

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



## Europäische Technische Bewertung

**ETA-14/0426**  
**vom 21. Dezember 2016**

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Setzbolzen X-CR52 P8 S15 und X-CR48 P8 S15

Setzbolzen als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung im Beton

Hilti AG  
Feldkircherstraße 100  
9494 Schaan  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti AG  
Werk 1

13 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Europäisches Bewertungsdokument (EAD)  
330083-00-0601 ausgestellt.

ETA-14/0426 vom 15. Dezember 2014

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

**Besonderer Teil**

**1 Technische Beschreibung des Produkts**

Die Setzbolzen Hilti X-CR48 P8 S15 und X-CR52 P8 S15 aus nichtrostendem Stahl werden mit Hilfe eines Bolzensetzwerkzeugs und einer Kartusche als Treibladung in ein vorgebohrtes Loch in den Beton eingetrieben. Sie sind durch Versinterung und mechanischen Formschluss im Beton verankert.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

Die in Anhang A nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Setzbolzens entsprechen den in der technischen Dokumentation dieser ETA festgelegten Angaben. Die technische Dokumentation dieser ETA ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

**2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument**

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

**3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung**

**3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)**

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte und Bemessungswerte der Tragfähigkeit und Verschiebungen im ungerissenen und gerissenen Beton	Siehe Anhang C1 und C2
Dauerhaftigkeit	Die Dauerhaftigkeit ist sichergestellt, wenn die Angaben zum Verwendungszweck gemäß Anhang B beachtet werden.

**3.2 Brandschutz (BWR 2)**

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Setzbolzen erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C3

**4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage**

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330083-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: 1997/463/EC.

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

**5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument**

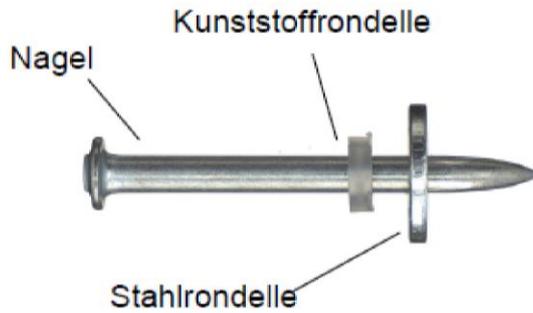
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 21. Dezember 2016 vom Deutschen Institut für Bautechnik

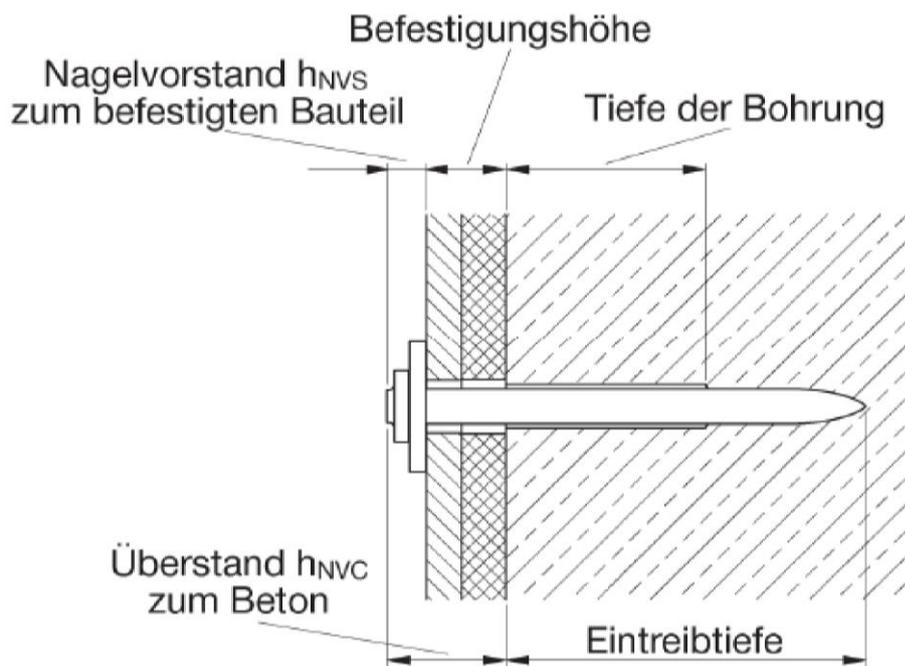
Andreas Kummerow  
i. V. Abteilungsleiter

