

Hilti AG
BU Direct Fastening
Herrn Peter Grzesik
Feldkircherstraße 100
9494 SCHAAN
Liechtenstein

Schreiben	4927/2020
Unsere Zeichen:	(2102/347/19-CM
Kunden-Nr.:	7084
Sachbearbeiter:	Herr Maertins
Abteilung:	BS
Kontakt:	0531-391-8265 c.maertins@ibmb.tu-bs.de
Ihre Zeichen:	Bestellung 4527064658 peter.grzesik@hilti.com
Ihre Nachricht vom:	16.09.1019
Datum:	28.11.2019

Gutachterliche Stellungnahme zum Brandverhalten von leichten Trennwänden nach DIN 4102-4 2016-05, mit einer beidseitigen Beplankung mit Gipsplatten nach DIN EN 520 bzw. DIN 18180, einer Unterkonstruktion gemäß DIN 18182-1 und mit einer Befestigung des Deckenanschlusses mit Hilti Nägeln.

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit dem Schreiben vom 16.09.1019 beauftragte die Hilti AG, 9494 Schaan (Liechtenstein) die MPA Braunschweig mit der Erstellung einer gutachterlichen Stellungnahme zum Brandverhalten von leichten Trennwänden nach DIN 4102-4 2016-05, mit einer beidseitigen Beplankung mit Gipsplatten nach DIN EN 520 bzw. DIN 18180, einer Unterkonstruktion gemäß DIN 18182-1 und mit einer Befestigung des Deckenanschlusses mit Hilti Nägeln.

1 Unterlagen und Grundlagen der gutachterlichen Stellungnahme

Die gutachterliche Stellungnahme für die zu bewertende Konstruktion erfolgt auf der Grundlage der folgenden Dokumente:

- (1) DIN 4102-4 2016-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile,
- (2) Untersuchungsbericht (1102/433/19)-Bod von 04.02.2020 der Hilti AG, 9494 Schaan (Liechtenstein)

Diese gutachterliche Stellungnahme darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Von der MPA nicht veranlasste Übersetzungen dieses Dokuments müssen den Hinweis „Von der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig, nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten. Dokumente ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit. Diese gutachterliche Stellungnahme wird unabhängig von erteilten bauaufsichtlichen Anerkennungen erstellt und unterliegt nicht der Akkreditierung.

(3) Technische Datenblätter der Hilti AG, 9494 Schaan (Liechtenstein).

Neben diesen Unterlagen fließen umfangreiche Prüferfahrungen der MPA Braunschweig an Befestigungsmitteln der Hilti AG, 9494 Schaan (Liechtenstein) und an leichten Trennwandkonstruktionen in die brandschutztechnische Beurteilung mit ein.

2 Beschreibung der Konstruktion

Die vorliegende gutachterliche Stellungnahme bezieht sich nur auf die leichten Trennwänden nach DIN 4102-4 2016-05, Abschnitt 10.2, bei einer Befestigung der leichten Trennwänden in Verbindung mit gleitenden Anschlüssen mit Hilti Nägeln gemäß den folgend beschriebenen Ausführungen.

2.1 Beschreibung des Befestigungssystems in Verbindung mit Hilti-Nägeln

Der Anschluss der Trennwandprofile (Metallrandprofile: UW-Profile bzw. CW-Profile) in Verbindung mit einem gleitenden Anschluss an der Wandoberseite von leichten Trennwänden mit einer beidseitigen Beplankung und einer Mineralwolle-Dämmung gemäß DIN 4102-4 2016-05, Abschnitt 10.2, werden mit Hilti Nägeln und einem Befestigungsabstand $a \leq 500$ mm an Massivbauteilen (Stahlbeton, Festigkeit in Abhängigkeit des Hilti Montagesystems) befestigt.

Die Verwendung der Hilti Nägeln soll anstelle der dargestellte Befestigung mit Metall- oder Kunststoffdübeln gemäß DIN 4102-4 2016-05, Bild 10.5, erfolgen.

Bei den Befestigungssystemen handelt es sich im Wesentlichen um Hilti Nägel in Verbindung mit Hilti-Pulvernagelgeräten (mit Pulverkartuschen), die gemäß Tabelle 1.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Hilti Nägel und Hilti-Nagelgeräte

Hilti-Setzgerät	Hilti Nägel	magazinierte Nägel	Einzelnagel	Durchmesser Nagel	Nagel nominelle Mindestsetztiefe in Stahlbeton	Anlagen
				\emptyset	$h_{nom}^{1)}$	
				[mm]	[mm]	
Hilti-Pulvernagelgeräts Hilti DX5 bzw. Hilti-DX-460	Hilti X-P	MX	P8	4	≥ 20	1 bis 8
	Hilti X-U	MX	P8	4	≥ 20	

¹⁾ Nominelle Mindestsetztiefe des Nagels in Stahlbeton, sofern der statische Nachweis keine tiefere Verankerung vorschreibt.

