



# PRÜFBERICHT

über das Brandverhalten von Bauprodukten  
Entzündbarkeit bei direkter Flammeneinwirkung  
gemäß ÖNORM EN ISO 11925, Teil 2

**Bericht Nr.: 316112802-2**

Datum: 14.07.2017

Techniker: Ing. H. Aglas / ko

DW: 818

**AUFTRAGGEBER:** Hilti Aktiengesellschaft  
Feldkircherstraße 100  
9494 Schaan  
Fürstentum Liechtenstein

**PRÜFGEGENSTAND:** Mit Hilti Kunststoffdübel X-IE(-H) versehene  
Tektalan® A2-E31-035/2-Platten

**GEPRÜFTE STÄRKE:** 50 mm

**PROBENEINGANG:** 14.03.2017

**PRÜFUNGSdatum:** 27.04.2017

**PRÜFERGEBNISSE:** ab Seite 5 und Prüfprotokoll

**AUSFÜHRENDER:** Ing. Hannes AGLAS

**Dieser Prüfbericht enthält:**

**5** Textseiten, **4** Lichtbilder (2 Seiten), **1** Prüfprotokoll (1 Seite)  
und **7** Beilageblätter (Technische Merkblätter).

Die auszugsweise Vervielfältigung des vorliegenden Prüfberichtes  
ist nur mit schriftlicher Genehmigung des IBS zulässig.





### **Prüfungsgrundlagen:**

ÖNORM EN ISO 11925, Teil 2:  
„Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten, Teil 2:  
Entzündbarkeit bei direkter Flammeneinwirkung“  
Ausgabe: 01. Juli 2010

ÖNORM EN 13238:  
„Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten - Konditionierungsverfahren und  
allgemeine Regeln für die Auswahl von Trägerplatten“  
Ausgabe: 15. März 2010

EN ISO 13943:  
„Brandsicherheit – Terminologie“  
Ausgabe: 15. Jänner 2011

### **Prüfprogramm:**

Es wurde eine Normprüfserie bestehend aus 12 Einzelversuchen (6 Flächenbeflammungen) sowie sechs Kantenbeflammungen am Bauprodukt „Mit Hilti Kunststoffdübel X-IE(-H) versehene Tektalan® A2-E31-035/2-Platten“ durchgeführt.

### **Probekörperbeschreibung laut Angaben des Antragstellers:**

#### Typenbezeichnung:

„Mit Hilti Kunststoffdübel X-IE(-H) versehene Tektalan® A2-E31-035/2-Platten“

#### Probekörperanzahl:

12 Stück

#### Probekörperabmessung:

270 mm x 90 mm x 60 mm

#### Probekörperaufbau:

- 50 mm starke „Tektalan® A2-E31-035/2“ Holzwolle Mehrschichtplatte mit Steinwollekern.
- X-IE-H50 Kunststoffdübel (durch die Gesamtkonstruktion hindurch); 4 Stück Dübel pro Probekörper (siehe Fotos).



**Datum des Probeneingangs:**

14.03.2017

**Prüfungsdatum:**

27.04.2017

**Probenentnahme:**

Durch Auftraggeber

**Klimatisierung:**

Die Probekörper wurden gemäß ÖNORM EN 13238:2001 bei einer Raumtemperatur von 23 +/- 2 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50 +/- 5 % über eine festgelegte Dauer konditioniert. Das Datum des Probeneingangs entspricht dem Beginn der Konditionierung, wobei das Ende der Konditionierungsdauer mit dem Prüfdatum ident ist.

**Beschreibung des Prüfverfahrens:**

Der schwenkbare Brenner ist in vertikaler Position zu entzünden und die Flammenhöhe auf 20 mm einzustellen. Weiters ist dieser um 45° gegen seine vertikale Achse zu neigen und horizontal soweit zu verschieben bis die Flammenspitze den festgesetzten Kontaktpunkt - siehe Punkt „Beflammungsart“ - erreicht hat. Die Stoppuhr ist im selben Augenblick zu betätigen, in dem die Flammenspitze die Probe berührt und diese über eine bestimmte Zeitdauer - siehe Punkt „Beflammungsdauer“ - zu beflammen.

