</sup>  
DIN 4102 Part 12

### > Conductors

Copper conductors,  
round, single core (RE) or  
round, multi core, compressed (RM)

### > Insulation

Double-layer insulation made of silicone and HEPR

### > Core colours

**2-core:** blue, brown

**3-core:** brown, black, grey

**4-core:** blue, brown, black, grey

**Multicore:** black with white numbering

### > Core covering

Extruded

### > Concentric conductor

Copper wires with helix of tape

### > Outer Sheath

Halogen-free flame-retardant compound, orange

(N)HXCH SIENOPYR-PLUS E30 cables are intended for indoor installation. The cables maintain functional integrity for > 30 minutes as per DIN 4102 Part 12 and thus comply with the requirements of the fire protection guidelines (standard cable system directive, German designation: MLAR). They are therefore suitable for supplying power to safety devices, e.g. in places of assembly, schools and hospitals.

In accordance with DIN 4102 Part 12, SIENOPYR-PLUS E30 cables may be used only with tested installation systems (e.g. cable ladders, cable trays, and individual installation under the ceiling). The approved cable support constructions include the PSH multiple cable holders. The "general building authority test certificate" must be observed without fail during installation.



Permissible conductor temperature in uninterrupted operation



Permissible conductor temperature during short circuit ≤ 5 s



Functional integrity maintained in fire ≥ 30 minutes as per DIN 4102 Part 12



Fire propagation tested to DIN EN 50266-1 and DIN EN 50266-2-4



Halogen-free



Low-smoke

## Installation



Lowest installation temperature -5°C



In accordance with the building inspection authorities test certificate

September 2009

**PRYSMIAN**  
CABLES & SYSTEMS

Cable system with integrated functional integrity: Cable system comprising multiple cable holders made of 5µm galvanised steel sheet (Hilti Corporation) in combination with cables (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Cable type SIENOPYR PLUS (N)HXCH



Appendix 6  
to General Building Authority Test  
Certificate P-1023 DMT DO, 6 March 2017

## Low voltage

**(N)HXCHX**  
0.6/1 kV



### Standards/Approvals

### Construction

### Properties and applications >

## Halogen-free cables

### SIENOPYR-PLUS E90

> In line with DIN VDE 0266  
DIN 4102 Part 12

#### > Conductors

Copper conductors,  
round, single core (RE) or  
round, multi core, compressed (RM)

#### > Insulation

Insulation made of silicone

#### > Core colours

3-core: brown, black, grey  
4-core: blue, brown, black, grey  
Multicore: black with white numbering

#### > Core covering

Extruded

#### > Concentric conductor

Copper wires with helix of tape

#### > Outer Sheath

Halogen-free flame-retardant compound, orange

(N)HXCHX SIENOPYR-PLUS E90 cables are intended for indoor installation. The cables maintain functional integrity for  $\geq 90$  minutes as per DIN 4102 Part 12 and thus comply with the requirements of the fire protection guidelines (standard cable system directive, German designation: MLAR). They are therefore suitable for supplying power to safety devices, e.g. in places of assembly, schools and hospitals.

In accordance with DIN 4102 Part 12, SIENOPYR-PLUS E90 cables may be used only with tested installation systems (e.g. cable ladders, cable trays, and individual installation under the ceiling). The approved cable support constructions include the PSH multiple cable holders. The "general building authority test certificate" must be observed without fail during installation.



Permissible conductor  
temperature in  
uninterrupted operation



Permissible conductor  
temperature during short  
circuit  $\leq 5$  s



Functional integrity  
maintained in fire  $\geq 30$   
minutes as per DIN  
4102 Part 12



Fire propagation tested  
to DIN EN 50266-1  
and DIN EN 50266-2-4



Halogen-free



Low-smoke

### Installation



Lowest installation  
temperature  $-5^{\circ}\text{C}$



In accordance with  
the building  
inspection authorities  
test certificate

September 2009

**PRYSMIAN**  
CABLES & SYSTEMS

Cable system with integrated functional integrity: Cable system comprising multiple cable holders made of  $5\mu\text{m}$  galvanised steel sheet (Hilti Corporation) in combination with cables (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Cable type SIENOPYR PLUS (N)HXCHX



Appendix 7  
to General Building Authority Test  
Certificate P-1023 DMT DO, 6 March 2017

## Low voltage

(N)HXHX  
0.6/1 kV



### Standards/Approvals

### Construction

### Properties and applications >

## Halogen-free cables

### SIENOPYR-PLUS E90

> In line with DIN VDE 0266  
DIN 4102 Part 12

#### > Conductors

Copper conductors,  
round, single core (RE) or  
round, multi core, compressed (RM)

#### > Insulation

Insulation made of silicone

#### > Core colours

1-core: (N)HXHX-O black

3-core: (N)HXHX-J green and yellow, blue, brown

**4-core with reduced protective conductor:**

(N)HXHX-J green and yellow, brown, black, grey

**4-core:** (N)HXHX-J green and yellow, brown, black, grey

**5-core:** (N)HXHX-J green and yellow, blue, brown, black, grey

**Multicore:** (N)HXHX-J black with white numbering,  
one green-and-yellow core

#### > Core covering

Extruded for all cables with more than one core

#### > Outer Sheath

Halogen-free flame-retardant compound, orange

(N)HXHX SIENOPYR-PLUS E90 cables are intended for indoor installation. The cables maintain functional integrity for  $\geq 90$  minutes as per DIN 4102 Part 12 and thus comply with the requirements of the fire protection guidelines (standard cable system directive, German designation: MLAR). They are therefore suitable for supplying power to safety devices, e.g. in places of assembly, schools and hospitals. In accordance with DIN 4102 Part 12, SIENOPYR-PLUS E90 cables may be used only with tested installation systems (e.g. cable ladders, cable trays, and individual installation under the ceiling). The approved cable support constructions include the PSH multiple cable holders. The "general building authority test certificate" must be observed without fail during installation.



Permissible conductor temperature in uninterrupted operation



Permissible conductor temperature during short circuit  $\leq 5$  s



Functional integrity maintained in fire  $\geq 30$  minutes as per DIN 4102 Part 12



Fire propagation tested to DIN EN 50266-1 and DIN EN 50266-2-4



Halogen-free



Low-smoke

## Installation



Lowest installation temperature -5°C



In accordance with the building inspection authorities test certificate

September 2009 |

**PRYSMIAN**  
CABLES & SYSTEMS

Cable system with integrated functional integrity: Cable system comprising multiple cable holders made of 5µm galvanised steel sheet (Hilti Corporation) in combination with cables (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Cable type SIENOPYR PLUS (N)HXHX



Appendix 8  
to General Building Authority Test  
Certificate P-1023 DMT DO, 6 March 2017

## Installation cables

### JE-H(ST)H Maximum 225 V



#### Standards/Approvals

#### Construction

#### Properties and applications >

## Halogen-free cables

### SIENOPYR-PLUS E30

> In line with DIN VDE 0815  
DIN 4102 Part 12

#### > Conductors

Copper conductors, round, single wire

#### > Insulation

Halogen-free compound (HJ1)

#### > Core colours

See the table "Core colours"

#### > Stranding

2 cores to a pair, 4 pairs to a sub-unit,... x sub-units to a cable core

Exception: Dimensions with 2 double cores as a star-quad

#### > Bundle labelling

Each bundle of 4 pairs is labelled with numbered tape

#### > Cable core covering

Plastic tape with at least 20% overlap Joint core covering made of fire-resistant tape

#### > Electrostatic shielding

Bare copper drain wire and plastic-laminated aluminium tape

#### > Outer sheath

Halogen-free, flame-retardant compound (HM2), orange or red (for fire alarm cable)

SIENOPYR-PLUS E3Q installation cables are intended for transmitting signals and measurement data. Installation cables for industrial electronics are primarily used inside buildings. They are not approved for laying in earth or for high-voltage purposes. In accordance with DIN 4102-12, SIENOPYR-PLUS E30 installation cables with functional integrity may be installed only in tested installation systems. The "general building authority test certificate" is essential here.



Functional integrity maintained in fire ≥ 30 minutes as per DIN 4102 Part 12



Fire propagation according to DIN EN 50266-1 and DIN EN 50266-2-4



Halogen-free



Low-smoke



Bending several times under tension 7.5 x D



Bending once with no tension 2.5 x D

## Installation



Permissible temperature range for moving state - 5°C to +50°C

April 2009



Cable system with integrated functional integrity: Cable system comprising multiple cable holders made of 5µm galvanised steel sheet (Hilti Corporation) in combination with cables (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Cable type SIENOPYR PLUS HE-H(ST)H



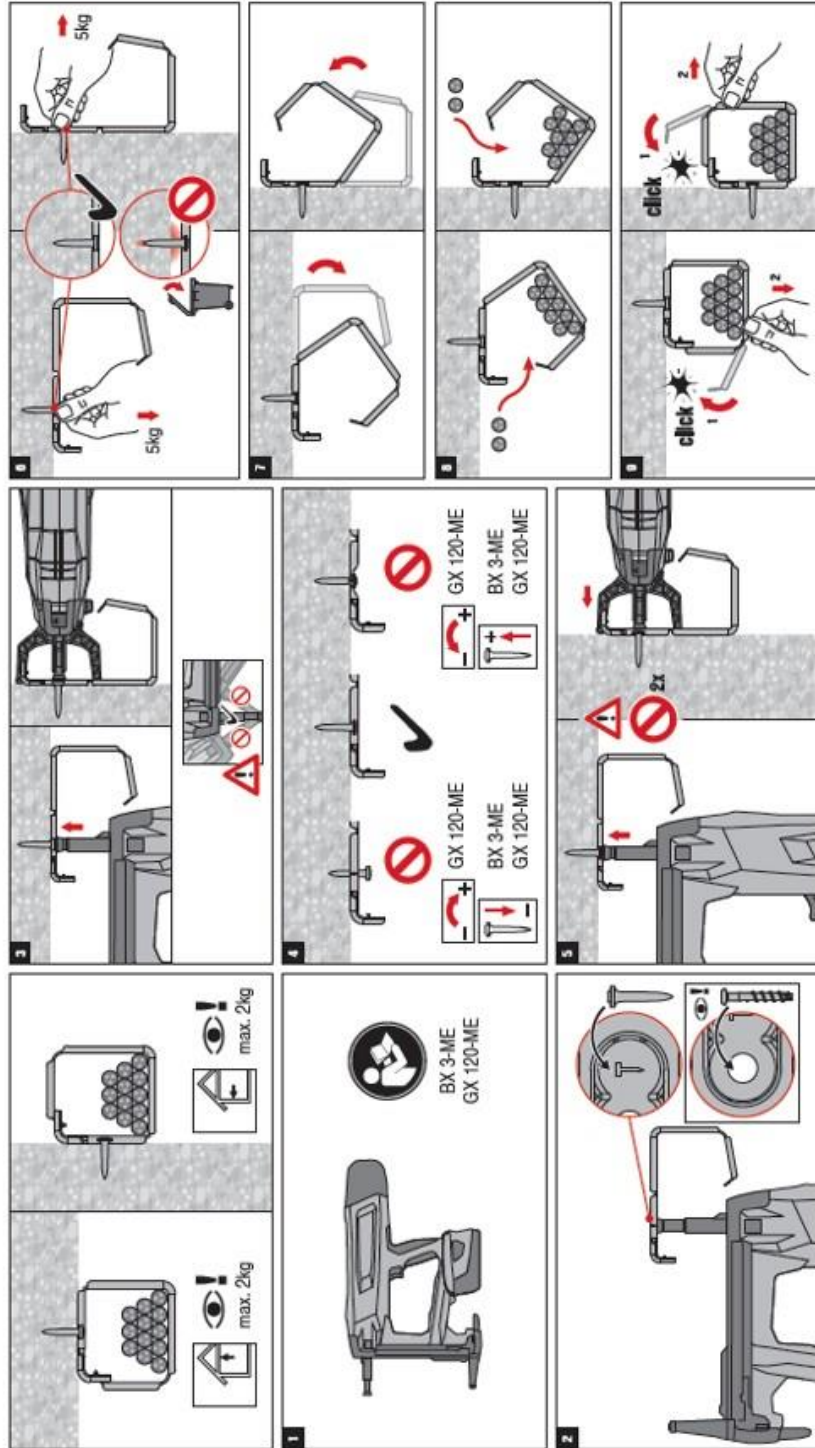
Appendix 9

to General Building Authority Test Certificate P-1023 DMT DO, 6 March 2017

# X-ECH-FE 15 MX



2102856 A1-08.2016



Cable system with integrated functional integrity: Cable system comprising multiple cable holders made of 5µm galvanised steel sheet (Hilti Corporation) in combination with cables (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

