



PRÜFBERICHT

über das Brandverhalten von Bauprodukten
Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand
gemäß ÖNORM EN 13823 (SBI)

Bericht Nr.: 316112802-1

Datum: 13.07.2017

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
(mit einem Dickenbereich von 50 mm bis 175 mm)

GEPRÜFTE STÄRKE: 175 mm (SBI-Serie); 50 mm SBI orientierend

PROBENEINGANG: 14.03.2017

PRÜFUNGSdatum: 25.04.2017

PRÜFERGEBNISSE: ab Seite 4 und Prüfprotokoll

AUSFÜHRENDER: Ing. Hannes AGLAS

Dieser Prüfbericht enthält:

5 Textseiten, **2** 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 13823:

„Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten - Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen“

Ausgabe: 15. Jänner 2015

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 SBI-Normprüfserie bestehend aus drei Einzelversuchen an dem zuvor durch orientierende SBI Versuche ermittelten Worst Case-Bauprodukt **„Mit Hilti Kunststoffdübel X-IE(-H) versehene Tektalan® A2-E31-035/2-Platten“** mit der Produktstärke 175 mm durchgeführt.

Bei den orientierenden Versuchen im Vorfeld wurde sowohl die minimalste Dicke “50 mm mit X-IE-H50” als auch die maximalste Dicke “175 mm mit X-IE-6 180” getestet.

Probekörperbeschreibung laut Angaben des Antragstellers:

Typenbezeichnung:

“Mit Hilti Kunststoffdübel X-IE-6 180 versehene Tektalan® A2-E31-035/2-Platten” mit der Produktstärke 175 mm.

Zweischichtplatte aus mit weißzementgebundener Holzwolle-Deckschicht und nichtbrennbarem Steinwollkern.

Probekörperanzahl und -abmessungen:

Drei Flügel mit 1500 x 1000 mm und 1500 x 500 mm



Hinterlüftung:

Keine (direkt anliegend auf Casi-Platte)

Probekörperaufbau:

(schichtweise ausgehend von der rückseitigen Casi Norm-Abschlussplatte)

- 10 mm Calziumsilikat-Platte
- 175 mm starke „Tektalan® A2-E31-035/2“ Holzwolle Mehrschichtplatte mit Steinwollekern.
- X-IE-6 180 Kunststoffdübel (durch die Gesamtkonstruktion hindurch)
12,5 Stück pro m²; die Normfugen wurden ebenfalls nachgebildet.

Datum des Probeneingangs:

14.03.2017

Prüfungsdatum:

25.04.2017

Probenentnahme:

Durch Auftraggeber

Probekörperereinbau:

IBS Linz

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.

Umgebungsbedingungen vor den Brandversuchen:

	Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3
Hallentemperatur (°C)	23	25	24
Luftdruck (hPa)	985	990	989
rel. Luftfeuchte (% H ₂ O)	47	37	44

Ergebnisse:

Messwerttabelle:

	Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3	Mittelwert
FIGRA _{0,4} [W/s]	28,56	33,03	24,28	28,62
THR _{600s} [MJ]	2,51	2,51	2,13	2,38
SMOGRA [m ² /s ²]	0,00	1,06	0,00	0,35
TSP _{600s} [m ²]	33,82	32,51	14,96	27,10

Eine detaillierte Messdatenauswertung mit Diagrammdarstellungen gemäß ÖNORM EN 13823:2015, Abs. 9, ist aus beiliegendem Prüfprotokoll ersichtlich.

Beobachtungen in Bezug auf die Tropfenbildung und der seitlichen Flammenausbreitung:

	Versuche 1 – 3
Abtropfen/Abfallen von Probekörperteilen außerhalb der Brennerzone in den ersten 600 s der Beanspruchung (FDP _{f<10s}), welche nicht länger als 10 s weiterbrennen	trifft nicht zu
Abtropfen/Abfallen von Probekörperteilen außerhalb der Brennerzone in den ersten 600 s der Beanspruchung (FDP _{f>10s}), welche länger als 10 s weiterbrennen	trifft nicht zu
Horizontale Flammenausbreitung in einer Höhe zwischen 500 mm und 1000 mm bis zum seitlichen Rand des breiten Flügels (LFS _{edge}) in den ersten 1500 s der Beanspruchung	trifft nicht zu



Versuchsbeobachtungen während der Brandversuche:

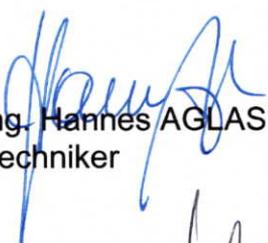
- Bei allen Brandprüfungen wird der Rauch vollständig durch die Abzugshaube abgesaugt.
- Es konnte kein brennendes Abfallen von Probekörperteilen festgestellt werden.
- Es wird keine horizontale Flammenausbreitung bis zum seitlichen Rand des breiten Probenflügels beobachtet.