Beglaubigt

### Setzbolzen X-CR48 P8 S15 und X-CR52 P8 S15



### Einbauzustand



Setzbolzen X-CR52 P8 S15 und X-CR48 P8 S15

Produkt und Verwendungszweck

Anhang A1

### Setzbolzen: Abmessungen und Kennzeichnung (Prägung der Stahlrondelle)

X-CR48 P8 S15 (L = 50 mm)	X-CR52 P8 S15 (L = 54 mm)
<p>oder</p>	

**Tabelle 1: Abmessungen und Werkstoffe**

Setzbolzen		X-CR48 P8 S15	X-CR52 P8 S15
Schaftlänge	[mm]	48	52
Gesamtlänge	[mm]	50	54
Schaftdurchmesser	[mm]	4	4
Kopfdurchmesser	[mm]	8	8
Nagelwerkstoff	[-]	Austenitischer nichtrostender Cr-Ni-Stahl (A4), $f_{uk} = 1800 \text{ N/mm}^2$	
Stahlrondelle	[-]	Austenitischer nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4435, EN 10088	
Kunststoffrondelle	[-]	Propylen	

Setzbolzen X-CR52 P8 S15 und X-CR48 P8 S15

Abmessungen, Kennzeichnungen und Werkstoffe

Anhang A2

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Lasten.

### Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton gemäß EN 206-1:2000.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2000.
- Gerissener und ungerissener Beton.

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume.
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen.

Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

### Bemessung:

- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels angegeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.).
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt nach ETAG 001, Anhang C, Bemessungsmethode C, August 2010.
- Der Setzbolzen darf nur für die Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen mit folgender Definition verwendet werden:
  - Anzahl der Befestigungsstellen  $n_1 \geq 4$ , Anzahl Setzbolzen je Befestigungsstelle  $n_2 \geq 1$  und Bemessungswert der Einwirkungen  $F_{sd}$  je Befestigungsstelle  $n_3 \leq 3,0$  kN oder
  - Anzahl der Befestigungsstellen  $n_1 \geq 3$ , Anzahl Setzbolzen je Befestigungsstelle  $n_2 \geq 1$  und Bemessungswert der Einwirkungen  $F_{sd}$  je Befestigungsstelle  $n_3 \leq 2,0$  kN.
- Das zu befestigende Bauteil ist so zu bemessen, dass im Falle von übermäßigem Schlupf oder Versagen eines Setzbolzens die Last auf benachbarte Setzbolzen übertragen werden kann und hierbei nicht wesentlich von den Anforderungen an das zu befestigende Bauteil bezüglich des Grenzzustandes der Gebrauchstauglichkeit und der Tragfähigkeit abgewichen wird.
- Der Wert  $n_3$  kann erhöht werden, wenn in der Bemessung gezeigt wird, dass die Anforderungen an Festigkeit und Steifigkeit des zu befestigenden Bauteils im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit und der Tragfähigkeit auch nach Versagen eines Dübels erfüllt sind.