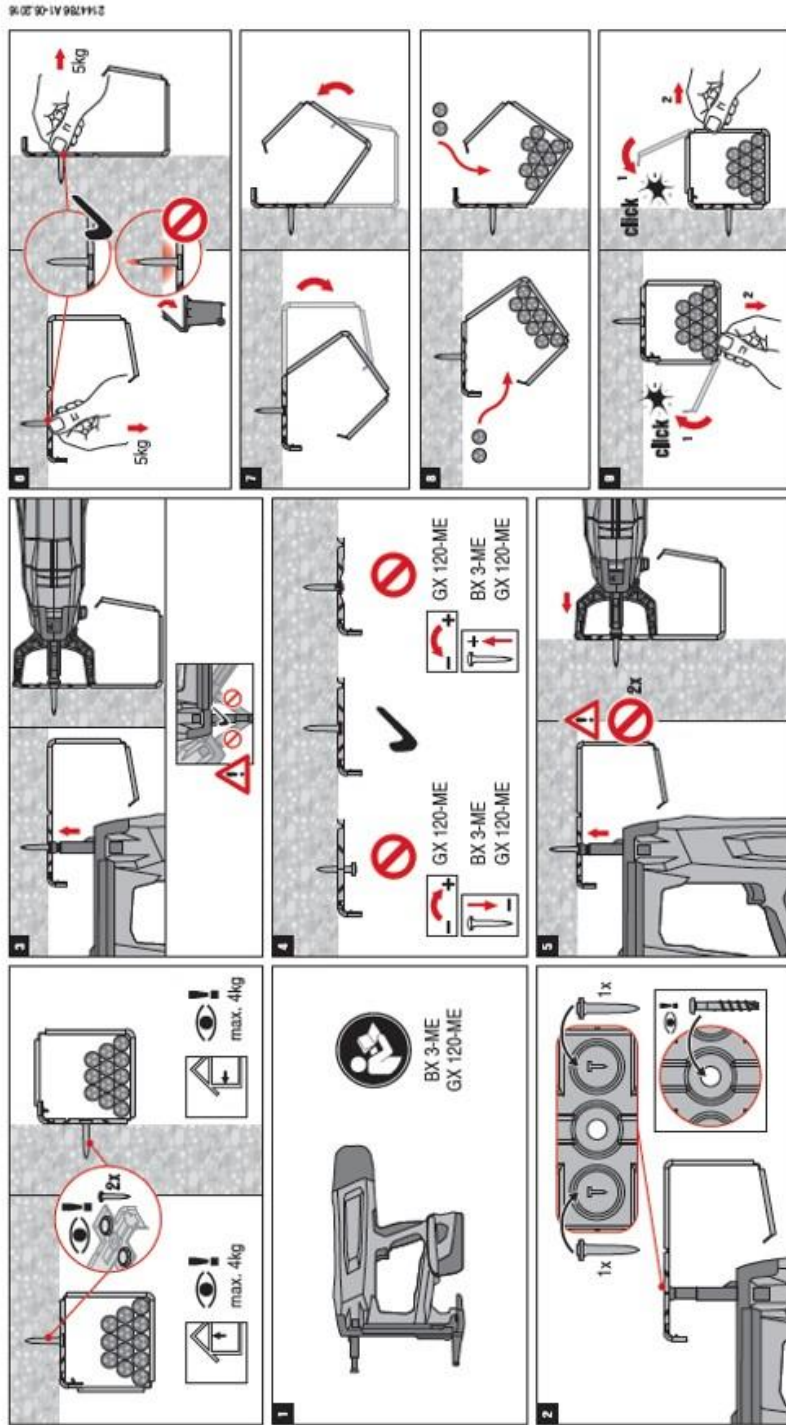
Installation using nails: "X-ECH FE 15 MX"



Appendix 10  
to General Building Authority Test  
Certificate P-1023 DMT DO, 6 March 2017



# X-ECH-FE 30 MX

Cable system with integrated functional integrity: Cable system comprising multiple cable holders made of 5µm galvanised steel sheet (Hilti Corporation) in combination with cables (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

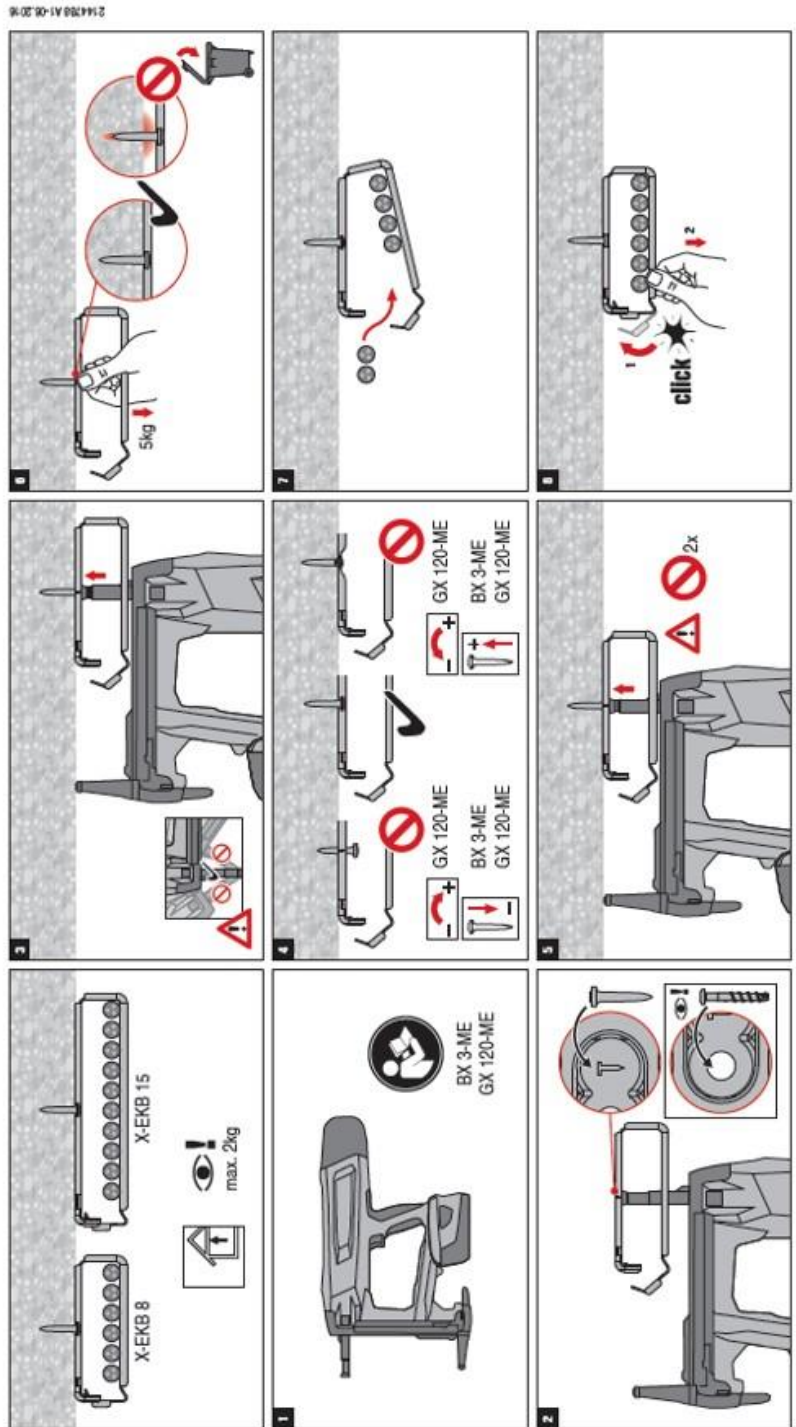
Installation using nails: "X-ECH FE 30 MX"



Appendix 11  
to General Building Authority Test  
Certificate P-1023 DMT DO, 6 March 2017

# HILTI

## X-EKB-FE 8 MX X-EKB-FE 15 MX




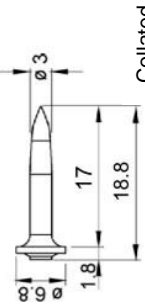
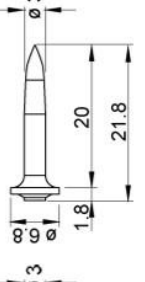



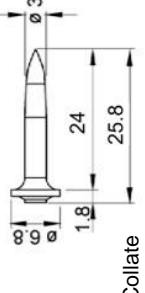
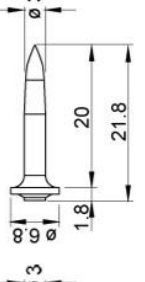


Cable system with integrated functional integrity: Cable system comprising multiple cable holders made of 5µm galvanised steel sheet (Hilti Corporation) in combination with cables (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Installation using nails: "X-EKB-FE 8 MX" and "X-EKB FE 15 MX"



Appendix 12  
to General Building Authority Test  
Certificate P-1023 DMT DO, 6 March 2017

<p>Bolzensetzgerät BX3-ME mit X-P B3 MX</p>  <p>BX3-ME fastening tool with nails X-P B3 MX</p> <p>Bolzensetzgerät BX3-ME: vollautomatisch, mechanisch angetrieben</p>  <p>magazinierte Nägel X-P 17 B3 MX, X-P 20 B3 E und X-P 24 B3 MX</p>	<p>Bolzensetzgerät GX 120-ME mit Nägeln X-GHP MX</p>  <p>GX 120-ME fastening tool with nails: X-GHP MX</p> <p>Bolzensetzgerät GX 120-ME: vollautomatisch, gasgetrieben</p>	 <p>Nagel X-F Collated nails X-P 17 B3 MX, X-P 20 B3 E and X-P 24 B3 MX</p> <table border="1"> <tr><td>N</td><td>ail</td><td>X-</td><td>P</td><td>1</td><td>7</td></tr> <tr><td>X-</td><td>ail</td><td>P</td><td>1</td><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td>1</td><td>7</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>  <p>magazinierte Nägel X-GHP 18 MX, X-GHP 20 MX und X-GHP 24 MX</p> <table border="1"> <tr><td>N</td><td>ail</td><td>X-</td><td>G</td><td>H</td><td>P</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>X-</td><td>ail</td><td>X-</td><td>G</td><td>H</td><td>P</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>P</td><td>2</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	N	ail	X-	P	1	7	X-	ail	P	1	7		P	1	7				1	7					7						N	ail	X-	G	H	P	2	4	X-	ail	X-	G	H	P	2	4	P	2	4						2	4							4							
N	ail	X-	P	1	7																																																																			
X-	ail	P	1	7																																																																				
P	1	7																																																																						
1	7																																																																							
7																																																																								
N	ail	X-	G	H	P	2	4																																																																	
X-	ail	X-	G	H	P	2	4																																																																	
P	2	4																																																																						
2	4																																																																							
4																																																																								
<p>Bolzensetzgerät GX3-ME mit Ni X-P G3 MX</p>  <p>GX3-ME fastening tool with nails X-P G3 MX</p> <p>Bolzensetzgerät G: vollautomatisch, gasgetrieben</p>  <p>magazinierte Nägel X-P 17 G3 MX, X-P 20 G3 BX und X-P 24 G3 MX</p>	<p>Bolzensetzgerät GX 120-ME mit Nägeln X-GHP MX</p>  <p>GX 120-ME fastening tool with nails: X-GHP MX</p> <p>Bolzensetzgerät GX 120-ME: vollautomatisch, gasgetrieben</p>	 <p>Nagel X-P Collated nails X-P 17 G3 MX, X-P 20 G3 BX and X-P 24 G3 MX</p> <table border="1"> <tr><td>N</td><td>ail</td><td>X-</td><td>P</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>X-</td><td>ail</td><td>X-</td><td>P</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>P</td><td>2</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>  <p>magazinierte Nägel X-GHP 18 MX, X-GHP 20 MX und X-GHP 24 MX</p> <table border="1"> <tr><td>N</td><td>ail</td><td>X-</td><td>G</td><td>H</td><td>P</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>X-</td><td>ail</td><td>X-</td><td>G</td><td>H</td><td>P</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>P</td><td>2</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	N	ail	X-	P	2	4	X-	ail	X-	P	2	4	P	2	4				2	4					4						N	ail	X-	G	H	P	2	0	X-	ail	X-	G	H	P	2	0	P	2	0						2	0							0							
N	ail	X-	P	2	4																																																																			
X-	ail	X-	P	2	4																																																																			
P	2	4																																																																						
2	4																																																																							
4																																																																								
N	ail	X-	G	H	P	2	0																																																																	
X-	ail	X-	G	H	P	2	0																																																																	
P	2	0																																																																						
2	0																																																																							
0																																																																								

