



# HILTI X-CR 48/52/53 P8 S15 POWDER-ACTUATED FASTENERS

**ETA-14/0426 (28.04.2021)**

Deutsch

English

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 28. April 2021

### 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 ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Setzbolzen X-CR52 P8 S15,  
X-CR48 P8 S15 und X-CR-FOX 53 P8 S15

Setzbolzen als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung im Beton

Hilti AG  
Feldkircherstraße 100  
9494 Schaan  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti AG  
Werk 1

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

EAD 330083-02-0601, Edition 03/2018

ETA-14/0426 vom 21. Dezember 2016

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-CR52 P8 S15, X-CR48 P8 S15 und X-CR-FOX 53 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.

**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 der Tragfähigkeit	Siehe Anhang B2, C1 bis C3
Verschiebungen	Siehe Anhang C1 und C2
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

**3.2 Brandschutz (BWR 2)**

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C4

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330083-02-0601 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**

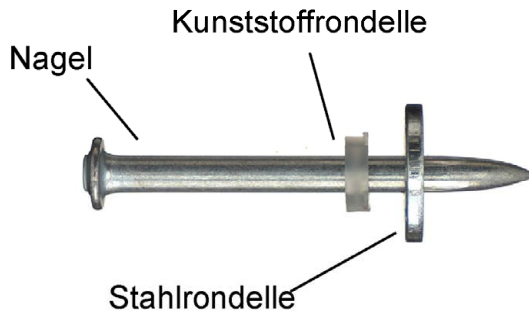
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 28. April 2021 vom Deutschen Institut für Bautechnik

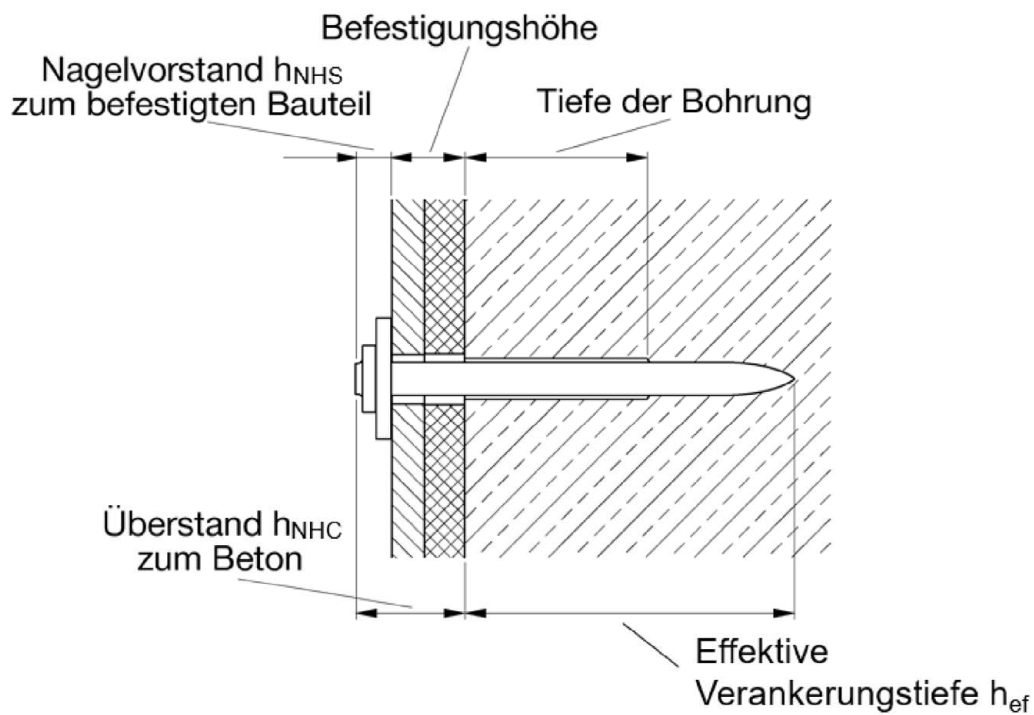
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Baderschneider

### Setzbolzen X-CR48 P8 S15, X-CR52 P8 S15 und X-CR-FOX 53 P8 S15



### Einbauzustand



Setzbolzen X-CR52 P8 S15, X-CR48 P8 S15 und X-CR-FOX 53 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	X-CR-FOX 53 P8 S15 L = 55 mm

**Tabelle 1: Abmessungen und Werkstoffe**

Setzbolzen		X-CR48 P8 S15	X-CR52 P8 S15	X-CR-FOX 53 P8 S15
Schaftlänge	[mm]	48	52	53
Gesamtlänge L	[mm]	50	54	55
Schaftdurchmesser	[mm]	4	4	4
Kopfdurchmesser	[mm]	8	8	8
Nagelwerkstoff	[-]	Austenitischer nichtrostender Cr-Ni-Stahl, $f_{uk} = 1800 \text{ N/mm}^2$ , CRC IV gemäß EN 1993-1-4:2006/A1:2015-06		
Stahlrondelle	[-]	Austenitischer nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4435, EN 10088-1:2014-10, CRC III gemäß EN 1993-1-4:2006/A1:2015-06		
Kunststoffrondelle	[-]	Propylen		

**Setzbolzen X-CR52 P8 S15, X-CR48 P8 S15 und X-CR-FOX 53 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 Setzbolzens angegeben (z. B. Lage des Setzbolzens 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 Setzbolzens erfüllt sind.