**Beflammungsart:**

Flächenbeflammung:

Es wurden 6 Probekörper 40 mm oberhalb des unteren Randes - auf der jeweiligen senkrechten Mittellinie der Probe - beflammt.





### Kantenbeflammung:

Es wurden 6 Probekörper an der Unterkante 1,5 mm hinter der Vorderkante – auf der jeweiligen senkrechten Mittellinie der Probe - beflammt.

Vorgenannte allgemeine Beschreibung der Versuchsdurchführung hat lediglich informativen Charakter. Detaillierte Prüfabläufe mit Probenvorbereitungsmaßnahmen sind ausschließlich aus vorgenannten Normen ersichtlich

### **Beflammungsdauer:**

Je 30 Sekunden

### **Versuchsbeobachtungen:**

#### Flächenbeflammung:

- Nach ca. 3-5 Sekunden kam es zur Verfärbung der Probe im Bereich der direkten Beflammung.
- Ab der jeweils 6. Sekunde war Schmelzen der Dübel zu verzeichnen.
- Im Zeitraum zwischen 25 und 30 Sekunden kam es zu punktueller Entzündung.
- Nach Entfernung des Brenners brannten die Proben für maximal 5 Sekunden weiter bevor sie selbstständig verloschen.
- Die Flammenspitzen erreichten maximal 50 mm.
- Ein Abtropfen bzw. Abfallen des Materials konnte nicht festgestellt werden.

#### Kantenbeflammung:

- Nach ca. 4-6 Sekunden kam es zur Verfärbung der Probe im Bereich der direkten Beflammung.
- Ab der jeweils 10. Sekunde war Schmelzen der Dübel zu verzeichnen.
- Im Zeitraum zwischen 25 und 30 Sekunden kam es zu punktueller Entzündung.
- Nach Entfernung des Brenners brannten die Proben für maximal 5 Sekunden weiter bevor sie selbstständig verloschen.
- Die Flammenspitzen erreichten maximal 40 mm.
- Ein Abtropfen bzw. Abfallen des Materials konnte nicht festgestellt werden.

**Ergebnisse:**

Beflammungszeit 30 s	Kantenbeflammung $F_s \leq 150$ mm	6	Ja
	Brennendes Abtropfen / Abfallen		Nein
	Flächenbeflammung $F_s \leq 150$ mm	6	Ja
	Brennendes Abtropfen / Abfallen		Nein

Die detaillierten Versuchsergebnisse der Brennbarkeits- und Tropfenbildungsprüfungen sind aus beiliegendem Prüfprotokoll zu entnehmen.

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf das Verhalten der Proben von einem Bauprodukt unter den besonderen Prüfbedingungen bei der Prüfung; sie sind nicht als alleiniges Kriterium zur Bewertung der potentiellen Brandgefahr des Bauprodukts in der praktischen Anwendung zu verstehen.

Des Weiteren ist die Klassifizierung in einem Klassifizierungsbericht vorzunehmen.

**IBS – INSTITUT FÜR BRANDSCHUTZTECHNIK UND  
SICHERHEITSFORSCHUNG GESELLSCHAFT M.B.H.  
Akkreditierte Prüf-, Inspektions- und Zertifizierungsstelle**