### Einbau:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

**Setzbolzen X-CR52 P8 S15 und X-CR48 P8 S15**

**Anhang B1**

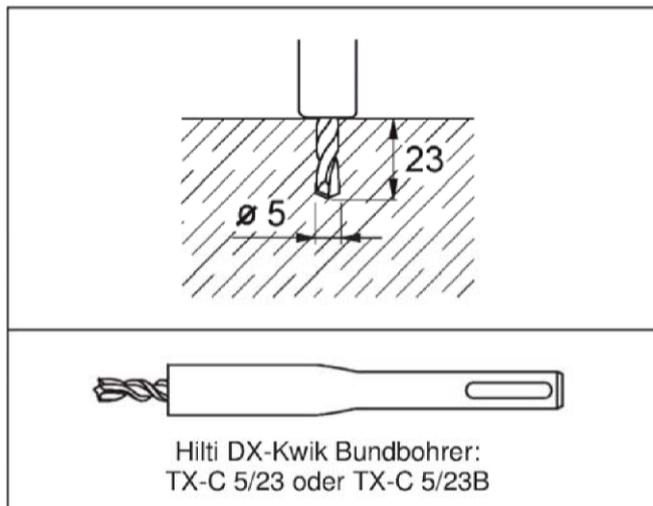
Spezifizierung des Verwendungszwecks

**Tabelle 2: Betonfestigkeitsklassen und Montageparameter**

Setzbolzen		X-CR48 P8 S15	X-CR52 P8 S15
Minimale Betonfestigkeitsklasse	[-]	C20/25	
Maximale Betonfestigkeitsklasse	[-]	C50/60	
Bundbohrernennendurchmesser	[mm]	5	
Bundbohrerschneidendurchmesser	[mm]	5,4	
Tiefe der Vorbohrung	[mm]	23	
Entreibtiefe (siehe Anhang A1)	[mm]	40 – 45	
Maximales Durchgangsloch bzw. Schlitzbreite im befestigten Bauteil	[mm]	5.0 <sup>1)</sup>	
Befestigungshöhe $t_{fix}$	[-]	1 – 5 <sup>2)</sup>	5 – 9 <sup>3)</sup>
Maximaler Nagelvorstand $h_{NVs}$ gemäß Anhang C2	[mm]	5	
Mindestbauteildicke	[mm]	100	

- 1) Eine Erhöhung bis zu 6,5 mm ist für eine Einzel- und Zweifachbefestigung – d.h. für maximal 2 Setzbolzen je Befestigungsstelle ( $n_2 \leq 2$ ) - zulässig. In diesem Fall ist die Verschiebung in Querrichtung um 0,75 mm zu erhöhen (Anhang C1).
- 2) Maximal 6 mm beim Sonderfall von Zusatzrondellen gemäß Anhang C2
- 3) Maximal 10 mm beim Sonderfall von Zusatzrondellen gemäß Anhang C2

### Vorbohrung



**Setzbolzen X-CR52 P8 S15 und X-CR48 P8 S15**

Betonfestigkeitsklassen und Montageparameter

**Anhang B2**

### Bolzensetzwerkzeug DX 5 F8 und DX 460 F8, Kartuschen 6.8/11M

**DX 5 F8**



Schubkolben: X-5-460-P8  
Bolzenführung: X-5-460-F8

**DX 460 F8**



Schubkolben: X-460-P8 oder X-5-460-P8  
Bolzenführung: X-460-F8 oder X-5-460-F8



Rad am Setzwerkzeug ermöglicht die Regulierung der Eintreibenergie:

Stellung 1: Minimale Energie  
Stellung 4: Maximale Energie



Gelb: Mittlere Ladung (Ladungsstärke 4)  
Red: Sehr starke Ladung (Ladungsstärke 6)  
Black: Stärkste Ladung (Ladungsstärke 7)

### Kartuschenempfehlung:

C20/25 – C30/37: Gelb / Rot

C35/45 – C50/60: Rot / Schwarz

Die Setzbolzen sind bündig einzutreiben und der Nagelvorstand  $h_{NVS}$  muss nach dem Setzen den Angaben in Anhang C2 entsprechen. An Probesetzungen ist die Eintreibenergie durch Feinregulierung am Setzwerkzeug zu bestimmen. Kann der Setzbolzen bei maximaler Geräteeinstellung (Gelb 4 bzw. Rot 4) nicht mehr bündig eingetrieben werden, ist auf die nächst stärkere Kartusche (Rot bzw. Schwarz) zu wechseln. Die folgende Grafik zeigt die Überlappung der Eintreibenergie für die Kartuschen Gelb, Rot und Schwarz.