Die hier vorliegenden Ergebnisse dienen nicht allein zur späteren Einstufung in eine Euroklasse. Für eine eindeutige Klassifizierung gemäß EN 13501-1 ist zusätzlich die Durchführung mindestens eines weiteren Prüfverfahrens notwendig.

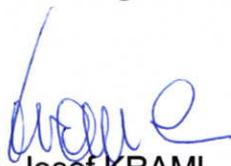
Des Weiteren ist die Klassifizierung in einem Klassifizierungsbericht vorzunehmen.

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf das Brandverhalten eines Bauprodukts unter den besonderen Bedingungen der Prüfung; sie stellen nicht das einzige Kriterium zur Bewertung des potentiellen Brandrisikos des Bauprodukts in der praktischen Anwendung dar.

**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 zu den SBI-Prüfserien
(am Beispiel des Probekörpers 3)



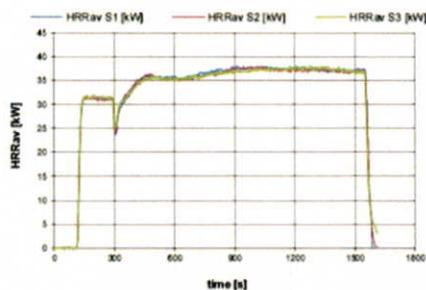
Bild 1: Probekörper vor der Brandprüfung



Bild 2: Probekörper während der Brandprüfung

Prüfprotokoll

SBI Combined Report - EN 13823



File name S1 hlti_tekt_dübe_175_1.xls
File name S2 hlti_tekt_dübe_175_2.xls
File name S3 hlti_tekt_dübe_175_3.xls

Specifications

Material 0
Mass per unit area [kg/m²] 0
Thickness [mm] 0

Test Conditions

Mounting 0
Substrate 0
Fixing 0
Joints 0

Results

THRta (t0_t0+600s) S1 [MJ]	2,81	Class B or better
THRta (t0_t0+600s) S2 [MJ]	2,81	Class B or better
THRta (t0_t0+600s) S3 [MJ]	2,13	Class B or better
	2,38	B or better

Figra S1 [W/s]	28,56	Class B or better
Figra S2 [W/s]	33,03	Class B or better
Figra S3 [W/s]	24,28	Class B or better
	28,62	B or better

Class B or better

TSPta (t0_t0+600s) S1 [m ²]	33,82	s1
TSPta (t0_t0+600s) S2 [m ²]	32,61	s1
TSPta (t0_t0+600s) S3 [m ²]	14,96	s1
	27,10	s1

Smogra max S1 [m ² /s]	0,00	s1
Smogra max S2 [m ² /s]	1,06	s1
Smogra max S3 [m ² /s]	0,00	s1
	0,35	s1

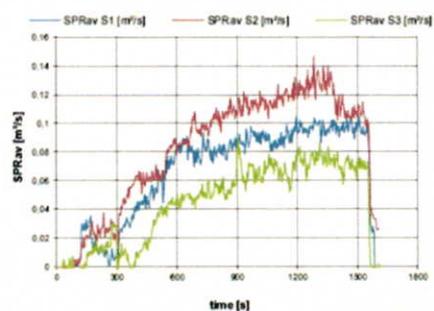
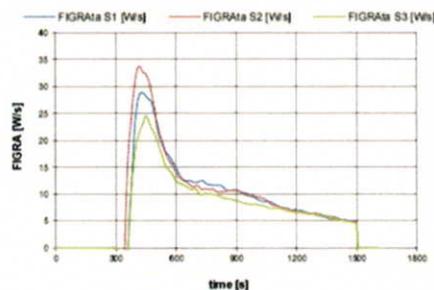
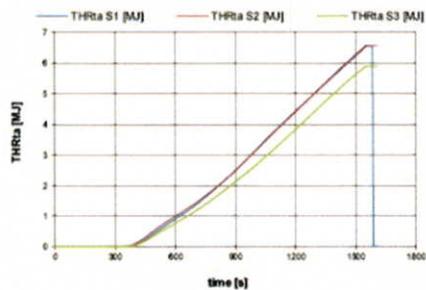
Class s1

Sample 1 Droplets	< 10 s	No	d0
	> 10 s	No	d0
Sample 2 Droplets	< 10 s	No	d0
	> 10 s	No	d0
Sample 3 Droplets	< 10 s	No	d0
	> 10 s	No	d0