Ing. Hannes AGLAS  
Techniker



Ing. Josef KRAML  
Zeichnungsberechtigter



Dipl.-Ing. (FH) Markus EICHHORN-GRUBER, MBA  
Bereichsleiter der Prüfstelle



**Fotodokumentation zur Prüfserie mit KANTEN- und FLÄCHENBEFLAMMUNG:**

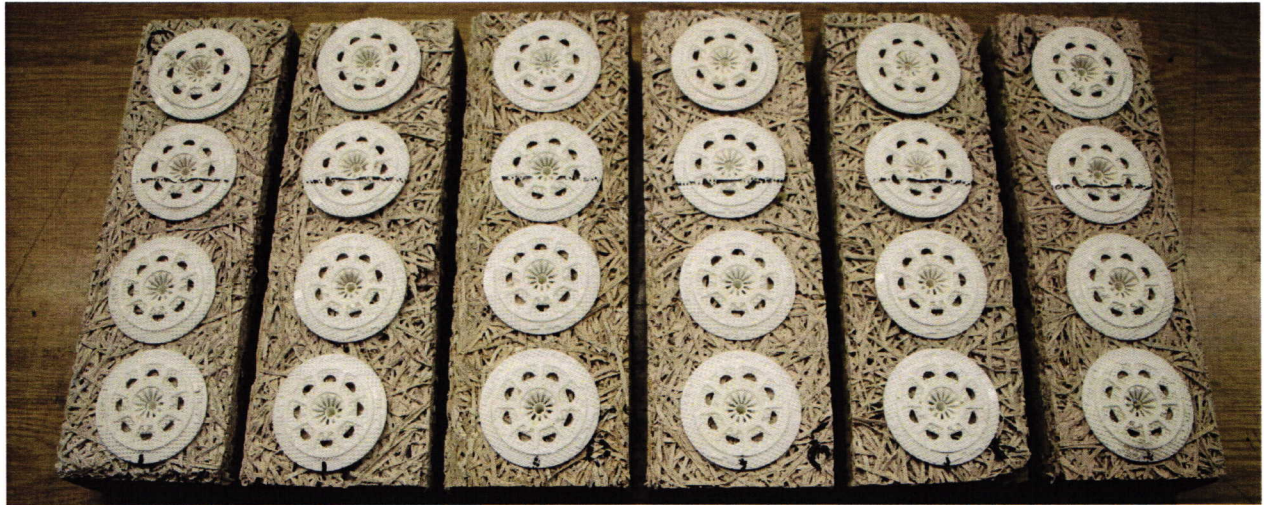


Bild 1: Probekörper vor der Kantenbeflammung

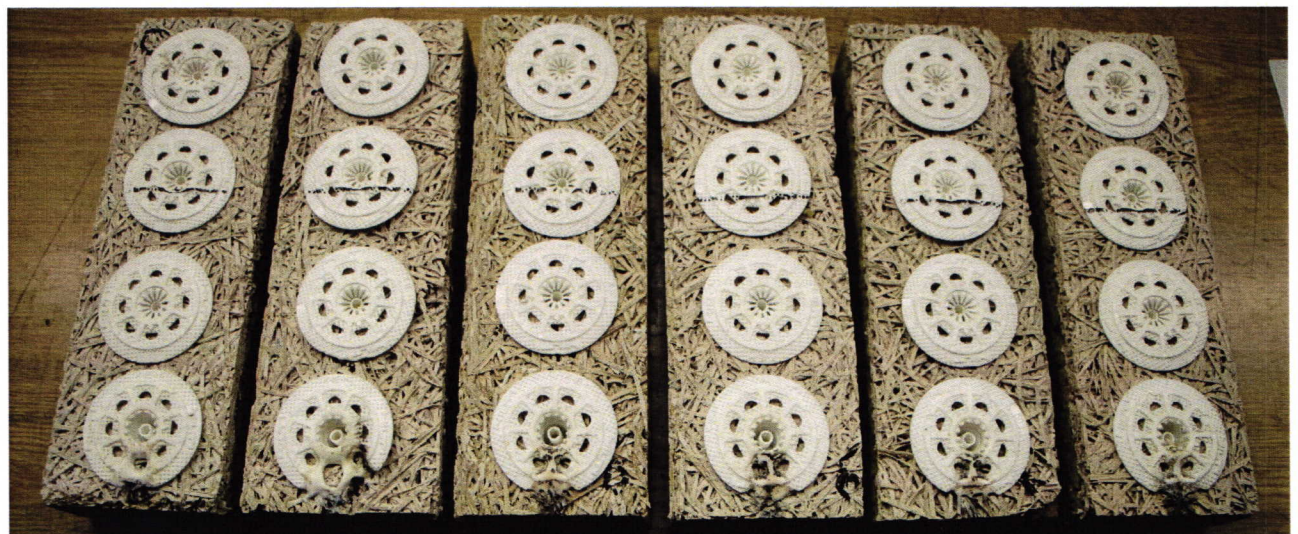


Bild 2: Probekörper nach der Kantenbeflammung



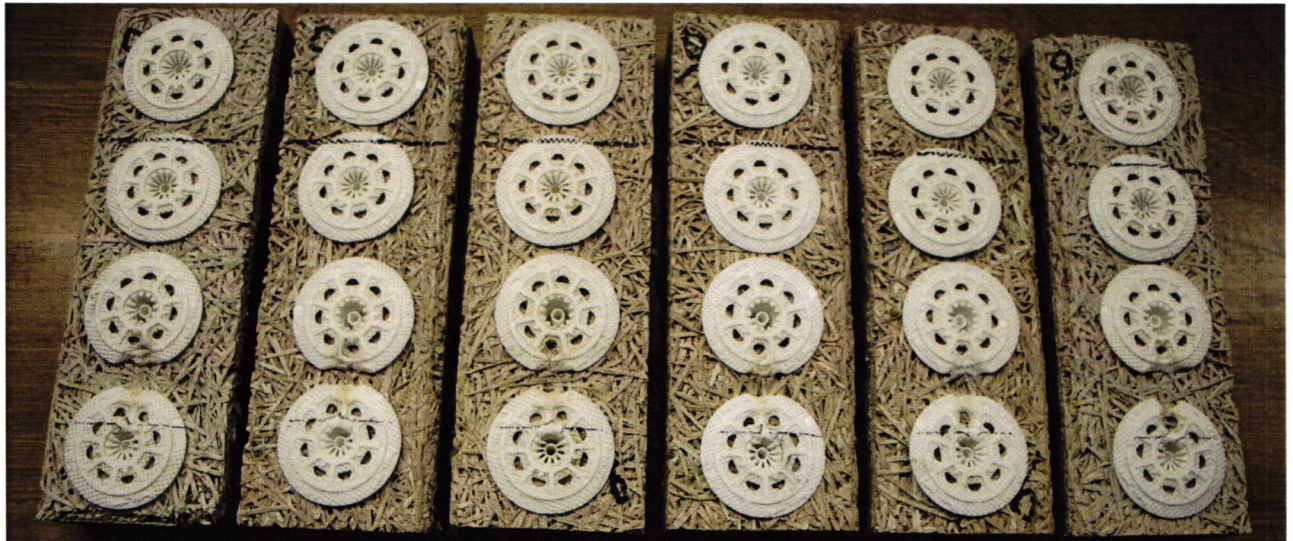


Bild 3: Übersichtsaufnahme der Probekörper nach der Flächenbeflammung



Bild 4: Detailansicht der Probekörper nach der Flächenbeflammung



## Prüfprotokoll

### Bauprodukte - Entzündbarkeit bei direkter Flammeneinwirkung Prüfung nach ÖNORM EN ISO 11925, Teil 2

Antragsteller/Akten-Nr.: Hilti 316112802-2  
Prüfdatum: 27.04.2017  
Prüfgegenstand: Mit Kunststoffdübel (X-IE) versehene  
Tektalan® A2-E31-035/2-Platten