**Setzbolzen X-CR52 P8 S15 und X-CR48 P8 S15**

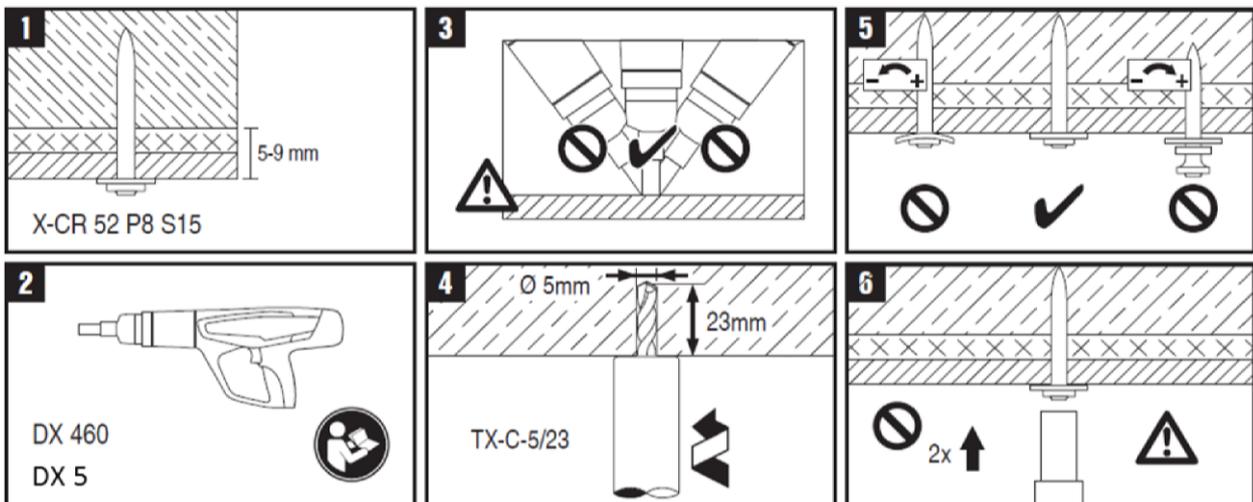
Bolzensetzwerkzeug und Kartuschenempfehlung

**Anhang B3**

## Montageanleitung

- Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Betons mit dem zugehörigen Bundbohrer nach Anhang B2 zu bohren. Die Bohrlochtiefe ist erreicht, wenn der Bundbohrer in die Oberfläche des Betons eine sichtbare Markierung hinterlässt. Bohrernennendurchmesser und Schneidendurchmesser müssen den Werten der Anhang B2 entsprechen.
- Die Lage des Bohrloches ist mit der Bewehrung so abzustimmen, dass ein Beschädigen der Bewehrung vermieden wird. Bei einer Fehlbohrung ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen. Bei vertikal nach unten erstellten Bohrlochern ist eine Bohrlochreinigung erforderlich.
- Der Setzbolzen wird mit dem Bolzensetzwerkzeug DX 5 F8 oder DX 460 F8 gemäß Anhang B3 und einer Kartusche 6,8/11M als Treibladung in das vorgebohrte Loch eingetrieben und im Beton verankert.
- An Probesetzungen ist die Eintreibenergie durch Feinregulierung nach Anhang B3 am Bolzensetzwerkzeug - in Abhängigkeit von den Betoneigenschaften (z. B. Betonfestigkeit, Betonzuschläge) - zu bestimmen. Eine Kontrolle ist durch Messung des Nagelvorstands  $h_{NVS}$  nach Anhang C2 durchzuführen.
- Die Setzbolzen sind ordnungsgemäß verankert, wenn das Anbauteil gegen die Oberfläche des Betons verspannt ist und wenn der Nagelvorstand  $h_{NVS}$  eingehalten ist.
- Setzbolzen, die die vorgeschriebene Setztiefe nicht einhalten bzw. Setzbolzen ohne Vorbohrung, dürfen nicht belastet werden.