Beispiel: Systembezogene Bezeichnung der Nägel für das Hilti-Pulvernagelgeräts Hilti DX5:

- X-P 62 DX5 MX; 62 mm entspricht hierbei einer Schaftlänge des Nagels, magaziniert

- X-P 62 DX5 P8; 62 mm entspricht hierbei einer Schaftlänge des Nagels, Einzelnagel

Die Nagellänge muss je nach Anbauteildicke unter Berücksichtigung der nominellen Mindest-Setztiefe gewählt werden.

Die Anbauteildicke setzt sich aus den einzelnen Plattenlagen des gleitenden Anschlusses zusammen. Die Anbauteildicke zuzüglich Mindestsetztiefe ist für die Auswahl der erforderlichen Nagellänge zu berücksichtigen. Abhängig von den zu befestigen Plattenlagen müssen gemäß den technischen Datenblättern der Fima Hilti AG, 9494 Schaan (Liechtenstein) entsprechende lange Hilti Nägel werden.

Ausführungsbeispiele:

- Eine dreilagige Ausführung mit 3 x 12,5 GKF erfolgt mit Nägeln mit einer Schaftlänge von 62 mm.

- Eine vierlagige Ausführung mit 4 x 12,5 GKF erfolgt mit Nägeln mit einer Schaftlänge von 72 mm.

Weitere Einzelheiten sind den Anlagen zu dieser gutachterlichen Stellungnahme zu entnehmen.

Die Anforderungen für den normalen Verwendungszweck für die Befestigung in Verbindung mit Hilti Nägeln sind nicht Gegenstand dieser Stellungnahme und müssen z.B. durch einen entsprechenden statischen Nachweis (z.B. Probesetzung) geprüft werden. Es wird vorausgesetzt, dass die Befestigung (inklusive h_{nom}) und die konstruktive Ausführung der Trennwand für den normalen Verwendungszweck („kalte Anwendung“ ohne Brandbeanspruchung) nachgewiesen ist. Für den normalen Verwendungszweck sind die entsprechenden Angaben (z.B. Montageanleitung) für die Hilti Nägel der entsprechenden technischen Datenblättern im Hilti Handbuch der Direktbefestigung für Verankerungen im Stahlbeton (Festigkeitsklasse $\geq C20/25$ / $\leq C30/37$) zu beachten.

Ansonsten erfolgt die Ausführung gemäß den Angaben von DIN 4102-4 2016-05.

3 Brandschutztechnische Beurteilung

In DIN 4102-4 2016-05, Abschnitt 10.2 wird gefordert, dass ein fester, verspachtelter Anschluss zwischen dem gleitenden Anschluss einer leichten Trennwand aus Gipskarton-Bauplatten und einem Massivbauteil mit Metall- oder Kunststoffdübeln hergestellt werden muss. Der Anschluss an den Untergrund erfolgt in diesem Fall mit Hilti Nägeln aus hochlegiertem Stahl gemäß Abschnitt 2.

In brandschutztechnischer Hinsicht bestehen keine Bedenken gegen eine Verwendung der o.g. Hilti Nägel gemäß Abschnitt 2 für die Befestigung der gleitenden Anschlüssen von leichten Trennwänden aus Gipskarton-Bauplatten und Massivbauteilen, sofern in Abhängigkeit vom Anwendungsbereich, die laut Hersteller erforderliche Mindestverankerungstiefe der Nägel in Verbindung mit dem Wandanschluss und die zulässigen Befestigungsabstände (z.B. durch statischen Nachweis) eingehalten werden, da die Befestigung mit Hilti Nägeln durch die Verspachtelung, Beplankung und die Mineralfaserdämmung weitestgehend thermisch geschützt und somit in diesem Fall gleichwertig zu der im Abschnitt 10.2 von DIN 4102-4 2016-05 geforderten Befestigung ist.

Die Feuerwiderstandsdauer der leichten Trennwände aus Gipskarton-Bauplatten wird durch die Verwendung der in Abschnitt 2 und in den Anlagen beschriebenen Hilti Nägeln nicht negativ beeinträchtigt, sofern ansonsten die Randbedingungen aus DIN 4102-4 2016-05, Abschnitt 10.2 eingehalten werden.