Abluftgeschwindigkeit 2,50 m/sec

<b>Kantenbeflammung:</b>	<b>PK 1</b>	<b>PK 2</b>	<b>PK 3</b>	<b>PK 4</b>	<b>PK 5</b>	<b>PK 6</b>
Verfärbt sich bei ca. [sec]	4	4	6	5	4	5
Entzündung punktuell [sec]	27	26	29	30	27	30
Schmelzen/Schrumpfen [sec]	10	10	9	10	10	9
Flammenspitze erreicht Höhe von 150mm [sec]	/	/	/	/	/	/
Flamme erlischt vor Erreichen der Messmarke bei ca. [mm]	35	40	35	35	30	40
Abfallen /Abtropfen [sec]	/	/	/	/	/	/
brennendes Abfallen/Abtropfen [sec]	/	/	/	/	/	/

<b>Flächenbeflammung:</b>	<b>PK 7</b>	<b>PK 8</b>	<b>PK 9</b>	<b>PK 10</b>	<b>PK 11</b>	<b>PK 12</b>
Verfärbt sich [sec]	5	3	3	4	4	4
Entzündung [sec]	28	25	29	29	26	30
Schmelzen/Schrumpfen [sec]	6	6	7	6	7	7
Flammenspitze erreicht Höhe von 150mm [sec]	/	/	/	/	/	/
Flamme erlischt vor Erreichen der Messmarke [mm]	50	50	40	40	45	40
Abfallen /Abtropfen [sec]	/	/	/	/	/	/
brennendes Abfallen/Abtropfen [sec]	/	/	/	/	/	/