Cable system with integrated functional integrity: Cable system comprising multiple cable holders made of 5µm galvanised steel sheet (Hilti Corporation) in combination with cables (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Installation using nails: fastening tools and nails



Appendix 13  
to General Building Authority Test  
Certificate P-1023 DMT DO, 6 March 2017

## Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

<b>Prüfzeugnis Nummer</b>	P-1023 DMT DO
<b>Antragsteller</b>	Hilti Corporation Feldkircherstrasse 100 FL-9494 Schaan Liechtenstein
<b>Gegenstand</b>	<p>Bauarten zur Herstellung von elektrischen Kabelanlagen, an die Anforderungen hinsichtlich des Funktionserhalts unter Brandeinwirkung gestellt werden der Funktionserhaltklassen „E30“, „E60“ und "E90" nach DIN 4102-12:1998-11 gemäß Bauregelliste A Teil 3 laufende Nummer 2.9 Ausgabe 2015/2, mit der/den Produktbezeichnung(en):</p> <p><b>Kabelanlage bestehend aus Kabelsammelhaltern aus 5µm galvanisch verzinktem Stahlblech (Hilti Corporation) in Verbindung mit Kabeln (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)</b></p>
<b>Ausstelldatum</b>	06.03.2017
<b>Geltungsdauer bis</b>	06.03.2022



Aufgrund dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist der oben genannte Gegenstand im Sinne der Landesbauordnung des jeweiligen Bundeslandes anwendbar.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis umfasst 34 Seiten inklusive Deckblatt und 13 Anlagen. Jede Seite dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist mit dem Stempel der DMT GmbH & Co. KG, Dortmund versehen. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.



<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>	<b>SEITE</b>
<b>1 ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN</b> .....	<b>4</b>
<b>2 BESONDERE BESTIMMUNGEN</b> .....	<b>4</b>
2.1 GEGENSTAND UND ANWENDUNGSBEREICH/VERWENDUNGSBEREICH .....	4
2.1.1 Gegenstand .....	4
2.1.2 Anwendungsbereich/Verwendungsbereich .....	5
2.2 BESTIMMUNGEN FÜR DIE BAUART.....	7
2.2.1 Grundlage zur Erteilung des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses.....	7
2.2.2 Kennzeichnung .....	9
<b>3 ÜBEREINSTIMMUNGSNACHWEIS</b> .....	<b>9</b>
<b>4 BESTIMMUNGEN FÜR DIE AUSFÜHRUNG</b> .....	<b>10</b>
4.1 ALLGEMEINES .....	10
4.2 KABELBAUARTEN .....	12
4.3 KABELTRAGSYSTEME .....	12
4.3.1 Verlegeart A: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX Deckenmontage; 2,7 kg/m;.....	12
4.3.2 Verlegeart B: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX Deckenmontage; 1,3 kg/m;.....	13
4.3.3 Verlegeart C: Hilti Sammelhalter X-EKB-FE 15 MX Deckenmontage; 2,7 kg/m;.....	13
4.3.4 Verlegeart D: Hilti Sammelhalter X-EKB-FE 8 MX Deckenmontage; 1,3 kg/m;.....	13
4.3.5 Verlegeart E: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX Wandmontage; 1,3 kg/m; .....	14
4.3.6 Verlegeart F: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX Deckenmontage; 3,0 kg/m;.....	14
4.3.7 Verlegeart G: Hilti Sammelhalter X-EKB-FE 8 MX Deckenmontage; 2,9 kg/m;.....	15
4.3.8 Verlegeart H: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX Wandmontage; 2,7 kg/m; .....	15
4.3.9 Verlegeart I: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX Deckenmontage; 3,5 kg/m; .....	15
4.3.10 Verlegeart J: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX Deckenmontage; 4,0 kg/m; .....	16
4.3.11 Verlegeart K: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX Wandmontage; 4,0 kg/m; .....	16
4.3.12 Verlegeart L: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX Deckenmontage; 3,6 kg/m; .....	16
4.3.13 Verlegeart M: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX Deckenmontage; 2,8 kg/m; .....	17
4.3.14 Verlegeart N: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX Wandmontage; 3,6 kg/m; .....	17
4.3.15 Verlegeart O: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX Deckenmontage; 2,6 kg/m; .....	18
4.3.16 Verlegeart P: Hilti Sammelhalter X-EKB-FE 15 MX Deckenmontage; 3,3 kg/m; .....	18
4.3.17 Verlegeart Q: Hilti Sammelhalter X-EKB-FE 8 MX Deckenmontage; 2,95 kg/m;.....	18
4.3.18 Verlegeart R: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX Wandmontage; 2,6 kg/m; .....	19
<b>5 UNTERHALT UND WARTUNG DES BAUPRODUKTS</b> .....	<b>19</b>
<b>6 RECHTSGRUNDLAGE</b> .....	<b>20</b>
<b>7 RECHTSBEHELFSBELEHRUNG</b> .....	<b>20</b>
<b>Anlage 1</b>	
<b>Anlage 2</b>	
<b>Anlage 3</b>	
<b>Anlage 4</b>	
<b>Anlage 5</b>	
<b>Anlage 6</b>	

**DMT GmbH & Co. KG**

Anlagen- und Produktsicherheit – Prüfstelle für Brandschutz  
Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis  
P-1023 DMT DO vom 06.03.2017



**Anlage 7**

**Anlage 8**

**Anlage 9**

**Anlage 10**

**Anlage 11**

**Anlage 12**

**Anlage 13**





## **1 Allgemeine Bestimmungen**

- Mit diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis ist die Verwendbarkeit der als Gegenstand aufgeführten Bauart im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- Hersteller und Vertreiber der Bauart haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den „Besonderen Bestimmungen“, dem Verwender des Bauprodukts Kopien des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses zur Verfügung zu stellen.
- Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der DMT GmbH & Co. KG, Prüfstelle für Brandschutz. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis nicht widersprechen. Übersetzungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses müssen den Hinweis „Von der DMT GmbH & Co. KG, Prüfstelle für Brandschutz, nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ in deutscher und der übersetzten Sprache enthalten.
- Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird widerruflich erteilt. Die hierin festgelegten Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- Das als Gegenstand des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses aufgeführte Bauprodukt bedarf des Nachweises der Übereinstimmung (Übereinstimmungsnachweis) und der Kennzeichnung mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder.

## **2 Besondere Bestimmungen**

### **2.1 Gegenstand und Anwendungsbereich/Verwendungsbereich**

#### **2.1.1 Gegenstand**

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis gemäß Bauregelliste A, Teil 3, laufende Nummer 2.9 Ausgabe 2015/2 „Bauarten zur Herstellung von elektrischen Kabelanlagen, an die Anforderungen hinsichtlich des Funktionserhalts unter Brandeinwirkung gestellt werden“



gilt für die Herstellung und Verwendung von Kabelanlagen als Bauart. Die Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt gewährleistet in Abhängigkeit von den Kabelbauarten in Verbindung mit den Tragsystemen die Einstufung in die Funktionserhaltklassen "E30", "E60" und "E90" nach DIN 4102-12:1998-11.

Die Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt muss aus Kabelbauarten gemäß Abschnitt 4.2 und Tragsystemen gemäß Abschnitt 4.3 bestehen.

### **2.1.2 Anwendungsbereich/Verwendungsbereich**

- Der Anwendungsbereich ist auf Kabel mit einer Nennspannung  $\leq 1$  kV beschränkt. Bei der Dimensionierung von Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt ist eine mögliche Funktionsbeeinträchtigung der Kabel infolge thermisch bedingter Widerstandserhöhung zu berücksichtigen.
- Die Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt ist in die Funktionserhaltklasse "E30", "E60" oder "E90" einzustufen, wenn die in Tabelle 1 angegebenen Kabelbauarten und Dimensionen mit den entsprechenden Tragsystemen verwendet werden.
- Die Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt muss an  
Massivwänden aus Mauerwerk nach DIN 1053-1 bis -4, aus Beton bzw. Stahlbeton nach DIN 1045 oder Porenbeton-Bauplatten nach DIN 4166  
oder  
Decken aus Beton bzw. Stahlbeton nach DIN 1045 oder Porenbeton nach DIN 4223 befestigt werden, deren Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102-2 mindestens der Funktionserhaltklasse der Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt entspricht.
- Für die Befestigung in anderen als zuvor genannten Bauteilen ist die Anwendbarkeit gesondert nachzuweisen, z.B. durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis.
- Eine Kombination verschiedener Verlegearten im Verlauf einer Kabelanlage nach 4.3 ist zulässig, sofern die gleichen Funktionserhaltklassen vorliegen.
- Bei schrägen bzw. vertikalen Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt müssen die Kabel im Übergangsbereich vertikal-horizontal unterstützt werden, damit ein Abrutschen bzw. Abknicken der Kabel an Kanten verhindert wird.
- Der Antragsteller hat erklärt, dass in der Bauart keine Produkte verwendet werden, die der Gefahrstoffverordnung, der Chemikalienverbotsverordnung oder FCKW-Halon-Verbotsverordnung unterliegen beziehungsweise, dass er die Auflagen (insbesondere Kennzeichnung) aus den genannten Regelwerken erfüllt.  
Weiterhin hat der Antragsteller erklärt, dass – sofern für den Handel und das





Inverkehrbringen oder die Verwendung Maßnahmen im Hinblick auf die Hygiene, den Gesundheitsschutz oder den Umweltschutz zu treffen sind – diese vom Antragsteller veranlasst/in der erforderlichen Weise bekannt gemacht werden.

Es bestand aufgrund der oben genannten Erklärung des Antragstellers kein Anlass, die Auswirkungen des Bauprodukts im eingebauten Zustand auf die Erfüllung von Anforderungen des Gesundheits- und Umweltschutzes zu prüfen.

- Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis behandelt das Bauprodukt nur hinsichtlich seiner Brandschutzeigenschaften (andere Aspekte wie Schall- und Wärmeschutz oder Standsicherheit sind unberücksichtigt).
- Soweit weitere Anforderungen an die Kabelanlage oder einzelne Teile der Kabelanlage gestellt werden, sind diese gesondert nachzuweisen.