Class d0

Estimated Class

B or better-s1,d0

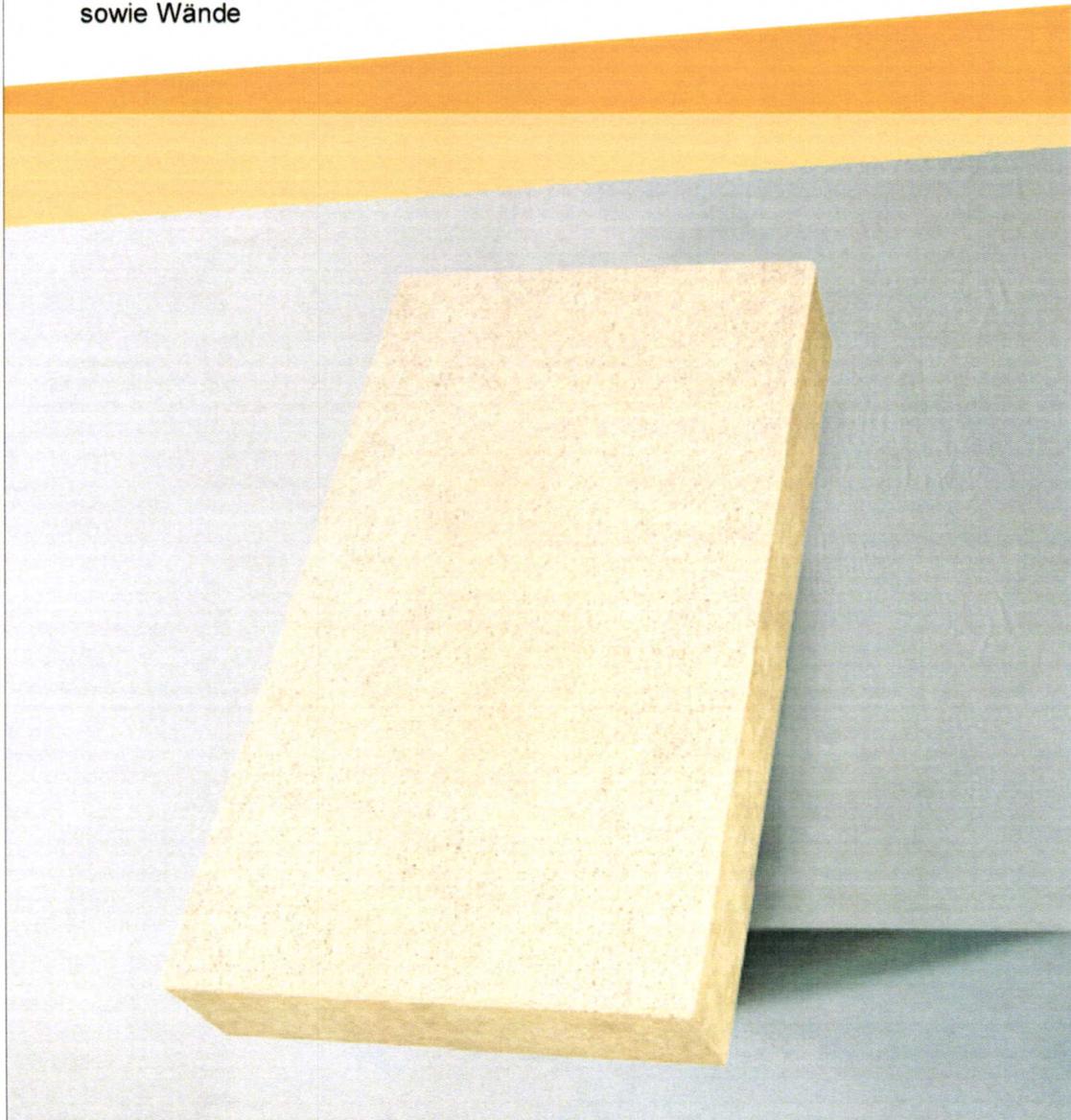


Datenblätter (7 Seiten)

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 Steinwole mit hoher Biolöslichkeit 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 ²	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 Steinwole : 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 ² K/W)	Z-23.15-1619
Druckfestigkeit	σ _m	≥ 30							(kPa)	DIN EN 13168
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	σ _{tr}	≥ 7,5							(kPa)	DIN EN 13168
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl	μ	Holzwole-Deckschicht: 2/5; Steinwole:1							—	DIN 4108-4

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

Schalabsorptionsgrad α _s †	F(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	α _w	Absorberklasse	NRC	SAA
Tektalan A2-E31-035/2, 50 mm	α _s	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 _s	0,58	0,84	0,99	1,01	0,97	0,79	0,95	A	0,95	0,95
Tektalan A2-E31-035/2, 100 mm	α _s	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 _s	0,72	0,71	0,96	1,00	1,01	0,89	1,00	A	0,90	0,93