Prüfer: Ing. Hannes AGLAS



**Datenblätter (7 Seiten)**

**Heraklith®**

**Tektalan® A2-E31-035/2**

Für Tiefgaragen- und Kellerdecken  
sowie Wände





## Tektalan® A2-E31-035/2

Holzwole-Mehrschichtplatte gemäß DIN EN 13168:2013  
WW-C/2-EN 13168-L2-W1-T1-S2-P1-CS(10/Y)30-TR7,5-C11



### Produktbeschreibung

Nichtbrennbare Holzwole-Mehrschichtplatte mit Steinwollekern. Zweischichtplatte aus mit weißzementgebundener Holzwole-Deckschicht und nichtbrennbarer Knauf Insulation Steinwolle mit hoher Bioldöslichkeit und RAL-Gütezeichen.

Rückseite mit Glasvlies kaschirt. Kanten umlaufend gefast.

Wärmedämmend, schallabsorbierend, diffusionsoffen.

Wegen Verwendung natürlicher Rohstoffe können Farbschwankungen der Deckschichten nicht ausgeschlossen werden.

Für höhere optische Anforderungen mit werkseitiger Einfärbung lieferbar oder bauseitige Einfärbung mit Silikatfarbe.

### Anwendungsbereich

Zur nachträglichen Wärme- und Schalldämmung sowie Brandschutz von Keller- und Tiefgaragendecken (Mittel- und Großgaragen) sowie Wänden

Anwendungskurzzeichen nach DIN 4108-10: DI-dk, WI-dk

### Verarbeitung

Bitte beachten Sie die jeweiligen Verarbeitungsrichtlinien. Darüber hinaus gelten die einschlägigen Normen und die anerkannten Regeln der Technik.

## Lieferprogramm

Dicke	mm	50	60	75	100	125	150	175
Schichtaufbau	mm	10/40	10/50	10/65	10/90	10/115	10/140	10/165
Gewicht	kg/m <sup>2</sup>	11,0	12,2	14,0	17,0	19,5	22,5	25,5
Länge	mm	1000						
Breite	mm	600						
Lieferform: palettiert								

## Technische Daten

Eigenschaften	Zeichen	Beschreibung / Daten							Einheit	Norm
Brandverhalten	—	nichtbrennbar							—	Z-23.15-1619
Brandverhalten (CE)	—	Euroklasse A2-s1, d0							—	DIN EN 13501-1
Feuerwiderstandsdauer	—	F 180*							—	ABP*
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit	λ	Deckschicht 10 mm: 0,080 Steinwolle : 0,035							(W/mK)	Z-23.15-1619
Dicke	d	50	60	75	100	125	150	175	(mm)	DIN EN 13168
Bemessungswert Wärmedurchlasswiderstand	R	1,27	1,55	1,98	2,70	3,41	4,13	4,84	(m <sup>2</sup> K/W)	Z-23.15-1619
Druckfestigkeit	σ <sub>m</sub>	≥ 30							(kPa)	DIN EN 13168
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	σ <sub>w</sub>	≥ 7,5							(kPa)	DIN EN 13168
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl	μ	Holzwole-Deckschicht: 2/5; Steinwolle:1							—	DIN 4108-4

\*ABP-3652/928/11-MPA BS / Plattendicke ≥ 75 mm

Schallabsorptionsgrad α <sub>s</sub> <sup>1</sup>	F(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	α <sub>w</sub>	Absorberklasse	NRC	SAA
Tektalan A2-E31-035/2, 50 mm	α <sub>s</sub>	0,24	0,79	1,03	1,01	0,97	0,76	0,95	A	0,95	0,95
Tektalan A2-E31-035/2, 75 mm	α <sub>s</sub>	0,58	0,84	0,99	1,01	0,97	0,79	0,95	A	0,95	0,96
Tektalan A2-E31-035/2, 100 mm	α <sub>s</sub>	0,73	0,74	0,93	0,99	0,99	0,85	1,00	A	0,90	0,93
Tektalan A2-E31-035/2, 125 mm	α <sub>s</sub>	0,72	0,71	0,96	1,00	1,01	0,89	1,00	A	0,90	0,93