### Beispiel X-CR 52 P8 S15



Setzbolzen X-CR52 P8 S15 und X-CR48 P8 S15

Montageanleitung

Anhang B4

**Tabelle 3: Bemessungswerte und charakteristische Werte, ungerissener Beton, Bemessungsverfahren C**

Hilti X-CR DX-Kwik Setzbolzen		X-CR48 P8 S15 und X-CR52 P8 S15
Bemessungswert der Tragfähigkeit für alle Lastrichtungen $F_{Rd}$	[kN]	3,6
Charakteristischer Biegebiegemoment des Nagelschaftes <sup>1)</sup>	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	13,6
Achsabstand	$s_1 = s_2 = s_{cr} = s_{min}$ [mm]	100
Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$ [mm]	150
Reduzierter Randabstand für den Sonderfall der Zweifachbefestigung ( $n_2 = 2$ ) gemäß Anhang C2	$c_1$ [mm]	100
Verschiebung in Längsrichtung bei $F_{Rd} / \gamma_F$	$\delta_{N0}$ [mm]	< 0,1
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	< 0,1
Verschiebung in Querrichtung bei $F_{Rd} / \gamma_F$ <sup>2)</sup>	$\delta_{V0}$ [mm]	1,11
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	1,15

1) Für Zwischenlagen (z.B. Kunststoffe zur thermischen Isolierung von Fassadenwinkeln) bis zu einer Dicke von 5 mm ist es nicht erforderlich den Hebelarm bei Querlasten zu berücksichtigen.

2) Die Verschiebungen in Querrichtung sind für Durchgangslöcher im befestigten Bauteil  $> 5$  mm und  $\leq 6.5$  mm um 0,75 mm zu erhöhen.

**Tabelle 4: Bemessungswerte und charakteristische Werte, gerissener Beton, Bemessungsverfahren C**

Hilti X-CR DX-Kwik Setzbolzen		X-CR48 P8 S15 und X-CR52 P8 S15
Bemessungswert der Tragfähigkeit für alle Lastrichtungen $F_{Rd}$	[kN]	1,4
Charakteristischer Biegebiegemoment des Nagelschaftes <sup>1)</sup>	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	13,6
Achsabstand	$s_1 = s_2 = s_{cr} = s_{min}$ [mm]	100
Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$ [mm]	150
Verschiebung in Längsrichtung bei $F_{Rd} / \gamma_F$	$\delta_{N0}$ [mm]	< 0,1
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	< 0,1
Verschiebung in Querrichtung bei $F_{Rd} / \gamma_F$ <sup>2)</sup>	$\delta_{V0}$ [mm]	0,63
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	0,95

1) Für Zwischenlagen (z.B. Kunststoffe zur thermischen Isolierung von Fassadenwinkeln) bis zu einer Dicke von 5 mm ist es nicht erforderlich den Hebelarm bei Querlasten zu berücksichtigen.