### Einbau:

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

<b>Setzbolzen X-CR52 P8 S15, X-CR48 P8 S15 und X-CR-FOX 53 P8 S15</b>	<b>Anhang B1</b>
Spezifizierung des Verwendungszwecks	

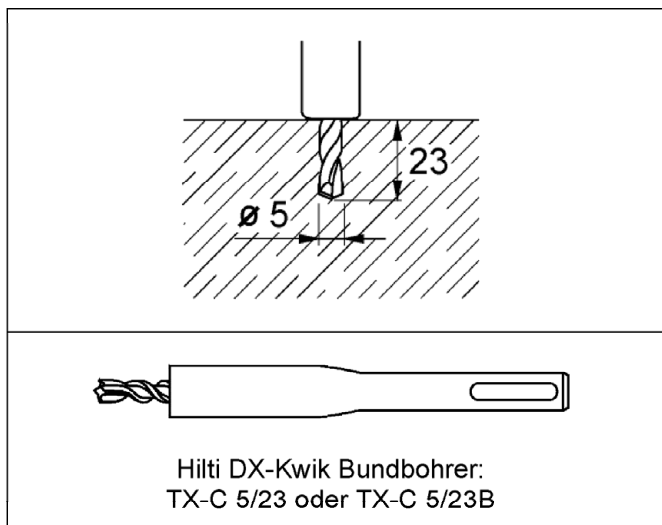


**Tabelle 2: Betonfestigkeitsklassen und Montageparameter**

Setzbolzen		X-CR48 P8 S15	X-CR52 P8 S15	X-CR-FOX 53 P8 S15
Minimale Betonfestigkeitsklasse	[-]	C20/25		
Maximale Betonfestigkeitsklasse	[-]	C50/60		
Bundbohrerennendurchmesser	[mm]	5		
Bundbohrerschneidendurchmesser $d_{cut}$	[mm]	5.4		
Tiefe der Vorbohrung	[mm]	23		
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ (siehe Anhang A1)	[mm]	40 – 45		
Maximales Durchgangsloch $d_f$ bzw. Schlitzbreite im befestigten Bauteil	[mm]	5.0 <sup>1)</sup>		
Befestigungshöhe $t_{fix}$	[-]	1 – 5 <sup>2)</sup>	5 – 9 <sup>3)</sup>	9 – 10 <sup>4)</sup>
Maximaler Nagelvorstand $h_{NHS}$ gemäß Anhang C3	[mm]	5		
Mindestbauteildicke $h_{min}$	[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 und Anhang C2).
- 2) Maximal 6 mm beim Sonderfall von Zusatzrondellen gemäß Anhang C3
- 3) Maximal 10 mm beim Sonderfall von Zusatzrondellen gemäß Anhang C3
- 4) Maximal 11 mm beim Sonderfall von Zusatzrondellen gemäß Anhang C3

## Vorbohrung



**Setzbolzen X-CR52 P8 S15, X-CR48 P8 S15 und X-CR-FOX 53 P8 S15**

Betonfestigkeitsklassen und Montageparameter

**Anhang B2**

## Bolzensetzwerkzeuge und Kartuschen 6.8/11M

DX 5 F8 DX 460 F8		DX 6 F8	
			
Schubkolben: X-5-460-P8 oder X-6-5-P8 Bolzenführung: X-5-460-F8		Schubkolben: X-6-5-P8 Bolzenführung: X-6-F8	
	Rad am Setzwerkzeug ermöglicht die Regulierung der Eintreibenergie: Stellung 1: Minimale Energie Stellung 4: Maximale Energie		Rad am Setzwerkzeug ermöglicht die Regulierung der Eintreibenergie: Stellung 1: Minimale Energie Stellung 8: Maximale Energie
			
Gelb: Mittlere Ladung (Energieskala 4) Rot: Sehr starke Ladung (Energieskala 6) Schwarz: Stärkste Ladung (Energieskala 7)		DX 6 Kartusche Rot (Sehr starke Ladung – Energieskala 6) im titanium farbigem Kunststoffstreifen DX 6 Kartusche Schwarz, Stärkste Ladung (Energieskala 7)	

### Kartuschenempfehlung:

DX 5 und DX 460: C20/25 – C30/37: Gelb / Rot  
C35/45 – C50/60: Rot / Schwarz

DX 6: C20/25 – C50/60: DX 6 Kartusche Titanium (Rot, Energieskala 6)

Die Setzbolzen sind bündig einzutreiben und der Nagelvorstand  $h_{NVS}$  muss nach dem Setzen den Angaben in Anhang C3 entsprechen. An Probesetzungen ist die Eintreibenergie durch Feinregulierung am Setzwerkzeug zu bestimmen. Kann der Setzbolzen mit dem Gerät DX 5 (oder DX 460) bei maximaler Geräteeinstellung (Gelb 4 bzw. Rot 4) nicht mehr bündig eingetrieben werden, ist auf die nächst stärkere Kartusche (Rot bzw. Schwarz) zu wechseln. Kann der Setzbolzen mit dem Gerät DX 6 bei maximaler Geräteeinstellung 8 (Titanium) nicht mehr bündig eingetrieben werden, ist die DX 6 Kartusche Schwarz zu verwenden. Die folgende Grafik zeigt die Überlappung der Eintreibenergie für die Kartuschen Gelb, Rot und Schwarz.