<sup>1</sup> auf Untergrund aufliegend

Die Angaben dieses Schriftstückes entsprechen unserem Wissenstand und unserer Erfahrungen zum Zeitpunkt der Drucklegung (siehe Druckvermerk). Sofern nicht ausdrücklich vereinbart, stellen sie jedoch keine Zusage im Rechtsinne dar. Der Wissens- und Erfahrungsstand entwickelt sich ständig weiter. Bitte achten Sie darauf, stets die aktuelle Auflage dieses Schriftstückes zu verwenden. Die Beschreibung der Produktverwendungen kann besondere Bedingungen und Verhältnisse bei Einzelfällen nicht berücksichtigen. Prüfen Sie deshalb unsere Produkte auf ihre Eignung für den konkreten Verwendungszweck.

Stand: 03.2016 SB

Heraklith® ist eine registrierte Marke von



Knauf Insulation GmbH  
Heraklithstraße 8  
D-84359 Simbach am Inn  
Telefon +49 8571 40-0  
Telefax +49 8571 40-241  
www.knaufinsulation.de



**HILTI**

X-IE-H & X-IE-6 für Tektalan®

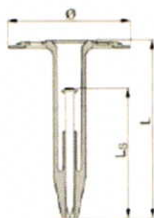
### Dämmelement X-IE-H und X-IE-6 zur Befestigung von Holzwole-Mehrschichtplatten Tektalan®

#### Produktdaten

X-IE-H



X-IE-6



#### Generelle Information

##### Materialdaten

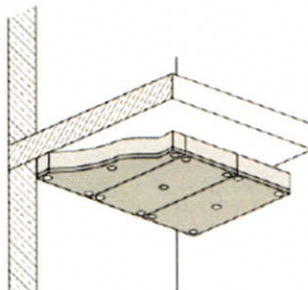
Kunststoffteil: X-IE-H: HDPE, weiß  
X-IE-6: HDPE, farblos

Nagel: Kohlenstoffstahl: HRC 58  
Zinkbeschichtung: 5 – 20 µm  
Durchmesser: 4,5 mm  
Länge  $L_5 = 64$  mm

##### Bolzensetzgerät

DX 460 IE, DX 460 IE XL, DX 5 IE, DX 5 IE XL

#### Anwendung: Wärmedämmung von Kellerdecken mit Tektalan®



Dämmmaterial:  
Tektalan® A2-E31-035/2

Holzwole-Mehrschichtplatte gemäß DIN EN 13168 bzw.  
ONORM EN 13168.

Anwendungsbereich: Zur nachträglichen Wärme- und  
Schalldämmung von Keller- und Tiefgaragendecken sowie  
von Wänden im Innenbereich

Plattenabmessungen:  
Dicken: 50, 60, 75, 100, 125, 150 und 175 mm  
Länge: 1000 mm  
Breite: 600 mm

Weitere Details zu Tektalan® siehe Produktinformationen  
gemäß <http://www.knaufinsulation.at> bzw.  
<http://www.knaufinsulation.de>:

- Produktdatenblatt Tektalan® A2-E31-035/2
- Verarbeitungsrichtlinie Tektalan® A2-E31-035/2

#### Befestigung von Tektalan®

Untergrund: Stahlbetondecken im  
Neubau oder Bestand

2017-07-18

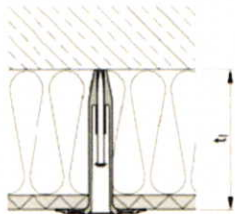
1

X-IE-H & X-IE-6 für Tektalan®

**HILTI**

**Befestigung mit Dämmelement X-IE-H und X-IE-6**

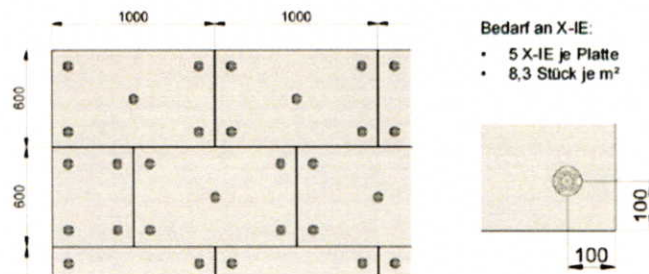
**Zuordnung Dämmelement zu Plattendicke**