Tabelle 1: Klassifizierung von Kabelbauarten auf Tragekonstruktionen

Kabelbauart	Verlegeart(en) <sup>1</sup>	Dimension <sup>2</sup>	Klassifizierung <sup>3</sup>
Prysmian Kabel und Systeme GmbH (N)HXCH FE 180 Sienopyr Plus E30 VDE-REG.-Nr. 8197	<b>A:</b> X-ECH-FE 30 MX Deckenmontage 2,7 kg/m	n x 1,5/1,5 bis n x 16/16	E30
	<b>B:</b> X-ECH-FE 15 MX Deckenmontage 1,3 kg/m	n x 1,5/1,5 bis n x 16/16	E30
	<b>C:</b> X-EKB-FE 15 MX Deckenmontage 2,7 kg/m	n x 1,5/1,5 bis n x 16/16	E30
	<b>D:</b> X-EKB-FE 8 MX Deckenmontage 1,3 kg/m	n x 1,5/1,5 bis n x 16/16	E30
	<b>E:</b> X-ECH-FE 15 MX Wandmontage 1,3 kg/m	n x 2,5/2,5	E30
	<b>F:</b> X-ECH-FE 15 MX Deckenmontage 3,0 kg/m	n x 16/16	E30
	<b>G:</b> X-EKB-FE 8 MX Deckenmontage 2,9 kg/m	n x 16/16	E30

<sup>1</sup> Entsprechend Abschnitt 4.3

<sup>2</sup> Aderzahl x Leiternennquerschnitt [n x mm<sup>2</sup>] bzw. Aderpaarzahl x 2 x Leiterdurchmesser [n x 2 x mm]; die zugehörigen VDE-Papiere (Bezug über VDE-REG.-NR.) sind hinsichtlich weitergehender Einschränkungen bei Aderzahl und Leiterquerschnitt zu beachten;

<sup>3</sup> Nach DIN 4102-12:1998-11

Kabelbauart	Verlegeart(en)	Dimension <sup>2</sup>	Klassifizierung <sup>3</sup>
	<b>H:</b> X-ECH-FE 30 MX Wandmontage 2,7 kg/m	n x 16/16	E30
Prysmian Kabel und Systeme GmbH (N)HXCHX FE 180 Sienopyr-Plus E90 VDE-REG.-Nr. 7831	<b>I:</b> X-ECH-FE 15 MX Deckenmontage 3,5 kg/m	n x 2,5/2,5 bis n x 16/16	E90
	<b>J:</b> X-ECH-FE 30 MX Deckenmontage 4,0 kg/m	n x 2,5/2,5	E90
	<b>K:</b> X-ECH-FE 30 MX Wandmontage 4,0 kg/m	n x 2,5/2,5	E60
Prysmian Kabel und Systeme GmbH (N)HXHX FE180 Sienopyr-Plus E90 VDE-REG.-Nr. 7831	<b>L:</b> X-ECH-FE 30 MX Deckenmontage 3,6 kg/m	n x 16	E60
	<b>M:</b> X-ECH-FE 15 MX Deckenmontage 2,8 kg/m	n x 16	E60
	<b>N:</b> X-ECH-FE 30 MX Wandmontage 3,6 kg/m	n x 16	E30
Prysmian Kabel und Systeme GmbH JE-H(St)H FE180 Sienopyr-Plus E30 VDE-REG.-Nr. 7787	<b>L:</b> X-ECH-FE 30 MX Deckenmontage 3,6 kg/m	n x 2 x ≥0,8 mit 2 ≤ n ≤ 52	E60
	<b>O:</b> X-ECH-FE 15 MX Deckenmontage 2,6 kg/m	n x 2 x ≥0,8 mit 2 ≤ n ≤ 52	E30
	<b>P:</b> X-EKB-FE 15 MX Deckenmontage 3,3 kg/m	n x 2 x ≥0,8 mit 2 ≤ n ≤ 52	E60
	<b>Q:</b> X-EKB-FE 8 MX Deckenmontage 2,95 kg/m	n x 2 x ≥0,8 mit 2 ≤ n ≤ 52	E60
	<b>N:</b> X-ECH-FE 30 MX Wandmontage 3,6 kg/m	n x 2 x ≥0,8 mit 2 ≤ n ≤ 52	E30
	<b>R:</b> X-ECH-FE 15 MX Wandmontage 2,6 kg/m	n x 2 x ≥0,8 mit 2 ≤ n ≤ 52	E30

## 2.2 Bestimmungen für die Bauart

### 2.2.1 Grundlage zur Erteilung des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses

Grundlage dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses sind die in Tabelle 2 genannten Dokumente.

Tabelle 2: Dokumente zur Erstellung dieses AbP

	Dokumentbezeichnung	Referenzdatum	Gegenstand	Aussteller/Prüfstelle
1	Antrag auf Erteilung eines AbP	15.09.2016	Antrag und formale Erklärungen/Versicherungen	Hilti Corporation
2	Prüfbericht DMT-31/87 20661065	17.01.2017	Prüfung nach DIN 4102-12	DMT-Prüfstelle für Brandschutz, NRW 49
3	Prüfbericht DMT-31/88 20661065	17.01.2017	Prüfung nach DIN 4102-12	DMT-Prüfstelle für Brandschutz, NRW 49
4	Prüfbericht DMT-31/89 20661065	17.01.2017	Prüfung nach DIN 4102-12	DMT-Prüfstelle für Brandschutz, NRW 49
5	Gutachten mit Fertigungsüberwachung; REG.-Nr. 8197; Ausweis-Nummer 400021371; Aktenzeichen 2306700-5929-0604 / 215086	2007-06-28; letzte Änderung 2015-12-21	Gutachten mit Fertigungsüberwachung	VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut
6	Gutachten mit Fertigungsüberwachung; REG.-Nr. 7831; Ausweis-Nummer 40006409; Aktenzeichen 2306700-5920-0030 / 232515	2003-05-22; letzte Änderung 2016-12-22	Gutachten mit Fertigungsüberwachung	VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut
7	Gutachten mit Fertigungsüberwachung; REG.-Nr. 7787; Ausweis-Nummer 40042004; Aktenzeichen 2306700-5350-0022 / 187856	2015-04-07;	Gutachten mit Fertigungsüberwachung	VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut
8	zusammenfassende Beurteilung 20661065	20.01.2017	zusammenfassende Beurteilung zu P-1023 DMT DO	DMT-Prüfstelle für Brandschutz, NRW 49
9	Untersuchungsbericht (2101/681/16) – CM vom 07.12.2016	07.12.2016	Prüfung von in Stahlbetondeckenabschnitten gesetzten und belasteten Hilti Nägeln auf Brandverhalten zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer bei einseitiger Brandbeanspruchung	iBMB MPA Braunschweig an der TU Braunschweig, Materialprüfanstalt für das Bauwesen

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wurde entsprechend den Beschlüssen des ABM Arbeitskreises 'Bauteile' beurteilt und erstellt. Die Ergebnisse sind in einer zusammen-

fassenden Beurteilung '20661065 zu P-1023 DMT-DO' vom 20.01.2017 dargestellt. Diese Beurteilung ist nicht veröffentlicht und bei der Prüfstelle hinterlegt.

### **2.2.2 Kennzeichnung**

Jede Kabelanlage ist wie folgt beschrieben dauerhaft zu kennzeichnen. Ist eine Kennzeichnung der eigentlichen Kabelanlage nicht möglich, ist die Kennzeichnung so in der Nähe anzubringen, dass eine Zuordnung leicht fällt. Die Kennzeichnung soll mit einem Schild oder einem Aufkleber dauerhaft erfolgen.

Die Kennzeichnung muss folgende Angaben enthalten:

- Name des Unternehmers der die Kabelanlage hergestellt hat
- Produktbezeichnung: Kabelanlage bestehend aus Kabelsammelhaltern aus 5µm galvanisch verzinktem Stahlblech (Hilti Corporation) in Verbindung mit Kabeln (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)
- Name des Herstellers der Kabelanlage
- Schriftzug: "Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt E30/E60/E90<sup>4</sup> entsprechend DIN 4102-12:1998-11"
- Prüfzeugnisnummer: "P-1023 DMT DO vom 06.03.2017"
- Schriftzug: "Inhaber des Prüfzeugnis: Hilti Corporation"
- Schriftzug: "Prüfstelle: DMT GmbH & Co. KG, Prüfstelle für Brandschutz"
- Herstellungsjahr/Chargenbezeichnung

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 3 zum Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

### **3 Übereinstimmungsnachweis**

Die diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis aufgeführte Bauart bedarf des Nachweises der Übereinstimmung (Übereinstimmungsnachweis) nach den Vorgaben der Bauregelliste A Teil 3 laufende Nummer 2.9 Ausgabe 2015/2 durch eine Übereinstimmungserklärung des Anwenders (Errichters).

Der Anwender, der die Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt herstellt, muss gegenüber dem Auftraggeber eine Übereinstimmungserklärung (Muster siehe Anlage 1 ) ausstellen.

<sup>4</sup> Angabe der tatsächlichen Funktionserhaltklasse gemäß Tabelle 1

len, mit der er bescheinigt, dass die von ihm ausgeführte Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt den Bestimmungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses entspricht.

#### 4 Bestimmungen für die Ausführung



##### 4.1 Allgemeines

- Der Bauherr/die von ihm beauftragten am Bau Beteiligten sind für die Standsicherheit und sichere Ausführung der Verwendung der Bauart, einschließlich aller Befestigungen verantwortlich. Die Standsicherheit oder die Ausführung der Befestigung des Bauprodukts waren nicht Bestandteil der diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis zu Grunde liegenden Prüfungen.
- Das Bauprodukt darf nicht verwendet werden, soweit Anforderungen in Bezug auf die Entstehung toxischer Gase im Brandfall zu erfüllen sind.
- Es ist sicherzustellen, dass die Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt durch umgebende Bauteile im Brandfalle für die ihrer Funktionserhaltklasse entsprechenden Zeitdauer nicht negativ beeinträchtigt wird.
- Die maximale Belastung infolge von Kabeleigengewicht darf die Angaben nach Abschnitt 4.3 nicht überschreiten.
- Bei Verwendung mehrerer an der Wand vertikal übereinander angeordneter Kabelanlagen nach diesem Verwendbarkeitsnachweis ist der vertikale Mindestabstand von 240 mm zwischen den einzelnen Kabelanlagen einzuhalten.
- Hängestiele, Sammelhalter, Rohrschellen und Hakenschienen und sonstige zugbeanspruchte Bauteile sind so zu dimensionieren, dass ihre rechnerische Zugspannung  $\leq 9 \text{ N/mm}^2$  (Klassifizierung „E30“ und „E60“) bzw.  $\leq 6 \text{ N/mm}^2$  (Klassifizierung „E90“) gemäß DIN 4102-4:1994-03, Tabelle 109 ist. Auf Abscheren beanspruchte Bauteile sind so zu dimensionieren, dass ihre rechnerische Scherspannung  $\leq 15 \text{ N/mm}^2$  (Klassifizierung „E30“ und „E60“) bzw.  $\leq 10 \text{ N/mm}^2$  (Klassifizierung „E 90“) gemäß DIN 4102-4:1994-03, Tabelle 109 ist.
- Die in diesem Dokument beschriebenen Sammelhalter „X-ECH-FE 15 MX“, „X-ECH-FE 30 MX“, „X-EKB-FE 8 MX“ und „X-EKB-FE 15 MX“ können mit der nachfolgend beschriebenen Nagelmontage in Untergrund aus Stahlbeton der Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 befestigt werden. Dazu sind folgende Randbedingungen einzuhalten:

- Eintreiben der Nägel durch die im Blech durch Prägung markierten Befestigungsstellen für Nagelmontage der Sammelhalter („X-ECH-FE 15 MX“ 1 Nagel, „X-ECH-FE 30 MX“ 2 Nägel, „X-EKB-FE 8 MX“ 1 Nagel bzw. „X-EKB-FE 15 MX“ 1 Nagel);
  - Verwendung einer geeigneten Kombination aus Setzgerät und Nagel:  
Hilti Setzgerät „BX3-ME“ (elektrisch betrieben) mit Nägeln Hilti „X-P 17 B3 MX“ aus Kohlenstoffstahl HRC 57.5 verzinkt (2-10µm), Länge über alles 18,8 mm, Durchmesser 3 mm; alternativ auch längere, geeignete Nägel entsprechend Anlage 13;  
oder  
Hilti Setzgerät „GX3-ME“ (gasbetrieben) mit Nägeln Hilti „X-P 17 G3 MX“ aus Kohlenstoffstahl HRC 57.5 verzinkt (2-10µm) , Länge über alles 18,8 mm, Durchmesser 3 mm; alternativ auch längere, geeignete Nägel entsprechend Anlage 13;  
oder  
Hilti Setzgerät „GX 120 ME“ (gasbetrieben) mit Nägeln „Hilti X-GHP 18 MX“ aus Kohlenstoffstahl HRC 57.5 verzinkt (2-10µm), Länge über alles 19,8 mm, Durchmesser 3 mm; alternativ auch längere, geeignete Nägel entsprechend Anlage 13;
  - Bei der Montage sind folgende Werte einzuhalten:  

Verankerungstiefe $h_{\text{nom}}$ des Nagels im tragfähigen Stahlbeton-Untergrund:	$h_{\text{nom}} \geq 12 \text{ mm}$
Kopfüberstand $K_o$ des Nagelkopfs über den Untergrund:	$2 \text{ mm} \leq K_o \leq 5 \text{ mm}$
Mindeststärke $h_{\text{min}}$ des Untergrunds:	$h_{\text{min}} \geq 60 \text{ mm}$
  - Die Belastung je Nagel aus Eigengewicht des Sammelhalters und Streckenlast der Kabel darf 20 N nicht überschreiten;
  - Beachtung der Montagerichtlinie und Hinweise des Herstellers sowie der Anlagen 10 ff dieses Dokuments;
  - Die in Nagelmontage ausgeführten Kabelanlagen dürfen nicht der natürlichen Witterung oder feuchter Umgebungsbedingungen ausgesetzt sein;
- Alternativ zur Verwendung der Nagelmontage gilt: Die Befestigungen der Kabeltragssysteme an Massivbauteilen sind mit für den Untergrund geeigneten Stahlspreizdübeln  $\geq M6$  an der Massivdecke bzw. –wand auszuführen.