Setzbolzen X-CR52 P8 S15, X-CR48 P8 S15 und X-CR-FOX 53 P8 S15

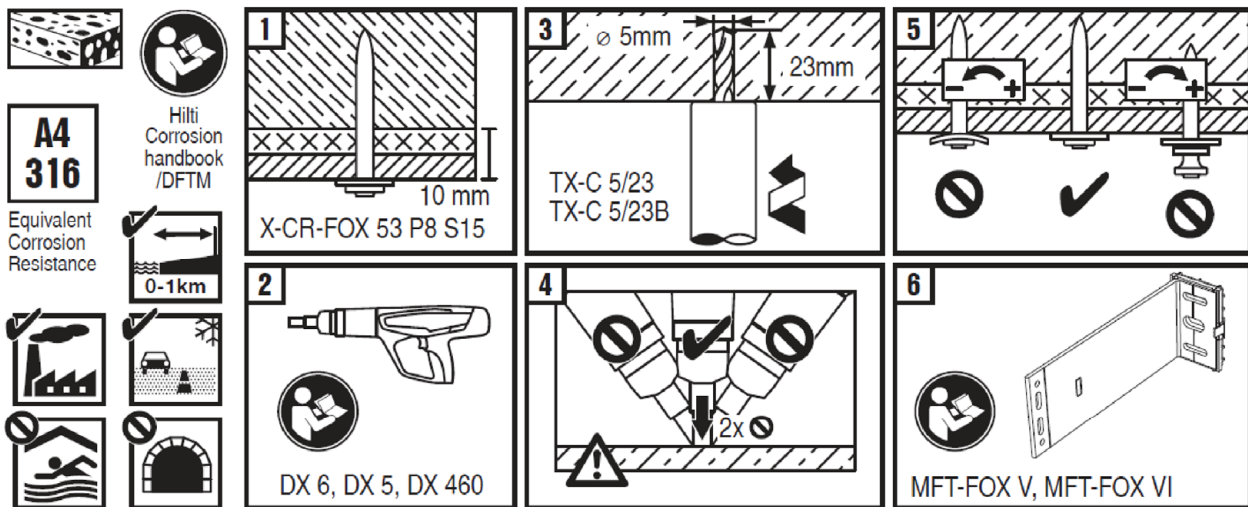
Betonsetzwerkzeug und Kartuschenempfehlung

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. Bohrennennendurchmesser und Schneidendurchmesser müssen den Werten des Anhangs 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 6 F8, DX 5 F8 oder DX 460 F8 und den entsprechenden Kartuschen 6,8/11M als Treibladung gemäß Anhang B3 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 C3 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-FOX 53 P8 S15



Setzbolzen X-CR52 P8 S15, X-CR48 P8 S15 und X-CR-FOX 53 P8 S15

Anhang B4

Montageanleitung

**Tabelle 3: Charakteristische Werte im ungerissenen Beton, Bemessungsverfahren C**

Hilti X-CR DX-Kwik Setzbolzen			X-CR48 P8 S15, X-CR52 P8 S15 X-CR-FOX 53 P8 S15
Charakteristische Tragfähigkeit für alle Lastrichtungen	$F_{RK}$	[kN]	5,3
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>	$\gamma_M$	[-]	1,5
Charakteristischer Biegezugwiderstand des Nagelschafts <sup>2)</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 C3	$c_1$	[mm]	100
Verschiebung in Längsrichtung bei $F_{RK}/(\gamma_M \cdot \gamma_F)$	$\delta_{N0}$	[mm]	< 0,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	< 0,1
Verschiebung in Querrichtung bei $F_{RK}/(\gamma_M \cdot \gamma_F)$ <sup>3)</sup>	$\delta_{V0}$	[mm]	1,11
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,15

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

<sup>2)</sup> Für Zwischenlagen (z.B. Kunststoffe zur thermischen Isolierung von Fassadenwinkeln) bis zu einer Dicke von 5 mm für den X-CR52 P8 S15 und bis zu einer Dicke von 6 mm für den X-CR-FOX 53 P8 S15 ist es nicht erforderlich den Hebelarm bei Querlasten zu berücksichtigen.

<sup>3)</sup> 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, X-CR48 P8 S15 und X-CR-FOX 53 P8 S15**

Charakteristische Werte und Bemessungswerte im ungerissenen Beton

**Anhang C1**

**Tabelle 4: Charakteristische Werte im gerissenen Beton, Bemessungsverfahren C**

Hilti X-CR DX-Kwik Setzbolzen			X-CR48 P8 S15 und X-CR52 P8 S15
Charakteristische Tragfähigkeit für alle Lastrichtungen	$F_{Rk}$	[kN]	2,0
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>	$\gamma_M$	[-]	1,5
Charakteristischer Biege widerstand des Nagelschafts <sup>2)</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 $F_{Rk} / (\gamma_M \cdot \gamma_F)$	$\delta_{N0}$	[mm]	< 0,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	< 0,1
Verschiebung in Querrichtung bei $F_{Rk} / (\gamma_M \cdot \gamma_F)$ <sup>3)</sup>	$\delta_{V0}$	[mm]	0,63
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,95

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

<sup>2)</sup> 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.

<sup>3)</sup> Die Verschiebungen in Querrichtung sind für Durchgangslöcher im befestigten Bauteil > 5 mm und ≤ 6,5 mm um 0,75 mm zu erhöhen.

**Tabelle 5: Charakteristische Werte im gerissenen Beton, Bemessungsverfahren C**

Hilti X-CR DX-Kwik Setzbolzen			X-CR-FOX 53 P8 S15
Charakteristische Tragfähigkeit für alle Lastrichtungen	$F_{Rk}$	[kN]	2,85
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>	$\gamma_M$	[-]	1,5
Charakteristischer Biege widerstand des Nagelschafts <sup>2)</sup>	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	13,6
Achsabstand	$s_1 = s_2 = s_{cr} = s_{min}$	[mm]	50
Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]	150
Verschiebung in Längsrichtung bei $F_{Rk} / (\gamma_M \cdot \gamma_F)$	$\delta_{N0}$	[mm]	< 0,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	< 0,1
Verschiebung in Querrichtung bei $F_{Rk} / (\gamma_M \cdot \gamma_F)$ <sup>3)</sup>	$\delta_{V0}$	[mm]	0,63
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,95

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

<sup>2)</sup> Für Zwischenlagen (z.B. Kunststoffe zur thermischen Isolierung von Fassadenwinkeln) bis zu einer Dicke von 6 mm ist es nicht erforderlich den Hebelarm bei Querlasten zu berücksichtigen.