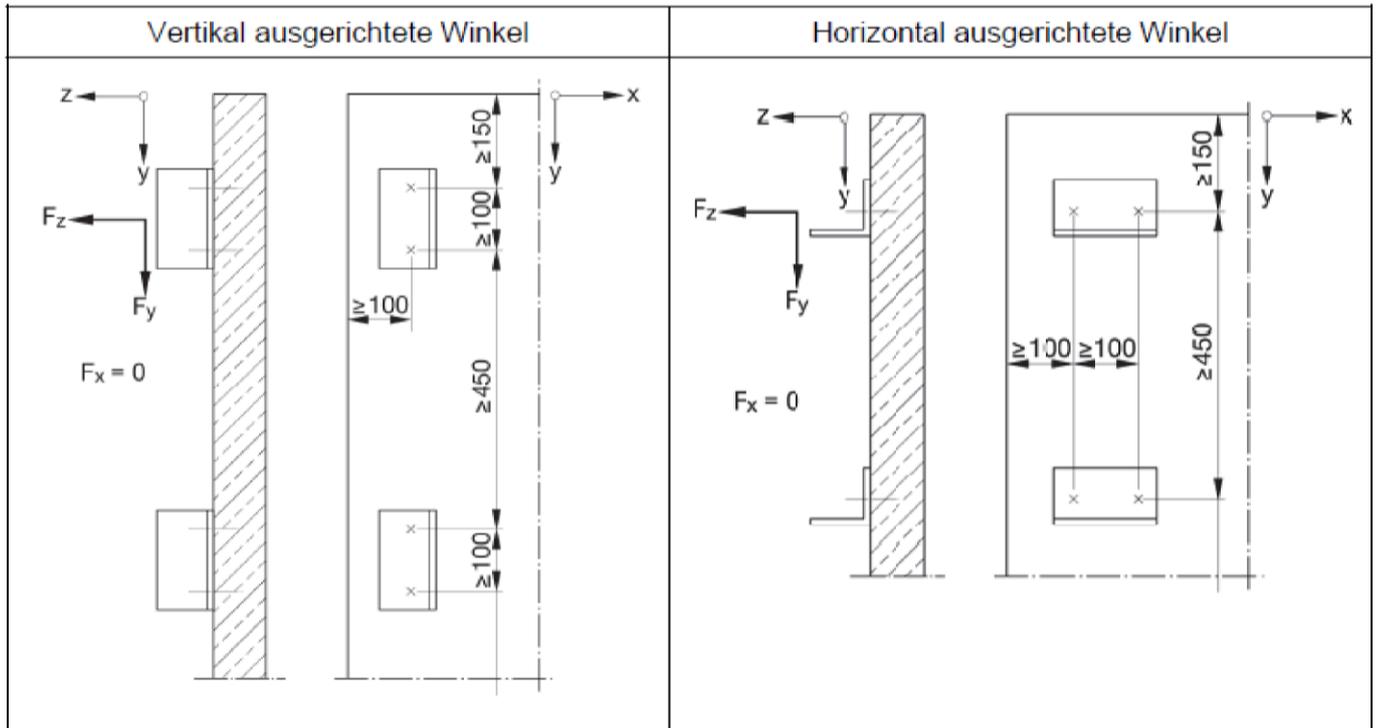
2) Die Verschiebungen in Querrichtung sind für Durchgangslöcher im befestigten Bauteil  $> 5$  mm und  $\leq 6.5$  mm um 0,75 mm zu erhöhen.