Dübel ohne brandschutztechnischen Eignungsnachweis müssen den Angaben gültiger allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Berlin, entsprechen und darüber hinaus doppelt so tief wie im Zulassungsbescheid angegeben - mindestens jedoch 60 mm tief - eingebaut werden, sofern in der Zulassung nichts anderes ausgesagt wird. Die rechnerische Zugbelastung je Dübel darf 500 N nicht übersteigen (vgl. DIN 4102-4:1994-03, Abschnitt 8.5.7.5).

Alternativ dürfen Dübel verwendet werden, deren brandschutztechnische Eignung über die der Klassifizierung der Kabelanlage entsprechende Dauer mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, einer europäischen technischen Zulassung oder einem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis nachgewiesen ist. Sie sind entsprechend den Vorgaben in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bzw. im allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis einzubauen.

- Eine Mischbelegung aus „Kabeln für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt“ und anderen Kabeln (z.B. PVC-Leitungen), an die keine brandschutztechnischen Anforderungen gestellt werden, ist bei Verwendung der hier beschriebenen Sammelhalter nicht möglich.
- Die Ausführung mit Verbindungselementen ist durch dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis nicht abgedeckt.

## **4.2 Kabelbauarten**

- Es dürfen nur Kabelbauarten des Herstellers PRYSMIAN Kabel und Systeme GmbH, Austraße 99, 96465 Neustadt entsprechend Tabelle 1 mit einer gültigen VDE-Approbation bzw. Gutachten mit Fertigungsüberwachung verwendet werden.
- Das Kabel ist gemäß den VDE-Bestimmungen zu kennzeichnen.

## **4.3 Kabeltragsysteme**

### **4.3.1 Verlegeart A: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX Deckenmontage; 2,7 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart A aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:

- Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Decke;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;





- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 2,7$  kg/m belastbar;

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

#### **4.3.2 Verlegeart B: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX Deckenmontage; 1,3 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart B aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:

- Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Decke;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;
- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 1,3$  kg/m belastbar;

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

#### **4.3.3 Verlegeart C: Hilti Sammelhalter X-EKB-FE 15 MX Deckenmontage; 2,7 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart C aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:

- Sammelhalter X-EKB-FE 15 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Decke;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;
- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 2,7$  kg/m belastbar;

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

#### **4.3.4 Verlegeart D: Hilti Sammelhalter X-EKB-FE 8 MX Deckenmontage; 1,3 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart D aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:





- Sammelhalter X-EKB-FE 8 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Decke;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;
- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 1,3$  kg/m belastbar;

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

#### **4.3.5 Verlegeart E: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX Wandmontage; 1,3 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart E aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:

- Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Wand;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;
- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 1,3$  kg/m belastbar;

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

#### **4.3.6 Verlegeart F: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX Deckenmontage; 3,0 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart F aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:

- Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Decke;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;
- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 3,0$  kg/m belastbar;

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

## **DMT GmbH & Co. KG**

Anlagen- und Produktsicherheit – Prüfstelle für Brandschutz  
Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis  
P-1023 DMT DO vom 06.03.2017



### **4.3.7 Verlegeart G: Hilti Sammelhalter X-EKB-FE 8 MX Deckenmontage; 2,9 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart G aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:

- Sammelhalter X-EKB-FE 8 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Decke;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;
- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 2,9$  kg/m belastbar;

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

### **4.3.8 Verlegeart H: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX Wandmontage; 2,7 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart H aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:

- Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Wand;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;
- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 2,7$  kg/m belastbar;

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

### **4.3.9 Verlegeart I: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX Deckenmontage; 3,5 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart I aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:

- Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Decke;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;

- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 3,5$  kg/m belastbar;

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

**4.3.10 Verlegeart J: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX  
Deckenmontage; 4,0 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart J aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:

- Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Decke;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;
- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 4,0$  kg/m belastbar;

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

**4.3.11 Verlegeart K: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX  
Wandmontage; 4,0 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart K aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:

- Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Wand;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;
- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 4,0$  kg/m belastbar;

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

**4.3.12 Verlegeart L: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX  
Deckenmontage; 3,6 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart L aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:



## **DMT GmbH & Co. KG**

Anlagen- und Produktsicherheit – Prüfstelle für Brandschutz  
Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis  
P-1023 DMT DO vom 06.03.2017



- Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Decke;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;
- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 3,6$  kg/m belastbar;

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

### **4.3.13 Verlegeart M: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX Deckenmontage; 2,8 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart M aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:

- Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Decke;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;
- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 2,8$  kg/m belastbar;

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

### **4.3.14 Verlegeart N: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX Wandmontage; 3,6 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart N aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:

- Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Wand;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;
- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 3,6$  kg/m belastbar;

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

## **DMT GmbH & Co. KG**

Anlagen- und Produktsicherheit – Prüfstelle für Brandschutz  
Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis  
P-1023 DMT DO vom 06.03.2017



### **4.3.15 Verlegeart O: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX Deckenmontage; 2,6 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart O aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:

- Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Decke;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;
- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 2,6$  kg/m belastbar;



Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

### **4.3.16 Verlegeart P: Hilti Sammelhalter X-EKB-FE 15 MX Deckenmontage; 3,3 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart P aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:

- Sammelhalter X-EKB-FE 15 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Decke;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;
- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 3,3$  kg/m belastbar;

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

### **4.3.17 Verlegeart Q: Hilti Sammelhalter X-EKB-FE 8 MX Deckenmontage; 2,95 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart Q aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:

- Sammelhalter X-EKB-FE 8 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Decke;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;

- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 2,95$  kg/m belastbar;

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

#### **4.3.18 Verlegeart R: Hilti Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX Wandmontage; 2,6 kg/m;**

Tragkonstruktionen der Verlegeart R aus Bauteilen der Firma „Hilti Corporation“ sind wie folgt auszuführen:

- Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX;
- Befestigung der Sammelhalter in der Wand;
- Abstand zwischen den Sammelhaltern in Verlegerichtung Nennwert 600 mm;
- Eine Strecke aus Sammelhaltern ist mit einer Streckenlast in Verlegerichtung von  $\leq 2,6$  kg/m belastbar;

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Kabeltragkonstruktion sind den Anlagen zu entnehmen.

## **5 Unterhalt und Wartung des Bauprodukts**

- Das Bauprodukt darf in der Anwendung keiner weitergehenden oder zweckfremden Beanspruchung ausgesetzt sein. Der Hersteller hat in seinen Begleitdokumenten die bestimmungsgemäße Nutzung zu beschreiben, die eine negative Beeinflussung der Eigenschaften des Bauprodukts nicht besorgen lässt.
- Das Bauprodukt darf in der Anwendung keiner Wirkung aggressiver/scharfer Chemikalien/Reinigungsmittel ausgesetzt sein. Der Hersteller hat in seinen Begleitdokumenten solche Reinigungsmethoden und –mittel anzugeben, deren Anwendung die Eigenschaften des Bauprodukts nicht negativ beeinflussen.
- Ist die wesentliche Verschlechterung der Eigenschaften des Bauprodukts über die Zeit nicht auszuschließen, ist durch den Hersteller eine maximale Lebensdauer des Bauprodukts anzugeben.
- Bei jeder Ausführung der Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt hat der Anwender den Auftraggeber darauf hinzuweisen, dass die Brandschutzwirkung der Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt auf Dauer nur sichergestellt ist, wenn die Kabelanlage, d. h. die Kabelbauarten und die Kabeltragekonstruktion, stets in

## **DMT GmbH & Co. KG**

Anlagen- und Produktsicherheit – Prüfstelle für Brandschutz  
Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis  
P-1023 DMT DO vom 06.03.2017



ordnungsgemäßem Zustand gehalten und nach evtl. Nachbelegung mit Kabeln der bestimmungsgemäße Zustand der Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt wieder hergestellt wird.

### **6 Rechtsgrundlage**

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird aufgrund der § 20 Absatz 3 Nummer 2 in Verbindung mit § 22 BauO NW in Verbindung mit der Bauregelliste A Teil 3 laufende Nummer 2.9 Ausgabe 2015/2 erteilt. In den Landesbauordnungen der übrigen Bundesländer sind § 19 Absatz 2 Satz 2 in Verbindung mit § 18 Absatz 7 der Musterbauordnung (MBO), in der Fassung vom November 2002, zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom Mai 2016, entsprechende Rechtsgrundlagen enthalten, welche auch die Anerkennung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen der Prüfstellen anderer Länder regeln.

### **7 Rechtsbehelfsbelehrung**

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach seiner Bekanntgabe Klage erhoben werden. Die Klage ist schriftlich oder zur Niederschrift beim Verwaltungsgericht Gelsenkirchen, Bahnhofsvorplatz 3, 45879 Gelsenkirchen, zu erheben.

Die Klage kann auch in elektronischer Form nach Maßgabe der Verordnung über den elektronischen Rechtsverkehr bei den Verwaltungsgerichten und Finanzgerichten im Lande Nordrhein-Westfalen -ERVVO VG/FG- vom 7. November 2012 (GVNRW.2012 S. 548) eingereicht werden. In diesem Fall muss das elektronische Dokument mit einer qualifizierten Signatur nach § 2 Nr. 3 des Signaturgesetzes vom 16. Mai 2001 (BGBl. I S. 876) in der jeweils geltenden Fassung versehen sein und an die elektronische Poststelle des Gerichts übermittelt werden.

Hinweis: Bei Verwendung der elektronischen Form sind besondere technische Rahmenbedingungen zu beachten. Die besonderen technischen Voraussetzungen sind unter [www.egvp.de](http://www.egvp.de) aufgeführt.

**DMT GmbH & Co. KG**

Anlagen- und Produktsicherheit – Prüfstelle für Brandschutz  
Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis  
P-1023 DMT DO vom 06.03.2017



Dortmund, 06.03.2017



*Niederberghaus*

Dipl.-Ing. (FH) Nadine Niederberghaus  
(stellvertretende Leiterin der Prüfstelle)

*Simon Ludäscher*

Ludäscher, M.Sc.  
(Sachbearbeiter)



## ÜBEREINSTIMMUNGSERKLÄRUNG

Name und Anschrift des Unternehmers, der die Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt erstellt hat:

.....\*

Baustelle/Gebäude/Objekt/Vorhaben:

.....\*

Datum der Herstellung:

.....\*

Geforderte Funktionserhaltklasse der Kabelanlage(n) mit integriertem Funktionserhalt:

E.....\* nach DIN 4102-12:1998-11

Hiermit wird bestätigt, dass die Kabelanlage(n) mit integriertem Funktionserhalt der oben genannten Funktionserhaltklasse hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses Nr. P-1023 DMT DO der DMT GmbH & Co. KG, Prüfstelle für Brandschutz, Dortmund, vom 06.03.2017 hergestellt und eingebaut wurde(n).

Für die nicht vom Unterzeichner selbst hergestellten Bauprodukte oder Einzelteile (z. B. Kabelbauarten) wird dies hiermit ebenfalls bestätigt aufgrund [der vorhandenen Kennzeichnung der Teile entsprechend den Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses/eigener Kontrollen/entsprechender schriftlicher Bestätigungen der Hersteller der Bauprodukte oder Teile, die der Unterzeichner zu seinen Akten genommen hat]\*\*.

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Stempel und Unterschrift

(Diese Bescheinigung ist dem Bauherren zur Weitergabe  
an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen!)