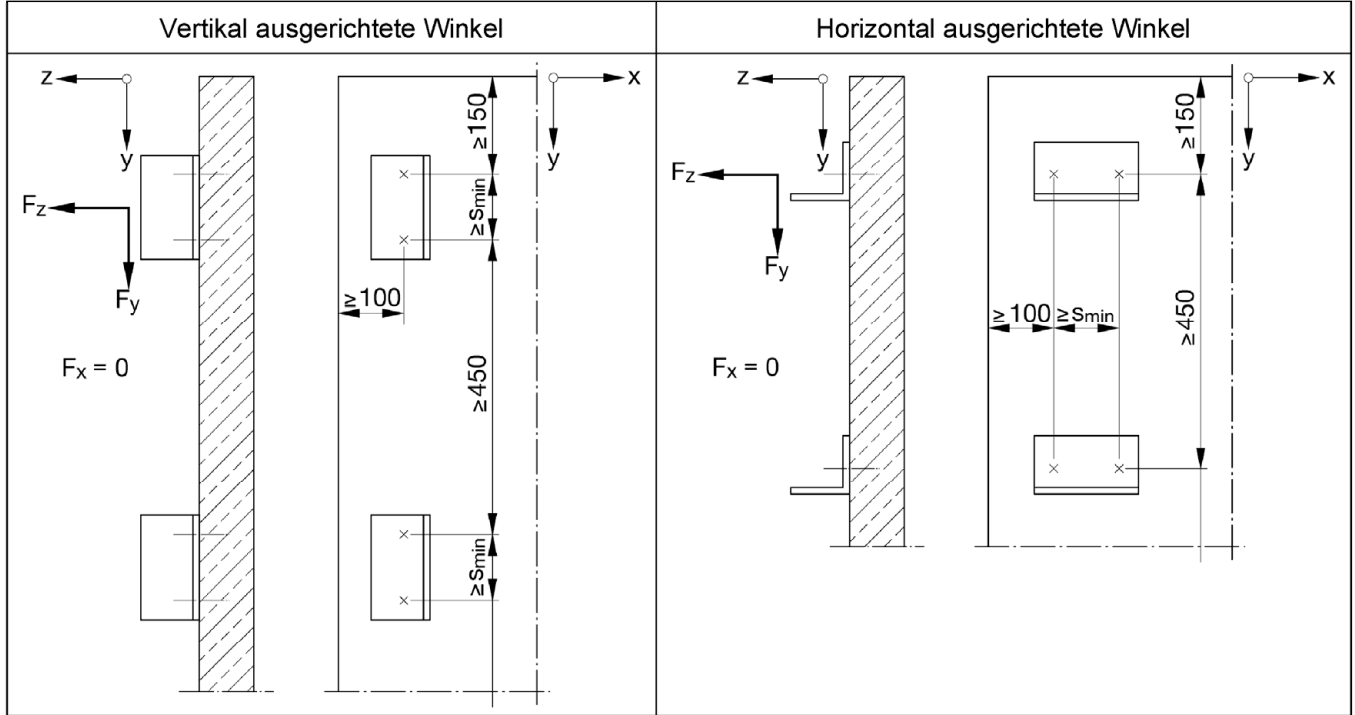
<sup>3)</sup> Die Verschiebungen in Querrichtung sind für Durchgangslöcher im befestigten Bauteil > 5 mm und ≤ 6,5 mm um 0,75 mm zu erhöhen.

**Setzbolzen X-CR52 P8 S15, X-CR48 P8 S15 und X-CR-FOX 53 P8 S15**

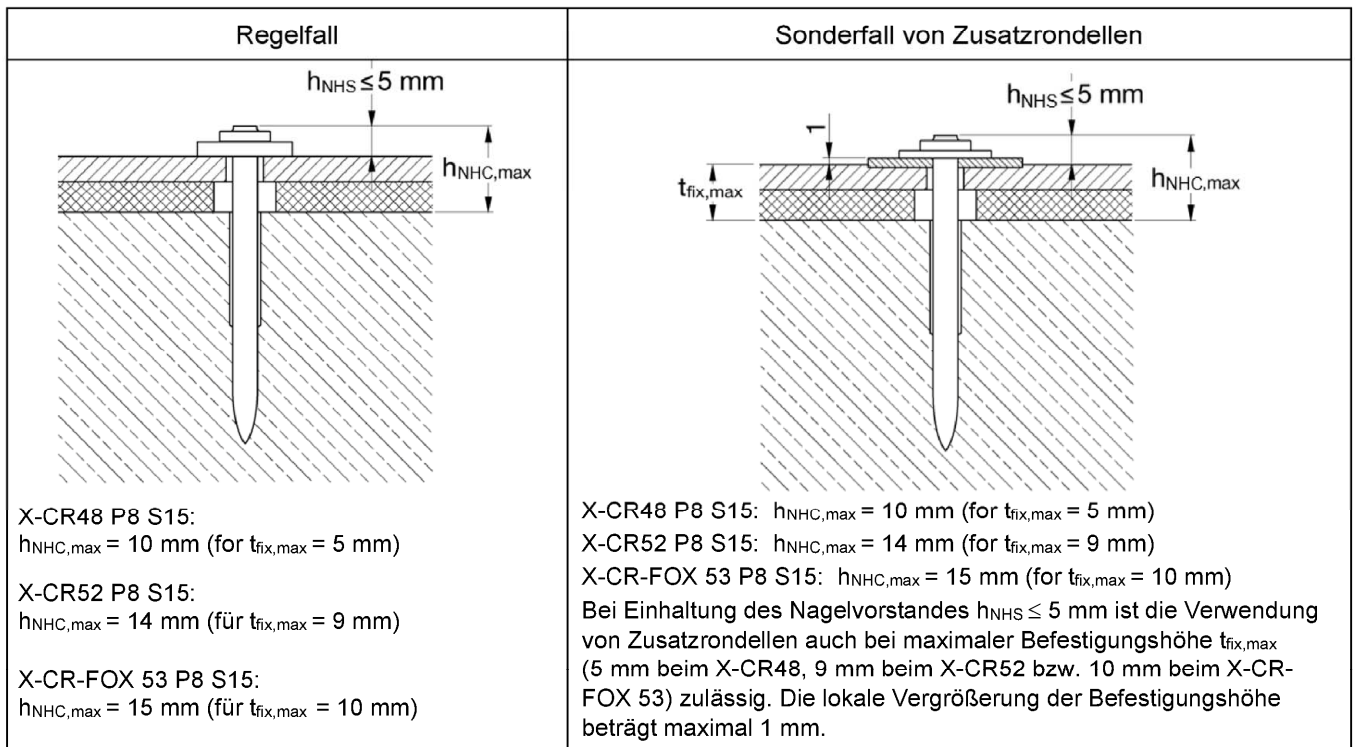
Charakteristische Werte und Bemessungswerte im gerissenen Beton