† auf Untergrund aufliegend

Die Angaben dieses Schriftstückes entsprechen unserem Wissensstand und unserer Erfahrungen zum Zeitpunkt der Drucklegung (siehe Druckvermerk). Sofern nicht ausdrücklich vereinbart, stellen sie jedoch keine Zusicherung 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

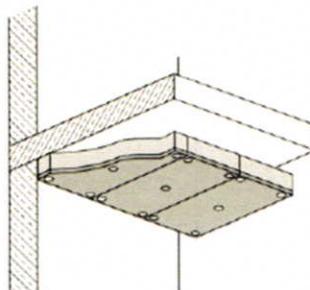
Kunststoffteil: X-IE-H: HDPE, weiß
X-IE-6: HDPE, farblos

Naget: Kohlenstoffstahl: HRC 58
Zinkbeschichtung: 5 – 20 µm
Durchmesser: 4,5 mm
Länge L₅ = 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.
ÖNORM 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

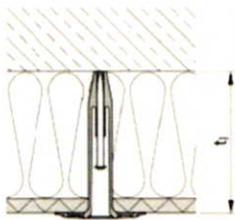
1

X-IE-H & X-IE-6 für Tektalan®

HILTI

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

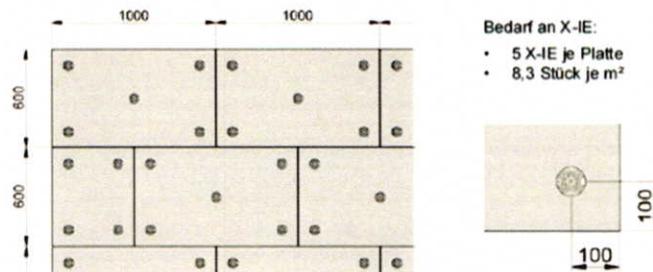
Zuordnung Dämmelement zu Plattendicke



Dicke t_t 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

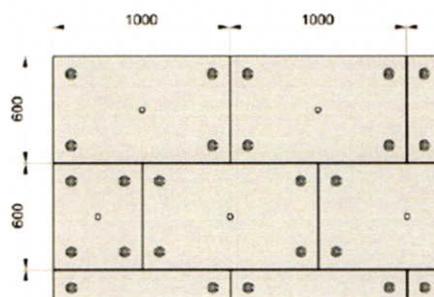


Für die Befestigung der Platten sind 5 Dämmelemente X-IE-H oder X-IE-6 erforderlich. Ein Dämmelement soll zuerst mittig im Kreuzungspunkt der Diagonalen gesetzt werden, die weiteren Dämmelemente sind mit einem Abstand von 10 cm zur Stirn- bzw. Längskante der Platte in die Plattenecke zu positionieren.

X-IE-H & X-IE-6 für Tektalan®

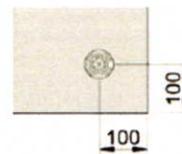
HILTI

Befestigungsschema mit Sicherung gegen Herabfallen im Brandfall



Bedarf an Befestigungselementen:

- 4 X-IE je Platte
- 6,7 Stück X-IE je m²
- 1 HUS-6 je Platte
- 1,7 Stück HUS-6 je m²



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 Gesamtfläche von 2,25 m² 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 m² geprüft. Zum Vergleich: Im Regelbereich beträgt die Befestigungsdichte 8,3 St. pro m².

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 m²).

Anwendungsbedingungen

Mindestdicke des Betons

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

Anwendungsgrenze für X-IE

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

Randabstand

Minimaler Randabstand: 75 mm

2017-07-18

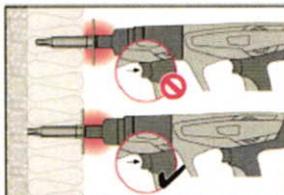
4

X-IE-H & X-IE-6 für Tektalan®

HILTI

Befestigungsqualität

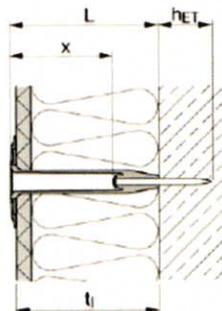
Montageanleitung



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)

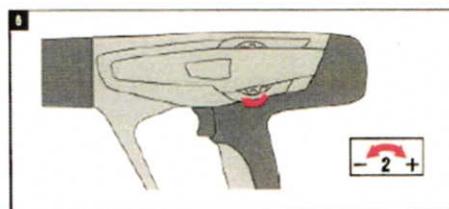
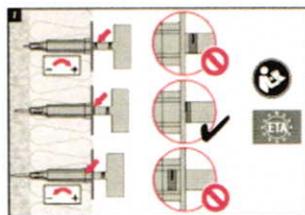


Eintreibtiefe h_{ET} : 24 – 29 mm

Dicke t_i 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