**Setzbolzen X-CR52 P8 S15 und X-CR48 P8 S15**

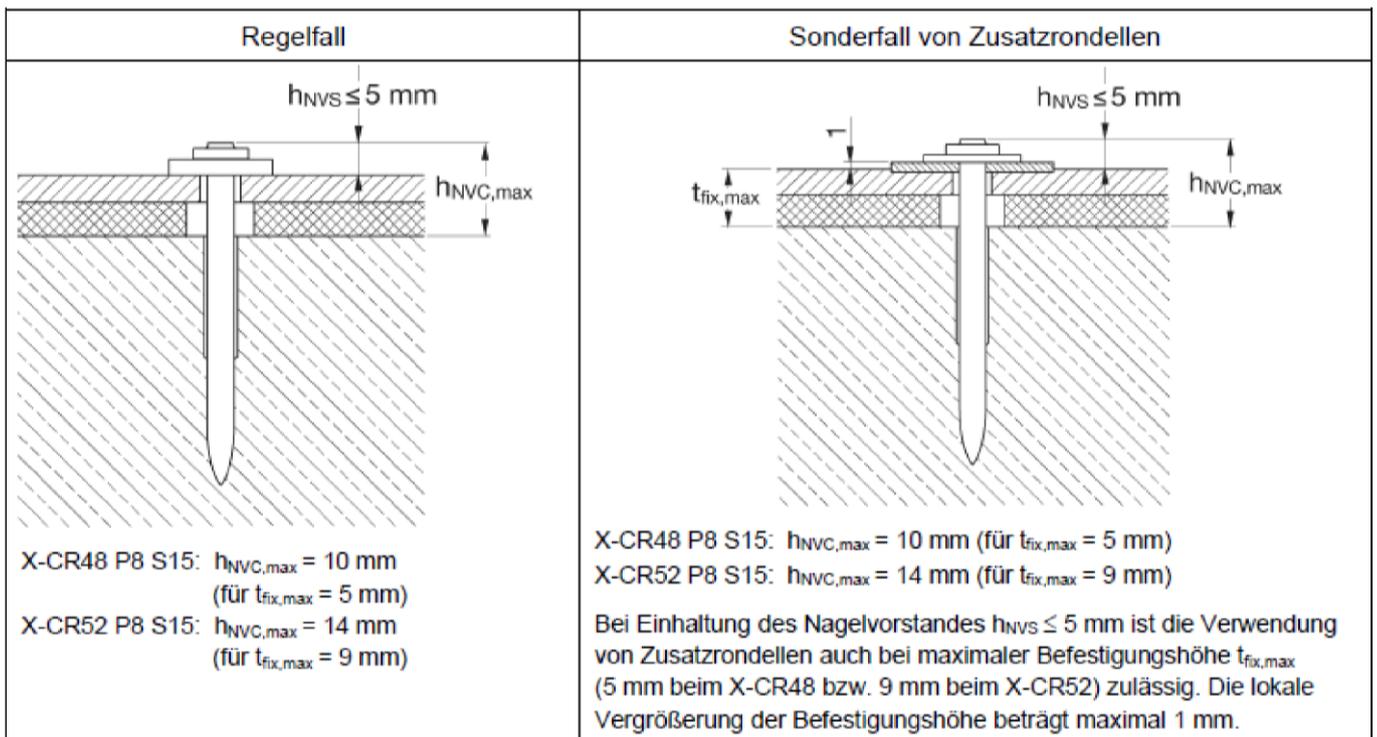
Charakteristische Werte und Bemessungswerte der Tragfähigkeit

**Anhang C1**

**Reduzierte Randabstände für den Sonderfall der Zweifachbefestigung (d.h. 2 Setzbolzen je Befestigungsstelle ( $n_2 = 2$ ), z.B. bei der Befestigung von Fassadenwinkel vorgehängt hinterlüfteter Fassaden)**



**Befestigungskontrolle - Nagelvorstand**



**Setzbolzen X-CR52 P8 S15 und X-CR48 P8 S15**

Reduzierte Randabstände für den Sonderfall der Zweifachbefestigung,  
Befestigungskontrolle

**Anhang C2**

**Tabelle 5: Bemessungswerte und charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung für alle Lastrichtungen**

Feuerwiderstands-klasse	Hilti X-CR DX-Kwik Setzbolzen			X-CR48 P8 S15 und X-CR52 P8 S15
R30	Bemessungswert der Tragfähigkeit	$F_{Rd,fi(30)}$	[kN]	0,40
	Charakteristischer Biege­widerstand	$M^0_{Rk,fi(30)}$	[Nm]	0,25
R60	Bemessungswert der Tragfähigkeit	$F_{Rd,fi(60)}$	[kN]	0,35
	Charakteristischer Biege­widerstand	$M^0_{Rk,fi(60)}$	[Nm]	0,20
R90	Bemessungswert der Tragfähigkeit	$F_{Rd,fi(90)}$	[kN]	0,25
	Charakteristischer Biege­widerstand	$M^0_{Rk,fi(90)}$	[Nm]	0,15
R120	Bemessungswert der Tragfähigkeit	$F_{Rd,fi(120)}$	[kN]	0,20
	Charakteristischer Biege­widerstand	$M^0_{Rk,fi(120)}$	[Nm]	0,10
	Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>	$\gamma_{M,fi}$	[-]	1,00
R30 to R120	Achsabstand	$s_{cr} = s_{min}$	[mm]	200
	Randabstand bei einseitiger Brandbeanspruchung	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]	150
	Randabstand bei mehrseitiger Brandbeanspruchung			300

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Setzbolzen X-CR52 P8 S15 und X-CR48 P8 S15

Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung

Anhang C3