**Anhang C2**

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



**Befestigungskontrolle - Nagelvorstand**



**Setbolzen X-CR52 P8 S15, X-CR48 P8 S15 und X-CR-FOX 53 P8 S15**

Reduzierte Randabstände für den Sonderfall der Zweifachbefestigung, Befestigungskontrolle

**Annex C3**

**Tabelle 6: Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung für alle Lastrichtungen**

Feuerwiderstands-klasse	Hilti X-CR DX-Kwik Setzbolzen			X-CR48 P8 S15 X-CR52 P8 S15 X-CR-FOX 53 P8 S15
R30	Charakteristische Tragfähigkeit	$F_{Rk,fi(30)}$	[kN]	0,40
	Charakteristischer Biegewiderstand	$M^0_{Rk,fi(30)}$	[Nm]	0,25
R60	Charakteristische Tragfähigkeit	$F_{Rk,fi(60)}$	[kN]	0,35
	Charakteristischer Biegewiderstand	$M^0_{Rk,fi(60)}$	[Nm]	0,20
R90	Charakteristische Tragfähigkeit	$F_{Rk,fi(90)}$	[kN]	0,25
	Charakteristischer Biegewiderstand	$M^0_{Rk,fi(90)}$	[Nm]	0,15
R120	Charakteristische Tragfähigkeit	$F_{Rk,fi(120)}$	[kN]	0,20
	Charakteristischer Biegewiderstand	$M^0_{Rk,fi(120)}$	[Nm]	0,10
	Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>	$\gamma_{M,fi}$	[-]	1,00
R30 bis 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, X-CR48 P8 S15 und X-CR-FOX 53 P8 S15**

Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung

**Anhang C4**

Approval body for construction products  
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and  
Laender Governments



## European Technical Assessment

**ETA-14/0426**  
**of 28 April 2021**

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

### General Part

Technical Assessment Body issuing the  
European Technical Assessment:

Deutsches Institut für Bautechnik

Trade name of the construction product

Powder-actuated fasteners X-CR52 P8 S15,  
X-CR48 P8 S15 and X-CR-FOX 53 P8 S15

Product family  
to which the construction product belongs

Power-actuated fastener for multiple use in concrete for  
non-structural applications

Manufacturer

Hilti AG  
Feldkircherstraße 100  
9494 Schaan  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti AG  
Werk 1

This European Technical Assessment  
contains

14 pages including 3 annexes which form an integral part  
of this assessment

This European Technical Assessment is  
issued in accordance with Regulation (EU)  
No 305/2011, on the basis of

EAD 330083-02-0601, Edition 03/2018

This version replaces

ETA-14/0426 issued on 21 December 2016



The European Technical Assessment is issued by the Technical Assessment Body in its official language. Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and shall be identified as such.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full. However, partial reproduction may only be made with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction shall be identified as such.

This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No 305/2011.

## Specific Part

### 1 Technical description of the product

The Powder-actuated fasteners X-CR52 P8 S15, X-CR48 P8 S15 and X-CR-FOX 53 P8 S15 made of stainless steel are driven in a pre-drilled hole in the concrete by using a powder-actuated fastening tool and a cartridge as propellant charge. They are anchored in the concrete by sintering and mechanical interlock.

The product description is given in Annex A.

### 2 Specification of the intended use in accordance with the applicable European assessment Document

The performances given in Section 3 are only valid if the fastener is used in compliance with the specifications and conditions given in Annex B.

The verifications and assessment methods on which this European Technical Assessment is based lead to the assumption of a working life of the fastener of at least 50 years. The indications given on the working life cannot be interpreted as a guarantee given by the producer, but are to be regarded only as a means for choosing the right products in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

### 3 Performance of the product and references to the methods used for its assessment

#### 3.1 Mechanical resistance and stability (BWR 1)

Essential characteristic	Performance
Characteristic values of resistance	See Annex B2, C1 to C3
Displacements	See Annex C1 and C2
Durability	See Annex B1

#### 3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Class A1
Resistance to fire	See Annex C4

### 4 Assessment and verification of constancy of performance (AVCP) system applied, with reference to its legal base

In accordance with EAD No. 330083-02-0601, the applicable European legal act is: 1997/463/EC.

The system to be applied is: 2+

**5 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as provided for in the applicable European Assessment Document**

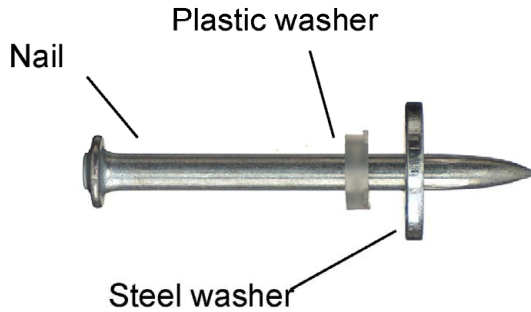
Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in the control plan deposited at Deutsches Institut für Bautechnik.