Dicke $t_i$ Tektalan® [mm]	Dämm- element	Element- länge L [mm]	Artikel- nummer
50	X-IE-H 50	56	2162046
60	X-IE-H 60	66	2162047
75	X-IE-6 80	79	2041742
100	X-IE-H 100	106	2162049
125	*	*	*
150	X-IE-6 160	159	2041394
175	X-IE-6 180	179	2041395

\* Element nicht im Regelsortiment. Anfrage bei Hilti.

**Befestigungsschema**



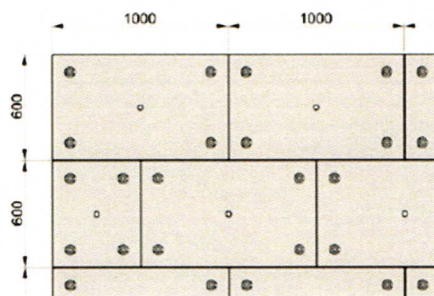
Für die Befestigung der Platten sind 5 Dämmelemente X-IE-H oder X-IE-6 erforderlich. Ein Dämmelement soll zuerst mittig im Kreuzungspunkt der Diagonalen gesetzt werden, die weiteren Dämmelemente sind mit einem Abstand von 10 cm zur Stirn- bzw. Längskante der Platte in die Plattenecke zu positionieren.



X-IE-H & X-IE-6 für Tektalan®

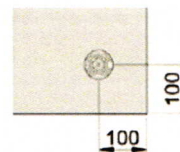
HILTI

**Befestigungsschema mit Sicherung gegen Herabfallen im Brandfall**



Bedarf an Befestigungselementen:

- 4 X-IE je Platte
- 6,7 Stück X-IE je m<sup>2</sup>
- 1 HUS-6 je Platte
- 1,7 Stück HUS-6 je m<sup>2</sup>



Für die Befestigung der Platten sind 4 Dämmelemente X-IE-H oder X-IE-6 und ein Schraubanker HUS-6 mit verzinkter Unterlegscheibe A 8,4/28 erforderlich. Die HUS-6 Schraube wird mittig im Kreuzungspunkt der Diagonalen positioniert, die 4 X-IE Dämmelemente sind mit einem Abstand von 10 cm zur Stirn- bzw. Längskante der Platte in die Plattenecke zu positionieren. Zuschnitte sind ebenfalls mittels einer mittig positionierten HUS-6 Schraube zu sichern.

Die Feuerwiderstandsdauer hinsichtlich Herabfallen der Platten im Brandfall beträgt 120 Minuten.

Grundlage dieser Bewertung sind die maximalen Zuglasten für den Schraubanker HUS-6 bei Verankerung in Beton entsprechend dem IBMB-Prüfbericht 3707/983/11:

- mit 0,4 kN Zugkraft bei einer Feuerwiderstandsdauer von 120 Minuten
- mit 0,5 kN Zugkraft bei einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Diese Zuglasten sind größer als die Plattengewichte:

- minimal 0,07 kN für eine Platte Tektalan® einer Dicke von 50 mm
- maximal 0,16 kN für eine Platte Tektalan® einer Dicke von 175 mm

**Zuordnung Schraubanker HUS-6 zu Plattendicke**

Dicke Tektalan® [mm]	Schraubanker HUS-6	Artikelnummer
50	HUS-6x80	381401
60	HUS-6x100	381402
75	HUS-6x120	381403
100	HUS-6x140	381404
125	HUS-6x160	381405
150	HUS-6x180	383050
175	HUS-6x220	383052

Unterlegscheibe: A 8,4/28 verzinkt (ISO 7089), Dicke = 2 mm, Artikelnummer: 282861

Minimale Verankerungstiefe Schraubanker: 30 mm

2017-07-18

3



X-IE-H & X-IE-6 für Tektalan®

HILTI

#### Brandverhalten

Klassifizierung des Brandverhaltens gemäß DIN EN 13501-1: **B-s1, d0**

Die Klassifizierung gilt für die Kombination von Tektalan® mit X-IE-H oder X-IE entsprechend dem IBS-Klassifizierungsbericht Nr. 316112802-A.