\*) vom Unterzeichner auszufüllen      \*\*) nichtzutreffendes streichen

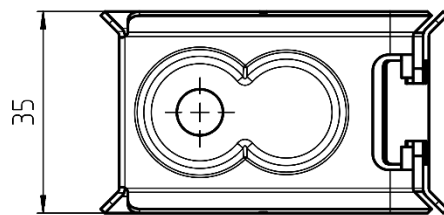
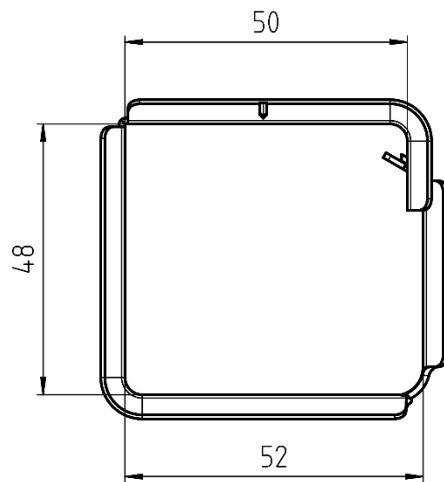
Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt: Kabelanlage bestehend aus Kabelsammelhaltern aus 5µm galvanisch verzinktem Stahlblech (Hilti Corporation) in Verbindung mit Kabeln (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Muster einer Übereinstimmungserklärung



Anlage 1

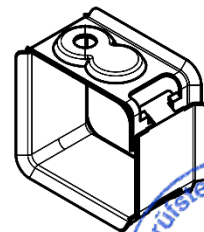
zum Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-1023 DMT DO vom 06.03.2017



(Maße in mm)

X-ECH-FE 15 MX

(1:2)



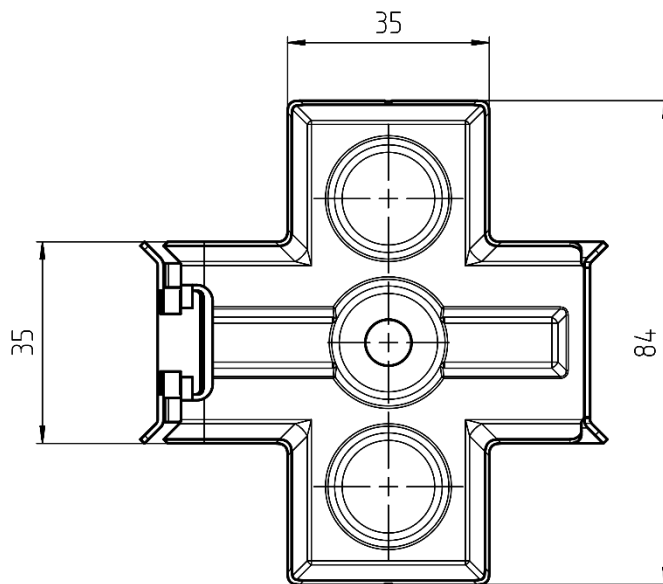
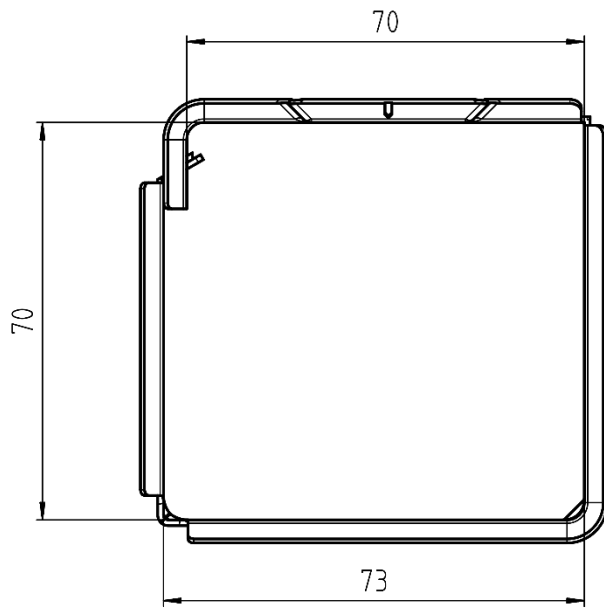
Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt: Kabelanlage bestehend aus Kabelsammelhaltern aus 5µm galvanisch verzinktem Stahlblech (Hilti Corporation) in Verbindung mit Kabeln (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Verlegearten B, E, F, I, M, O, R  
Sammelhalter X-ECH-FE 15 MX



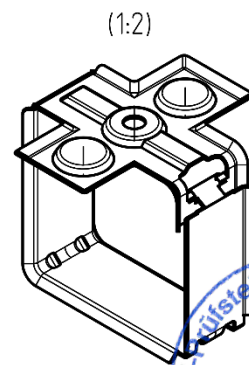
Anlage 2

zum Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-1023 DMT DO vom 06.03.2017



(Maße in mm)

X-ECH-FE 30 MX



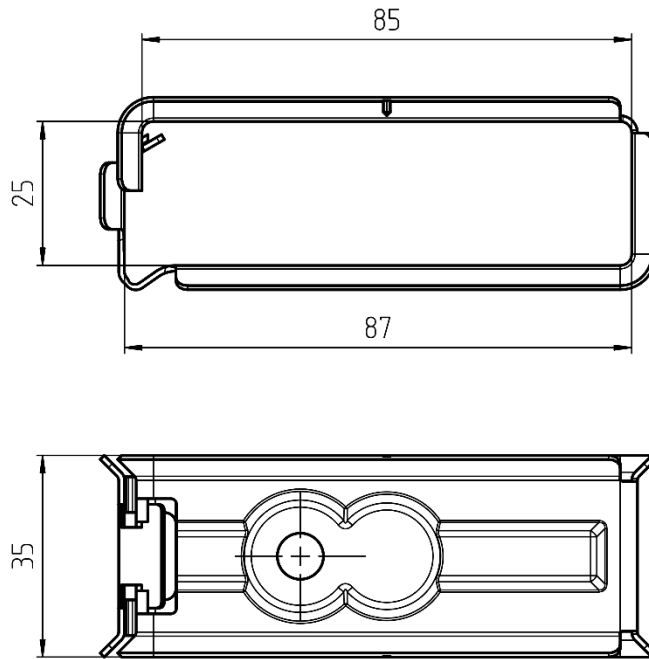
Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt: Kabelanlage bestehend aus Kabelsammelhaltern aus 5µm galvanisch verzinktem Stahlblech (Hilti Corporation) in Verbindung mit Kabeln (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Verlegearten A, H, J, K, L, N  
Sammelhalter X-ECH-FE 30 MX



Anlage 3

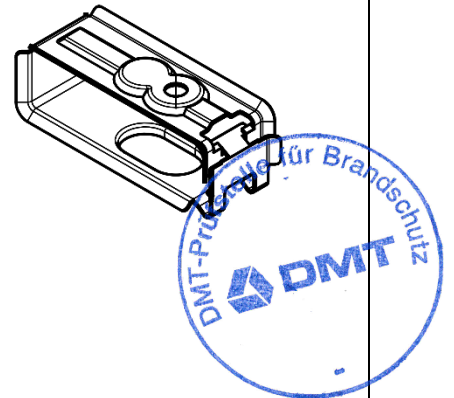
zum Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-1023 DMT DO vom 06.03.2017



(Maße in mm)

X-EKB-FE 8 MX

(1:2)



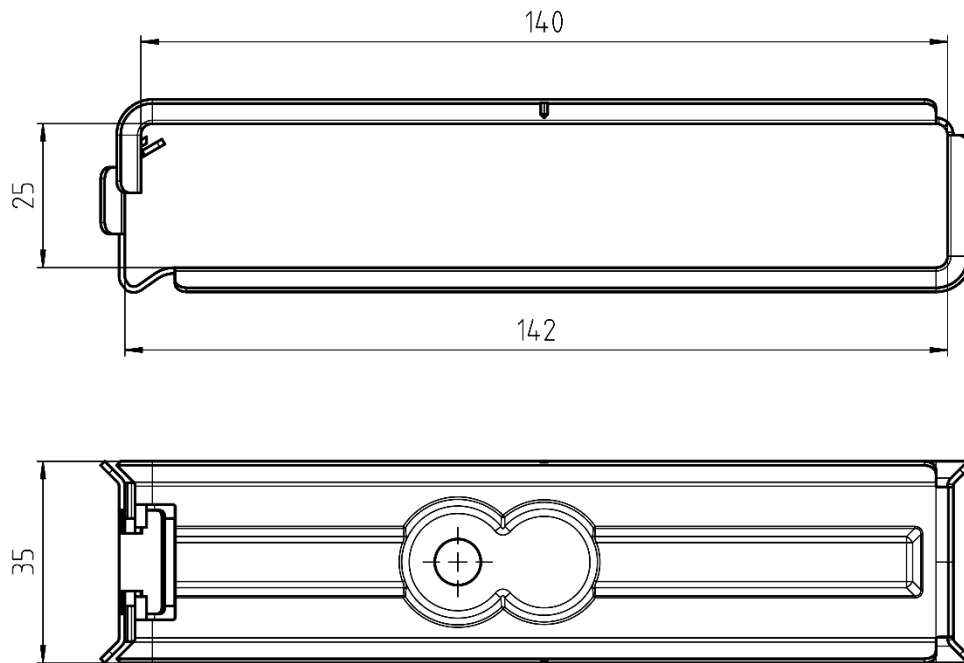
Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt: Kabelanlage bestehend aus Kabelsammelhaltern aus 5µm galvanisch verzinktem Stahlblech (Hilti Corporation) in Verbindung mit Kabeln (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Verlegearten D, G, Q  
Sammelhalter X-EKB-FE 8 MX



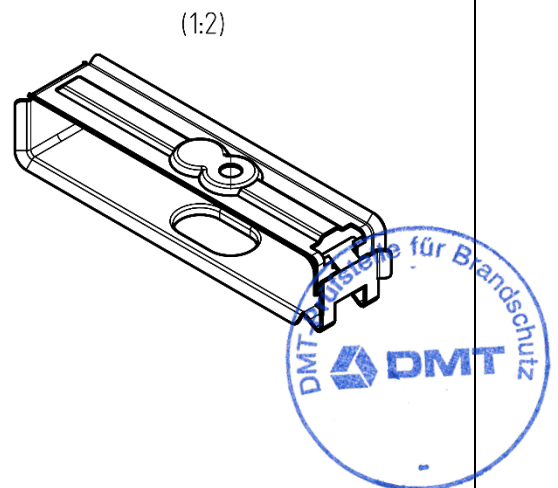
Anlage 4

zum Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-1023 DMT DO vom 06.03.2017



(Maße in mm)

X-EKB-FE 15 MX



Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt: Kabelanlage bestehend aus Kabelsammelhaltern aus 5µm galvanisch verzinktem Stahlblech (Hilti Corporation) in Verbindung mit Kabeln (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Verlegearten C, P  
Sammelhalter X-EKB-FE 15 MX



Anlage 5  
zum Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-1023 DMT DO vom 06.03.2017

## Niederspannung

## Halogenfreie Kabel

### (N)HXCH 0,6/1 kV



#### Normen/Approbationen

#### Aufbau

#### Eigenschaften und Verwendung

### SIENOPYR-PLUS E30

- > **In Anlehnung DIN VDE 0266 und in Anlehnung an and DIN VDE 0276-604 für 1,5 mm<sup>2</sup> to 16 mm<sup>2</sup> DIN 4102 Teil 12**
- > **Leiter**  
Kupferleiter,  
rund, eindrätig (RE) oder  
rund, mehrdrätig, verdichtet (RM)
- > **Isolierung**  
Zweischicht-Isolierung aus Silikon und H-EPR
- > **Aderfarben**  
**2-adrig:** blau, braun  
**3-adrig:** braun, schwarz, grau  
**4-adrig:** blau, braun, schwarz, grau  
**vieladrig:** schwarz mit weißen Ziffern
- > **Aderumhüllung**  
Extrudiert
- > **Konzentrischer Leiter**  
Kupferdrähte mit Querleitwendel
- > **Außenmantel**  
Halogenfreie flammwidrige Mischung, orange
- > (N)HXCH SIENOPYR-PLUS E30-Kabel sind vorgesehen für die Verlegung in Innenräumen. Mit einem Funktionserhalt  $\geq 30$  min nach DIN 4102 Teil 12 erfüllen Sie die Anforderungen der brandschutztechnischen Richtlinien (Muster-Leitungsanlagen Richtlinie MLAR). Sie eignen sich daher zur Versorgung von Sicherheitseinrichtungen, z.B. in Versammlungsstätten, Schulen und Krankenhäusern.  
SIENOPYR-PLUS E30-Kabel dürfen nach DIN 4102 Teil 12 nur in geprüften Ausführungen (z.B. Kabelleitern, Kabelrinnen sowie Einzelverlegung der Kabel unter der Decke) installiert werden. Zu den zugelassenen Tragekonstruktionen gehören auch die Sammelhalterungen PSH. Bei der Installation ist das „Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis AbP“ unbedingt zu beachten.