Issued in Berlin on 28 April 2021 by Deutsches Institut für Bautechnik

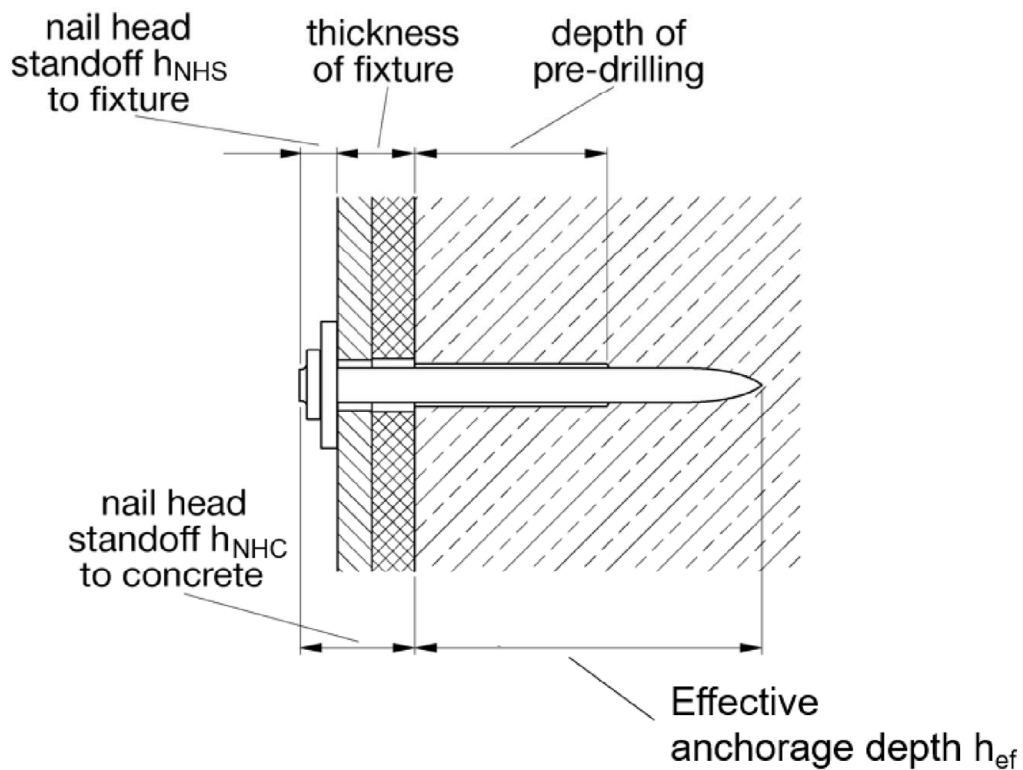
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Head of Section

*beglaubigt:*  
Baderschneider

**Powder-actuated fasteners X-CR48 P8 S15, X-CR52 P8 S15 and X-CR-FOX 53 P8 S15**



**Installed condition**



**Powder-actuated fasteners X-CR52 P8 S15, X-CR48 P8 S15 and X-CR-FOX 53 P8 S15**

Product and installed condition

**Annex A1**

### Powder-actuated fasteners: dimensions and identification (stamping of steel washer)

X-CR48 P8 S15 L = 50 mm	X-CR52 P8 S15 L = 54 mm	X-CR-FOX 53 P8 S15 L = 55 mm

**Table 1: Dimensions and materials**

Powder-actuated fastener		X-CR48 P8 S15	X-CR52 P8 S15	X-CR-FOX 53 P8 S15
Shank length	[mm]	48	52	53
Total length L	[mm]	50	54	55
Shank diameter	[mm]	4	4	4
Head diameter	[mm]	8	8	8
Material of nail	[-]	Austenitic stainless Cr-Ni-steel, $f_{uk} = 1800 \text{ N/mm}^2$ , CRC IV per EN 1993-1-4:2006/A1:2015-06		
Material of steel washer	[-]	Austenitic stainless steel, material No. 1.4435, EN 10088-1:2014-10, CRC III per EN 1993-1-4:2006/A1:2015-06		
Material of plastic washer	[-]	Propylene		

Powder-actuated fasteners X-CR52 P8 S15, X-CR48 P8 S15 and X-CR-FOX 53 P8 S15

Dimensions and materials

**Annex A2**

## Specification of intended use

### Anchorage subject to:

- Static and quasi-static loads.

### Base material:

- Reinforced or unreinforced normal weight concrete according to EN 206-1:2000.
- Strength classes C20/25 to C50/60 according to EN 206-1:2000.
- Cracked and non-cracked concrete.

### Use conditions (Environmental conditions):

- Structures subject to dry conditions.
- Structures subject to external atmospheric exposure (including industrial and marine environment) and to permanently damp internal condition, if no particular aggressive condition exist.

Note: Particular aggressive conditions are e.g. permanent, alternating immersion in seawater or the splash zone of seawater, chloride atmosphere of indoor swimming pools or atmosphere with extreme chemical pollution (e.g. in desulphurization plants or road tunnels where de-icing materials are used).

### Design:

- Verifiable calculation notes and drawings shall be prepared taking account of the loads to be anchored. The position of the fastener is indicated on the drawings (e.g. position of the fastener relative to reinforcement or to supports etc).
- The anchorages are designed under the responsibility of an engineer experienced in anchorages and concrete works.
- The anchorages are designed in accordance with ETAG 001, Annex C, Method C, August 2010
- The fastener is to be used only for multiple use for non-structural applications with following definition:
  - Number of fixing points  $n_1 \geq 4$ , number of fasteners per fixing point  $n_2 \geq 1$  and design value of actions  $F_{Sd}$  per fixing point  $n_3 \leq 3.0$  kN or
  - Number of fixing points  $n_1 \geq 3$ , number of fasteners per fixing point  $n_2 \geq 1$  and design value of actions  $F_{Sd}$  per fixing point  $n_3 \leq 2.0$  kN.
- The design of the fixture is such that in case of excessive slip or failure of one fastener the load can be transmitted to neighbouring fasteners without significantly violating the requirements on the fixture in the serviceability and ultimate limit state.
- The value  $n_3$  can be increased, if it is shown in the design that the requirements for strength and stiffness of the fixture at the serviceability and ultimate limit state is met after failure of one fastener.