4 Besondere Hinweise

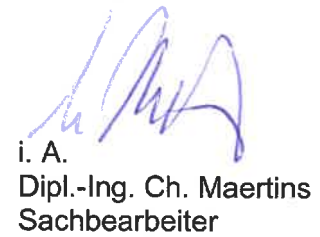
- 4.1 Diese gutachterliche Stellungnahme gilt nur in brandschutztechnischer Hinsicht. Aus den für leichte Trennwände mit einer beidseitigen Beplankung gemäß DIN 4102-4 2016-05 sowie gültigen technischen Baubestimmungen und der jeweiligen Landesbauordnung bzw. den Vorschriften für Sonderbauten können sich weitergehende Anforderungen ergeben - z. B. Bauphysik, Statik, Elektrotechnik, Lüftungstechnik o. ä.
- 4.2 Diese gutachterliche Stellungnahme stellt keinen Verwendbarkeitsnachweis im bauaufsichtlichen Verfahren dar. Die Führung eines entsprechenden Nachweises obliegt dem Hersteller/Errichter der Konstruktion. Als Verwendbarkeitsnachweis für die Bauart Leichte Trennwand sind die jeweiligen nationalen Baubestimmungen (Nachweise in Deutschland sind z.B. eine Ausführung gemäß DIN 4102-4 oder ein gültiges allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis) zu beachten.
- 4.3 Die vg. brandschutztechnische Beurteilung gilt nur, wenn die tragenden (lastableitenden und aussteifenden) Bauteile mindestens die gleiche Feuerwiderstandsdauer wie die leichten Trennwände aufweisen.
- 4.2 Änderungen und Ergänzungen von Konstruktionsdetails (abgeleitet aus dieser gutachterlichen Stellungnahme) sind nur nach Rücksprache mit der MPA Braunschweig möglich.

- 4.4 Die Gültigkeit dieser gutachterlichen Stellungnahme endet am 28.11.2024.
- 4.5 Die Gültigkeitsdauer dieser gutachterlichen Stellungnahme kann auf Antrag und in Abhängigkeit vom Stand der Technik verlängert werden.

Mit freundlichen Grüßen



i. A.
ORR Dr.-Ing. G. Blume
Fachbereichsleiter

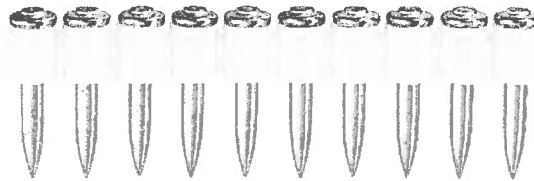


i. A.
Dipl.-Ing. Ch. Maertins
Sachbearbeiter

Bolzensetzgerät (Nagelgerät) Hilti DX 5 MX



**Magazinierte Setzbolzen (Nägel)
X-P MX**



X-U MX



**Hilti Nagelgeräte Hilti DX5 MX mit
Hilti Nägeln X-U xx MX bzw. X-P xx MX**

Bolzensetzgerät (Nagelgerät) Hilti DX 5 F8



Einzelne Setzbolzen (Nägeln)

X-P P8



X-U P8



Cartridges

Cartridge 6.8/11M10 and
6.8/11M40'
(.27 caliber short)



Color code*
High precision
brown
white [brown]
green
yellow
red
black [purple]

**Hilti Nagelgeräte Hilti DX5 F8 mit
Hilti Nägeln X-U xx P8 bzw. X-P xx P8**

Bolzensetzgerät (Nagelgerät) Hilti DX 460-F8



Einzelne Setzbolzen (Nägel)

X-P P8



X-U P8



Cartridges

Cartridge 6.8/11M10 and
6.8/11M40¹
(.27 caliber short)



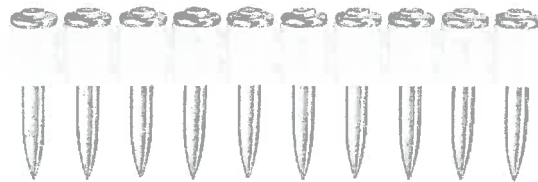
Color code*
High precision
brown
white [brown]
green
yellow
red
black [purple]

**Hilti Nagelgeräte Hilti-DX-460 mit
Hilti Nägeln X-P xx P8 bzw. X-U xx P8**

Bolzensetzgerät (Nagelgerät) Hilti DX 460-MX



Magazinierte Setzbolzen (Nägel) X-P MX



X-U MX



**Hilti Nagelgeräte Hilti-DX-460 mit
Hilti Nägeln X-P xx MX bzw. X-U xx MX**

Bolzensetzgerät (Nagelgerät) Hilti DX 351



Einzelne Setzbolzen (Nägeln)

X-P P8



X-U P8



Cartridges

Cartridge 6.8/11M10 and
6.8/11M40'
(.27 caliber short)