zulässige Leitertemperatur  
im ungestörten Betrieb



zulässige Leitertemperatur  
bei Kurzschluss  $\leq 5$  s



Funktionserhalt  
im Brandfall  
 $\geq 30$  min  
nach DIN 4102 Teil 12



Brandfortleitung nach  
DIN EN 50266-1 und  
DIN EN 50266-2-4



Halogenfrei



Raucharm

### Verlegung



tiefste  
Verlegetemperatur  
-5°C



entsprechend AbP

September 2009

PRYSMIAN  
CABLES & SYSTEMS



Anlage 6

zum Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-1023 DMT DO vom 06.03.2017

Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt: Kabelanlage bestehend aus Kabelsammelhaltern aus 5µm galvanisch verzinktem Stahlblech (Hilti Corporation) in Verbindung mit Kabeln (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Kabelbauart SIENOPYR PLUS (N)HXCH



## Niederspannung

## Halogenfreie Kabel

### (N)HXCHX 0,6/1 kV



#### Normen/Approbationen

#### Aufbau

#### Eigenschaften und Verwendung

### SIENOPYR-PLUS E90

- > **In Anlehnung an DIN VDE 0266  
DIN 4102 Teil 12**
- > **Leiter**  
Kupferleiter,  
rund, eindrätig (RE) oder  
rund, mehrdrätig, verdichtet (RM)
- > **Isolierung**  
Isolierung aus Silikon
- > **Aderfarben**  
**3-adrig:** braun, schwarz, grau  
**4-adrig:** blau, braun, schwarz, grau  
**vieladrig:** schwarz mit weißen Ziffern
- > **Aderumhüllung**  
Extrudiert
- > **Konzentrischer Leiter**  
Kupferdrähte mit Querleitwendel
- > **Außenmantel**  
Halogenfreie flammwidrige Mischung, orange
- > (N)HXCHX SIENOPYR-PLUS E90-Kabel sind vorgesehen für die Verlegung in Innenräumen. Mit einem Funktionserhalt  $\geq 90$  min nach DIN 4102 Teil 12 erfüllen Sie die Anforderungen der brandschutztechnischen Richtlinien (Muster-Leitungsanlagen Richtlinie MLAR). Sie eignen sich daher zur Versorgung von Sicherheitseinrichtungen, z.B. in Versammlungsstätten, Schulen und Krankenhäusern. SIENOPYR-PLUS E90-Kabel dürfen nach DIN 4102 Teil 12 nur in geprüften Ausführungen (z.B. Kabelleitern, Kabelrinnen sowie Einzelverlegung der Kabel unter der Decke) installiert werden. Zu den zugelassenen Tragekonstruktionen gehören auch die Sammelhalterungen PSH. Bei der Installation ist das „Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis AbP“ unbedingt zu beachten.



zulässige Leitertemperatur  
im ungestörten Betrieb



zulässige Leitertemperatur  
bei Kurzschluss  $\geq 5$  s



Funktionserhalt  
im Brandfall  
 $\geq 90$  min  
nach DIN 4102 Teil 12



Brandvorleistung nach  
DIN EN 50266-1 und  
DIN EN 50266-2-4



Halogenfrei



Raucharm

### Verlegung



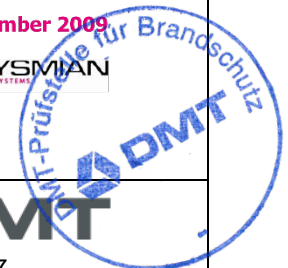
tiefste  
Verlegetemperatur  
-5°C



entsprechend AbP

September 2009

PRYSMIAN  
CABLES & SYSTEMS



Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt: Kabelanlage bestehend aus Kabelsammelhaltern aus 5µm galvanisch verzinktem Stahlblech (Hilti Corporation) in Verbindung mit Kabeln (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Kabelbauart SIENOPYR PLUS (N)HXCHX



Anlage 7

zum Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-1023 DMT DO vom 06.03.2017

## Niederspannung

## Halogenfreie Kabel

### (N)HXHX 0,6/1 kV



#### Normen/Approbationen

#### Aufbau

#### Eigenschaften und Verwendung

### SIENOPYR-PLUS E90

- > **In Anlehnung an DIN VDE 0266  
DIN 4102 Teil 12**
- > **Leiter**  
Kupferleiter,  
rund, eindrätig (RE) oder  
rund, mehrdrätig, verdichtet (RM)
- > **Isolierung**  
Isolierung aus Silikon
- > **Aderfarben**  
**1-adrig:** (N)HXHX-O schwarz  
**3-adrig:** (N)HXHX-J grün-gelb, blau, braun  
**4-adrig mit reduziertem Schutzleiter:**  
(N)HXHX-J grün-gelb, braun, schwarz, grau  
**4-adrig:** (N)HXHX-J grün-gelb, braun, schwarz, grau  
**5-adrig:** (N)HXHX-J grün-gelb, blau, braun, schwarz, grau  
**vieladrig:** (N)HXHX-J schwarz mit weißen Ziffern,  
eine Ader grün-gelb
- > **Aderumhüllung**  
Extrudiert bei allen mehr- und vieladrigen Ausführungen
- > **Außenmantel**  
Halogenfreie flammwidrige Mischung, orange
- > (N)HXHX SIENOPYR-PLUS E90-Kabel sind vorgesehen für die Verlegung in Innenräumen. Mit einem Funktionserhalt  $\geq 90$  min nach DIN 4102 Teil 12 erfüllen Sie die Anforderungen der brandschutztechnischen Richtlinien (Muster-Leitungsanlagen Richtlinie MLAR). Sie eignen sich daher zur Versorgung von Sicherheitseinrichtungen, z.B. in Versammlungsstätten, Schulen und Krankenhäusern.  
SIENOPYR-PLUS E90-Kabel dürfen nach DIN 4102 Teil 12 nur in geprüften Ausführungen (z.B. Kabelleitern, Kabelrinnen sowie Einzelverlegung der Kabel unter der Decke) installiert werden. Zu den zugelassenen Tragekonstruktionen gehören auch die Sammelhalterungen PSH. Bei der Installation ist das „Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis AbP“ unbedingt zu beachten.



zulässige Leitertemperatur  
im ungestörten Betrieb



zulässige Leitertemperatur  
bei Kurzschluss  $\geq 5$  s



Funktionserhalt  
im Brandfall  
 $\geq 90$  min  
nach DIN 4102 Teil 12



Brandtolerierung nach  
DIN EN 50266-1 und  
DIN EN 50266-2-4



Halogenfrei



Raucharm

### Verlegung



tiefste  
Verlegetemperatur  
-5°C



entsprechend AbP

September 2009

PRYSMIAN  
CABLES & SYSTEMS



Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt: Kabelanlage bestehend aus Kabelsammelhaltern aus 5µm galvanisch verzinktem Stahlblech (Hilti Corporation) in Verbindung mit Kabeln (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Kabelbauart SIENOPYR PLUS (N)HXHX



Anlage 8

zum Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-1023 DMT DO vom 06.03.2017



## Installationsleitungen

## Halogenfreie Leitungen

### JE-H(ST)H

Max. 225 V



#### Normen/Approbationen

#### Aufbau

#### Eigenschaften und Verwendung

### SIENOPYR-PLUS E30

- > **in Anlehnung an DIN VDE 0815 DIN 4102 Teil 12**
- > **Leiter**  
Kupferleiter, rund, eindrätig
- > **Isolierung**  
Halogenfreie Mischung (HJ1)
- > **Aderfarben**  
Siehe Tabelle „Aderkennzeichnung“
- > **Verseilung**  
2 Adern zum Paar, 4 Paare zum Bündel, ... x Bündel zur Kabelseele  
Ausnahme: Abmessungen mit 2 Doppeladern als Stern-Vierer
- > **Bündelkennzeichnung**  
Jedes Bündel aus 4 Paaren wird mit einer Zahlenfolie gekennzeichnet
- > **Seelenbedeckung**  
Kunststoffband mit mind. 20% Überlappung  
Gemeinsame Aderumhüllung aus feuerfestem Band
- > **Elektrostatischer Schirm**  
Blanker Kupferbeidraht und kunststoffkaschierte Aluminium-Folie
- > **Außenmantel**  
Halogenfreie, schwer brennbare Mischung (HM2), orange oder rot (für Brandmeldekabel)
- > SIENOPYR-PLUS E30-Installationskabel dienen zur Übertragung von Signalen und Messwerten.  
Installationskabel für die Industrie-Elektronik werden vorzugsweise innerhalb von Gebäuden verwendet. Sie sind nicht für die Verlegung in Erde und nicht für Starkstromzwecke zugelassen. SIENOPYR-PLUS E30-Installationskabel mit Funktionserhalt dürfen nach DIN 4102-12 nur in geprüften Ausführungen installiert werden. Hierzu ist das „Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis AbP“ unbedingt erforderlich.



Funktionserhalt  
im Brandfall  
≥ 30 min  
nach DIN 4102 Teil 12



Brandfortleitung nach  
DIN EN 50266-1 und  
DIN EN 50266-2-4



halogenfrei



raucharm



mehrmaliges  
Biegen unter Zug  
7,5 x D



einmaliges  
Biegen ohne Zug  
2,5 x D

## Verlegung



zulässiger Temperatur-  
bereich für den  
bewegten Zustand  
-5 °C bis +50 °C

April 2009

**PRYSMIAN**  
CABLES & SYSTEMS

Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt: Kabelanlage bestehend aus Kabelsammelhaltern aus 5µm galvanisch verzinktem Stahlblech (Hilti Corporation) in Verbindung mit Kabeln (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Kabelbauart SIENOPYR PLUS HE-H(St)H



Anlage 9

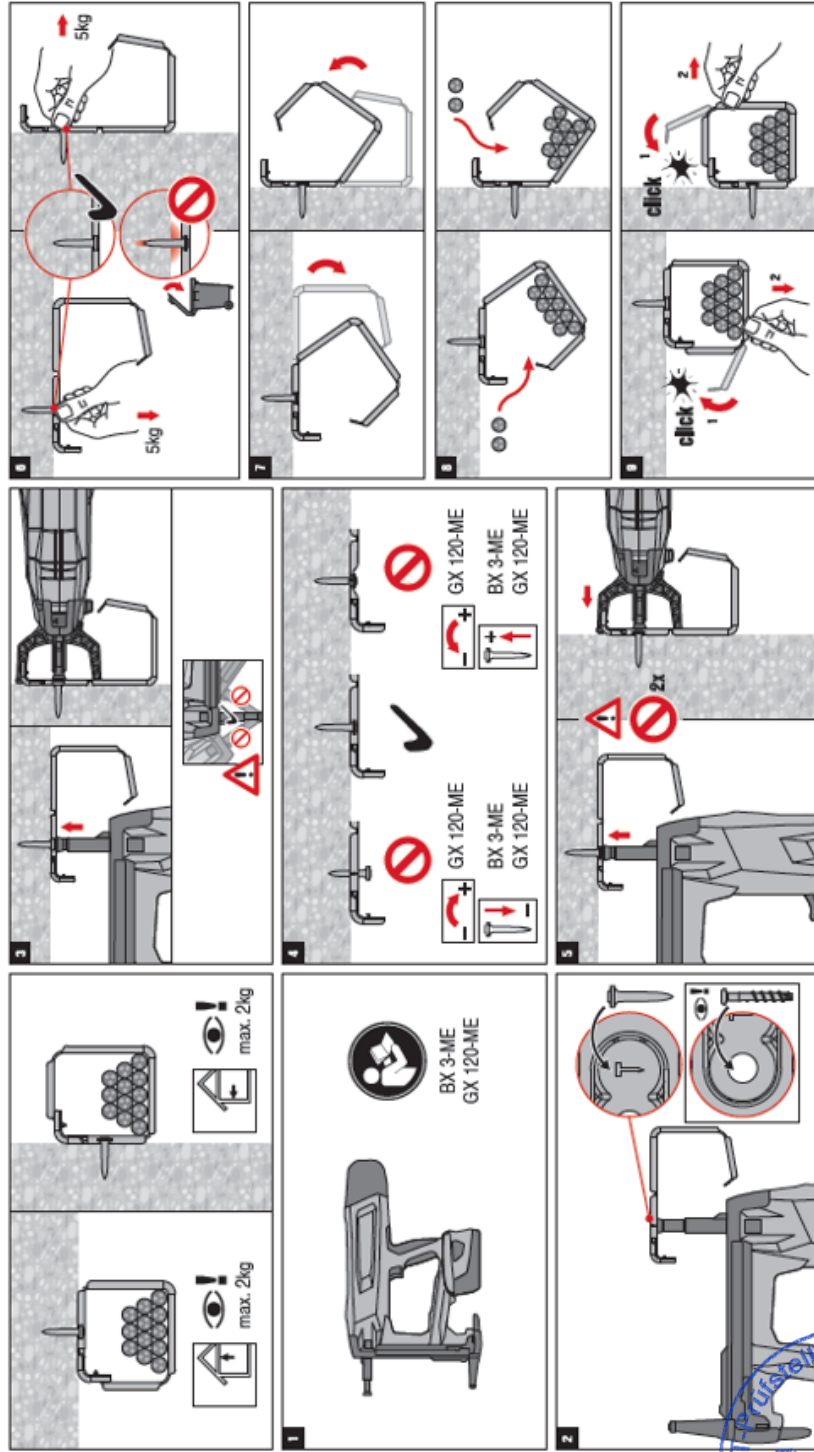
zum Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-1023 DMT DO vom 06.03.2017