### Installation:

- Fastener installation carried out by appropriately qualified personnel and after the supervision of the person responsible for technical matters of the site.

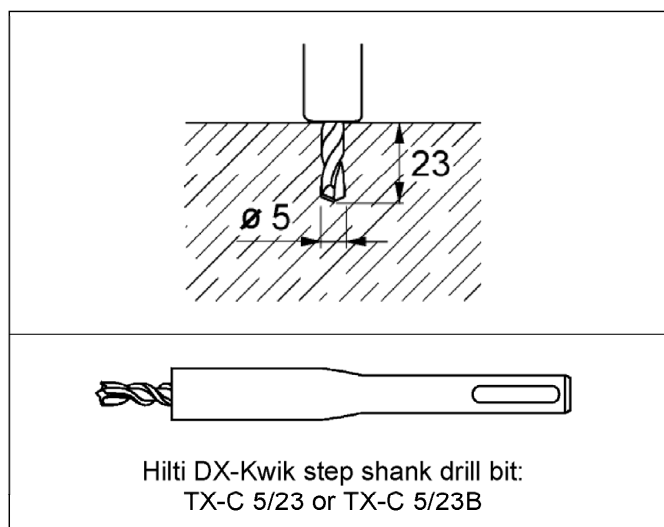
<b>Powder-actuated fasteners X-CR48 P8 S15, X-CR52P8 S15 and X-CR-FOX 53 P8 S15</b>	<b>Annex B1</b>
Specification of intended use	

**Table 2: Concrete strength classes and installation parameters**

Powder-actuated fastener		X-CR48 P8 S15	X-CR52 P8 S15	X-CR-FOX 53 P8 S15
Minimum concrete strength class	[-]	C20/25		
Maximum concrete strength class	[-]	C50/60		
Nominal diameter of drill bit	[mm]	5		
Cutting diameter $d_{cut}$ of drill bit	[mm]	5.4		
Depth of pre-drilling	[mm]	23		
Effective anchorage depth $h_{ef}$ (see Annex A1)	[mm]	40 – 45		
Maximum diameter $d_f$ of clearance hole or slot width in the fixture	[mm]	5.0 <sup>1)</sup>		
Total thickness of fixture $t_{fix}$	[-]	1 – 5 <sup>2)</sup>	5 – 9 <sup>3)</sup>	9 – 10 <sup>4)</sup>
Maximum nail head standoff $h_{NHS}$ according to Annex C3	[mm]	5		
Minimum thickness $h_{min}$ of concrete member	[mm]	100		

- 1) An increase up to 6.5 mm is allowed for single and double fastenings, i.e. for maximum 2 powder-actuated fasteners per fixing point ( $n_2 \leq 2$ ). In that case the displacement in shear direction needs to be increased with 0.75 mm (Annex C1 and Annex C2).
- 2) Maximum 6 mm in case of supplemental washers according to Annex C3
- 3) Maximum 10 mm in case of supplemental washers according to Annex C3
- 4) Maximum 11 mm in case of supplemental washers according to Annex C3

## Predrilling









**Powder-actuated fasteners X-CR48 P8 S15, X-CR52P8 S15 and X-CR-FOX 53 P8 S15**

Concrete strength class and installation parameters

**Annex B2**

**Powder-actuated fastening tools and cartridges 6.8/11M**

DX 5 F8 DX 460 F8		DX 6 F8	
			
Piston: X-5-460-P8 or X-6-5-P8 Fastener guide: X-5-460-F8		Piston: X-6-5-P8 Fastener guide: X-6-F8	
	Power regulation wheel allowing adjustment of the driving energy: Setting 1: Minimum energy Setting 4: Maximum energy		Power regulation wheel allowing wide adjustment of the driving energy: Setting 1: Minimum energy Setting 8: Maximum energy
			
Yellow: Low medium load (energy scale 4) Red: Medium high load (energy scale 6) Black: Extra high load (energy scale 7)		DX 6 cartridge Red (Medium high load – energy scale 6) collated in Titanium plastic strip DX 6 cartridge Black (Extra high load – energy scale 7)	

**Cartridge selection:**

DX 5 and DX 460: C20/25 – C30/37: Yellow / Red  
C35/45 – C50/60: Red / Black

DX 6: C20/25 – C50/60: DX 6 cartridge Titanium (Red, energy scale 6)

The powder-actuated fasteners are to be driven flush. After installation the nail head standoff  $h_{NVS}$  has to meet the values given in Annex C3. The driving energy is adjusted at the fastening tool by means of trial installations. If the powder-actuated fastener cannot be driven flush with the DX 5 (or DX 460) at maximum tool setting (Yellow 4 or Red 4), the next higher cartridge has to be used (Red or Black). If the powder-actuated fastener cannot be driven flush with the DX 6 at maximum tool setting 8 with the Titanium cartridge, the black DX 6 cartridge has to be used. The following graph shows the energy overlap of the cartridges Yellow, Red and Black.