Color code*
High precision
brown
white [brown]
green
yellow
red
black [purple]

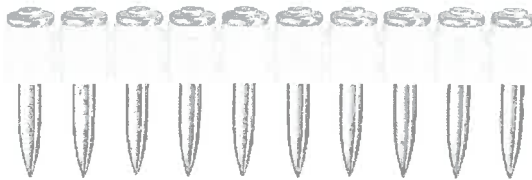
**Hilti Nagelgeräte Hilti DX 351 mit
Hilti Nägeln X-P xx P8 bzw. X-U xx P8**

Bolzensetzgerät (Nagelgerät) Hilti DX 351 mit Magazin X-MX27

Magazinierte Setzbolzen (Nägel)



X-P MX

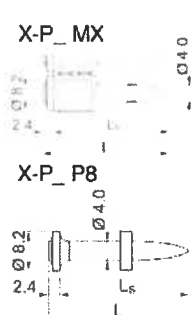


X-U MX



**Hilti Nagelgeräte DX 351 mit
Hilti Nägeln bzw. X-P xx MX bzw. X-U xx MX**

Technisch Daten Hilti Nägel X-P



Embedment h_{ET} [mm]	Recommended Loads [kN]				Typical cartridge color selection Type 6.8/11	
	Tension N_{rec}		Shear V_{rec}		Soft	Tough
	Soft	Tough	Soft	Tough		
≥ 27	0.40	0.20	0.80	0.40	Red	Red / Black
≥ 22	0.30	0.15	0.60	0.30		
≥ 18	0.20	0.10	0.40	0.20	Green/ Yellow	Red
≥ 14	0.10	0.05	0.20	0.10		

Material Specifications

Carbon Steel 59 HRC
Zinc Coating 5-20µm

4mm shank diameter

Long Conical Tip



Einzelne Setzbolzen (Nägel): X-P P8

Längensortiment:

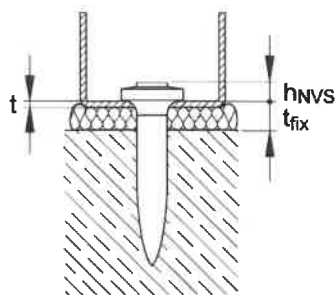
X-P 22 P8, X-P 27 P8, X-P 34 P8, X-P 40 P8,
X-P 47 P8, X-P 52 P8, X-P 57 P8, X-P 62 P8,
X-P 72 P8

Magazinierte Setzbolzen (Nägel): X-P MX

Längensortiment:

X-P 22 MX, X-P 27 MX, X-P 34 MX, X-P 40 MX,
X-P 47 MX, X-P 52 MX, X-P 57 MX, X-P 62 MX, X-P 72 MX

Setzparameter im Stahlbeton ($a \leq 500$ mm)

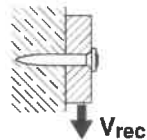


$$h_{NVS} = 2-5 \text{ mm}$$

Hilti Nägel X-P

Technische Daten

Technisch Daten Hilti Nägel X-U



Loads depending on embedment depth h_{ET} :

$N_{rec} = V_{rec} = 0.4 \text{ kN}$ for $h_{ET} \geq 27 \text{ mm}$

$N_{rec} = V_{rec} = 0.3 \text{ kN}$ for $h_{ET} \geq 22 \text{ mm}$

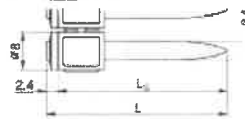
$N_{rec} = V_{rec} = 0.2 \text{ kN}$ for $h_{ET} \geq 18 \text{ mm}$

$N_{rec} = V_{rec} = 0.1 \text{ kN}$ for $h_{ET} \geq 14 \text{ mm}$

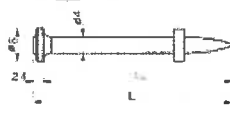
Product data

Dimensions

X-U __MX



X-U __P8



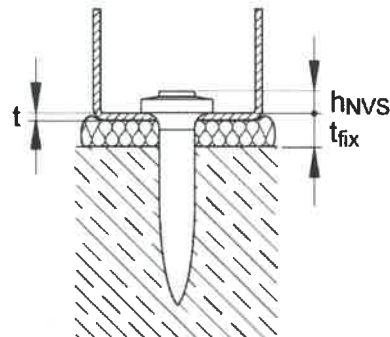
General information

Material specifications

Carbon steel shank: HRC 58
 HRC 59 (X-U 15)

Zinc coating: 5–13 μm

Setzparameter im Stahlbeton ($a \leq 500 \text{ mm}$)



$h_{NVS} = 2\text{--}5 \text{ mm}$