# X-ECH-FE 15 MX



96.03.2017-1A 9603M12



Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt: Kabelanlage bestehend aus Kabelsammelhaltern aus 5µm galvanisch verzinktem Stahlblech (Hilti Corporation) in Verbindung mit Kabeln (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Nagelmontage: "X-ECH FE 15 MX"



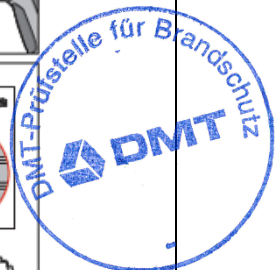
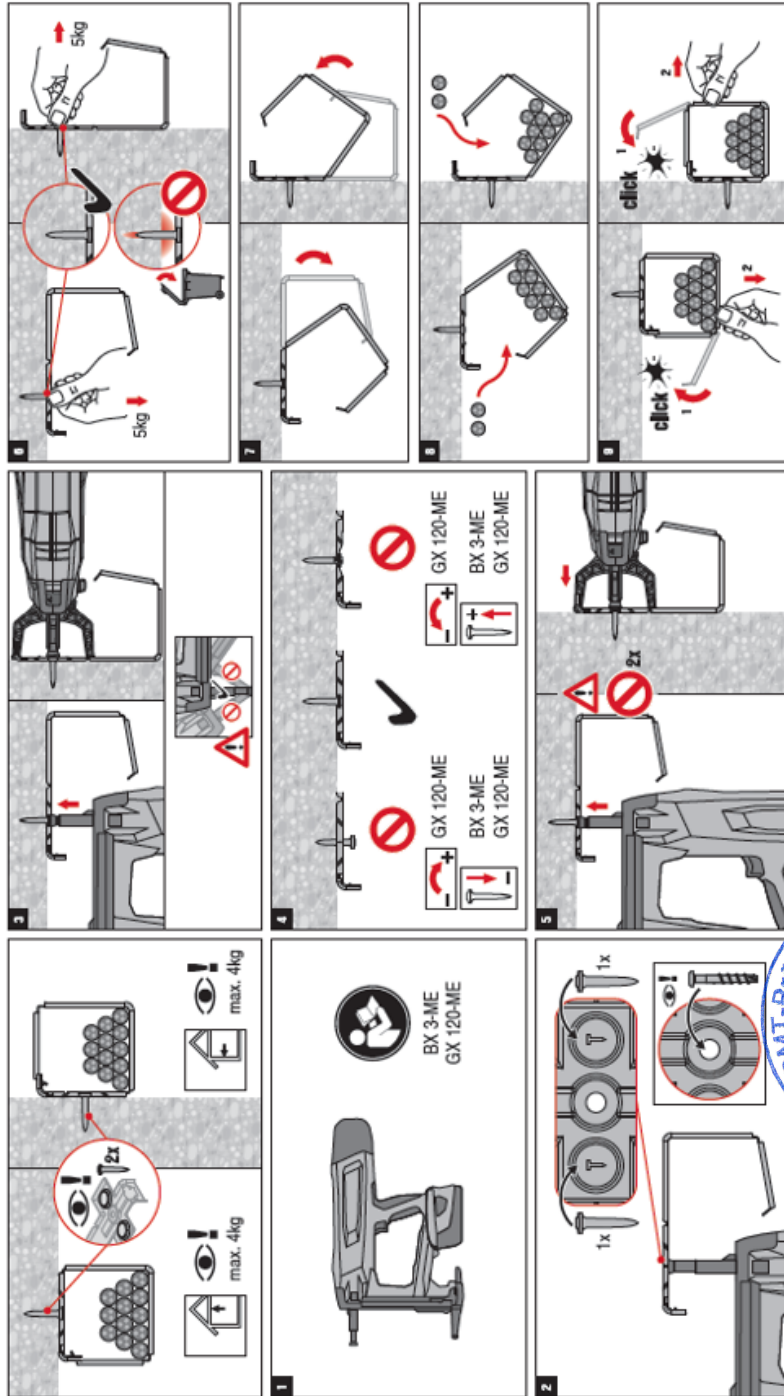
Anlage 10

zum Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-1023 DMT DO vom 06.03.2017

# X-ECH-FE 30 MX



2147861-02-2016



Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt: Kabelanlage bestehend aus Kabelsammelhaltern aus 5µm galvanisch verzinktem Stahlblech (Hilti Corporation) in Verbindung mit Kabeln (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Nagelmontage: "X-ECH FE 30 MX"

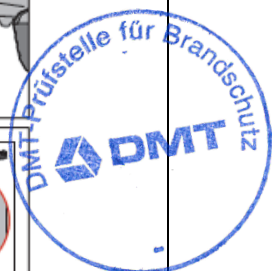
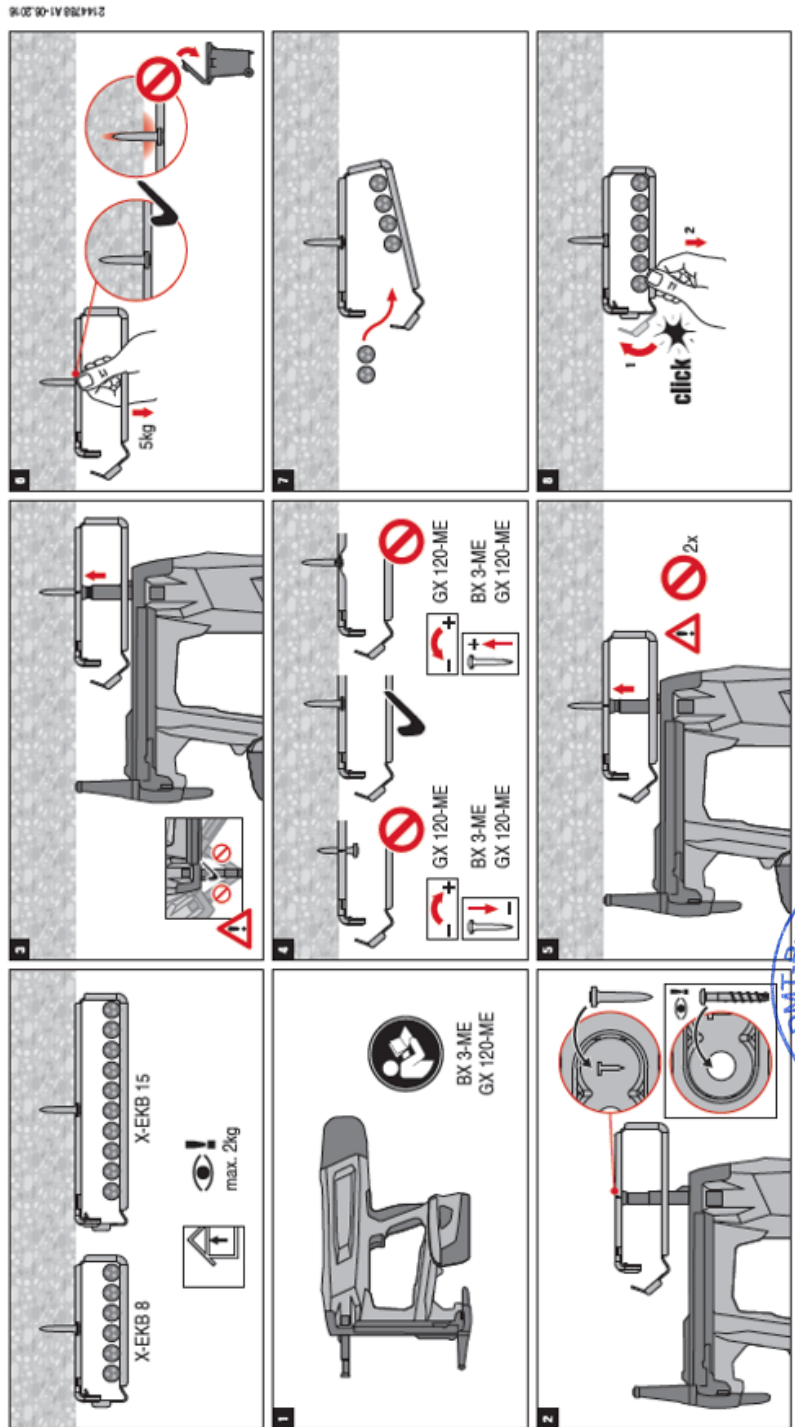


Anlage 11

zum Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-1023 DMT DO vom 06.03.2017

# HILTI


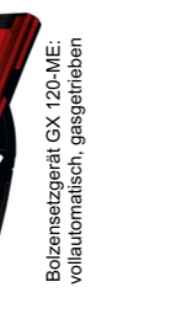
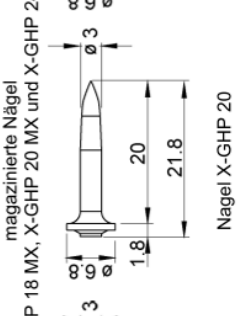


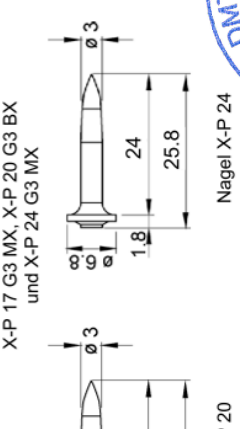

## X-EKB-FE 8 MX X-EKB-FE 15 MX



Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt: Kabelanlage bestehend aus Kabelsammelhaltern aus 5µm galvanisch verzinktem Stahlblech (Hilti Corporation) in Verbindung mit Kabeln (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Nagelmontage: "X-EKB-FE 8 MX" und "X-EKB FE 15 MX"

**DMT**  
Anlage 12  
zum Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-1023 DMT DO vom 06.03.2017

<p>Bolzensezgerät BX3-ME mit Nägeln X-P B3 MX</p>  <p>Bolzensezgerät BX3-ME: vollautomatisch, mechanisch angetrieben</p>	 <p>magazinierte Nägeln X-P 17 B3 MX, X-P 20 B3 BX und X-P 24 B3 MX</p>	 <p>Nagel X-P 17 Nagel X-P 20 Nagel X-P 24</p>
<p>Bolzensezgerät GX3-ME mit Nägeln X-P G3 MX</p>  <p>Bolzensezgerät GX3-ME: vollautomatisch, gasgetrieben</p>	 <p>magazinierte Nägeln X-P 17 G3 MX, X-P 20 G3 BX und X-P 24 G3 MX</p>	 <p>Nagel X-GHP 18 Nagel X-GHP 20 Nagel X-GHP 24 MX</p>
<p>Bolzensezgerät GX 120-ME mit Nägeln X-GHP MX</p>  <p>Bolzensezgerät GX 120-ME: vollautomatisch, gasgetrieben</p>		



Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt: Kabelanlage bestehend aus Kabelsammelhaltern aus 5µm galvanisch verzinktem Stahlblech (Hilti Corporation) in Verbindung mit Kabeln (Prysmian Kabel und Systeme GmbH)

Nagelmontage: Setzgeräte und Nägeln

**DMT**  
Anlage 13  
zum Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-1023 DMT DO vom 06.03.2017