IBS: Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung Ges.m.b.H., akkreditierte Prüf-, Inspektions- und Zertifizierungsstelle, 4020 Linz, Austria

Diese erfolgt auf Grundlage von SBI-Versuchen nach EN 13823 und Small-Flame Versuchen nach EN ISO 11925-2. In den SBI-Versuchen wird im Brandversuch ein Platteneinbau in einem Eckbereich mit entsprechenden Plattenfugen bei einer Gesamfläche von 2,25 m<sup>2</sup> simuliert. Auf Grund der kleinteiligen Stückelung im Eckbereich wird in diesem Brandversuch – auf der sicheren Seite liegend – eine hohe Befestigungsdichte von 12,5 St. X-IE pro m<sup>2</sup> geprüft. Zum Vergleich: Im Regelbereich beträgt die Befestigungsdichte 8,3 St. pro m<sup>2</sup>.

Die Klassifizierung B-s1, d0 entspricht im Allgemeinen der Mindestanforderung in Tiefgaragen für Wandbekleidungen & Konstruktionen unter der Rohdecke (z.B. entsprechend österreichischer OIB-Richtlinie 2.2., relevant für Garagen mit einer Nutzfläche von mehr als 250 m<sup>2</sup>).

#### Anwendungsbedingungen

##### Mindestdicke des Betons

$h_{\text{min}} = 80 \text{ mm}$

##### Anwendungsgrenze für X-IE

Beton:  $f_{\text{cc}} = 25 - 55 \text{ N/mm}^2$

##### Randabstand

Minimaler Randabstand: 75 mm

2017-07-18

4

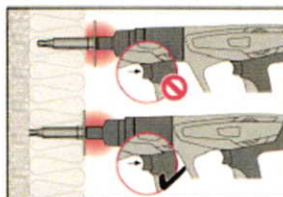


X-IE-H & X-IE-6 für Tektalan®

**HILTI**

**Befestigungsqualität**

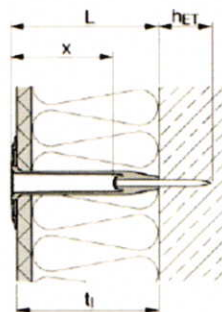
**Montageanleitung**



Vor Auslösen des Gerätetriggers ist das X-IE Dämmelement bis zur Oberfläche des Betons durch den Dämmstoff hindurch zu drücken.

**6.8/11M gelbe oder rote Kartusche:**  
Genauere Energieeinstellung am Setzgerät nach Setzversuchen auf der Baustelle.

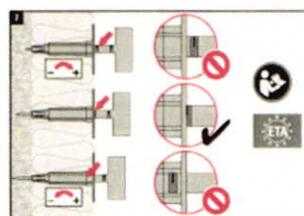
Überprüfung der richtigen Eintreibenergie mittels X-Maß Lehre  
(X-Maß = Abstand zwischen Nagelkopf und Teiler des X-IE-H oder X-IE-6)



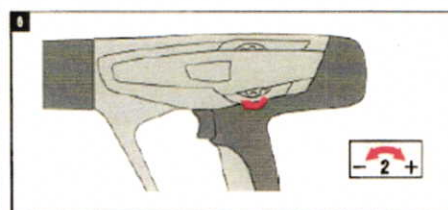
Eintreibtiefe  $h_{ET}$ : 24 – 29 mm

Dicke $t_l$ Tektalan® [mm]	Dämm- element	$X_{min}$ [mm]	$X_{max}$ [mm]
50	X-IE-H 50	14	19
60	X-IE-H 60	24	29
75	X-IE-6 80	39	44
100	X-IE-H 100	64	69
125	*	*	*
150	X-IE-6 160	119	124
175	X-IE-6 180	139	144

Anwendung der X-Maß Lehre



Gegebenenfalls Anpassung der Eintreibleistung  
mittels Drehrad auf dem Bolzensetzgerät



Dies ist eine verkürzte Darstellung der Montageanleitung.  
Bitte beachten Sie immer die dem Produkt beigelegten Anleitungen.

2017-07-18

5