Powder-actuated fasteners X-CR48 P8 S15, X-CR52P8 S15 and X-CR-FOX 53 P8 S15

**Annex B3**

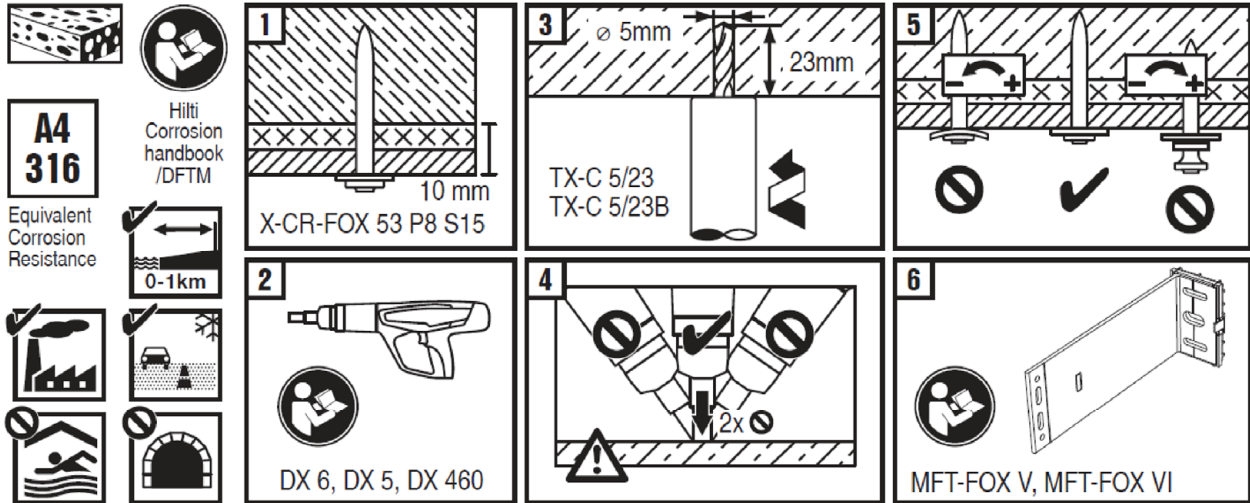
Powder-actuated fastening tool and cartridge selection



## Instructions for use

- Holes to be drilled perpendicular to the concrete surface by using the corresponding stop drill according to Annex B2. The depth of the drill hole is reached when the drill bit leaves a visible mark in the surface of the concrete. Nominal diameter of drill bit and cutting diameter of drill bit shall be in accordance with the values in Annex B2.
- Positioning of the drill holes without damaging the reinforcement. In case of aborted drill hole, a new drill hole shall be at the distance of 2 x depth of the aborted hole at minimum. By vertical downwards drill holes a drill hole cleaning is necessary.
- The powder-actuated fastener is driven in a pre-drilled hole in the concrete by using the powder-actuated fastening tool DX 6 F8, DX 5 F8 or DX 460 F8 and respective cartridges according to Annex B3.
- The driving energy shall be determined by fine regulation at test settings according to Annex B3 – in relation to the characteristics of concrete (e.g. concrete strength, concrete aggregates). A control by measuring the fastener stand-off shall be done according to Annex C3.
- The powder-actuated fastener is properly set, if the fixture tightened against the concrete surface and the nail head standoff  $h_{NVS}$  is met.
- Powder-actuated fasteners, which don't carry out the required embedment depth or powder-actuated fasteners without pre-drilling must not be loaded.

### Example X-CR-FOX 53 P8 S15



Powder-actuated fasteners X-CR48 P8 S15, X-CR52P8 S15 and X-CR-FOX 53 P8 S15

Annex B4

Instructions for use

**Table 3: Characteristic values, uncracked concrete, Design method C**

Hilti X-CR DX-Kwik powder-actuated fasteners			X-CR48 P8 S15, X-CR52 P8 S15 X-CR-FOX 53 P8 S15
Characteristic resistance for all load directions	$F_{Rk}$	[kN]	5.3
Partial safety factor <sup>1)</sup>	$\gamma_M$	[-]	1.5
Characteristic bending resistance of fastener shank <sup>2)</sup>	$M^{0}_{Rk,s}$	[Nm]	13.6
Spacing	$s_1 = s_2 = s_{cr} = s_{min}$	[mm]	100
Edge distance	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]	150
Reduced edge distance for the specific case of double fastenings ( $n_2 = 2$ ) according to Annex C3	$c_1$	[mm]	100
Displacement in tension direction at $F_{Rk}/(\gamma_M \cdot \gamma_F)$	$\delta_{N0}$	[mm]	< 0.1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	< 0.1
Displacement in shear direction at $F_{Rk}/(\gamma_M \cdot \gamma_F)$ <sup>3)</sup>	$\delta_{V0}$	[mm]	1.11
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1.15

<sup>1)</sup> In the absence of national regulations.

<sup>2)</sup> For intermediate layers (e.g. plastic for thermal insulation of brackets of ventilated facades) up to a thickness of 5 mm for the X-CR52 P8 S15 and up to 6 mm for the X-CR-FOX 53 P8 S15, it is not required to consider the lever arm in case of shear loads.

<sup>3)</sup> Displacements in shear direction are to be increased with 0.75 mm, if the clearance hole in the fixture is > 5 mm and ≤ 6.5 mm.

**Powder-actuated fasteners X-CR48 P8 S15, X-CR52P8 S15 and X-CR-FOX 53 P8 S15**

Characteristic and design values in uncracked concrete

**Annex C1**

**Table 4: Characteristic values, cracked concrete, Design method C**

Hilti X-CR DX-Kwik powder-actuated fasteners			X-CR48 P8 S15 and X-CR52 P8 S15
Characteristic resistance for all load directions	$F_{Rk}$	[kN]	2.0
Partial safety factor <sup>1)</sup>	$\gamma_M$	[-]	1.5
Characteristic bending resistance of fastener shank <sup>2)</sup>	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	13.6
Spacing	$s_1 = s_2 = s_{cr} = s_{min}$	[mm]	100
Edge distance	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]	150
Displacement in tension direction at $F_{Rk}/(\gamma_M \cdot \gamma_F)$	$\delta_{N0}$	[mm]	< 0.1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	< 0.1
Displacement in shear direction at $F_{Rk}/(\gamma_M \cdot \gamma_F)$ <sup>3)</sup>	$\delta_{V0}$	[mm]	0.63
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	0.95

<sup>1)</sup> In the absence of national regulations.

<sup>2)</sup> For intermediate layers (e.g. plastic for thermal insulation of brackets of ventilated facades) up to a thickness of 5 mm, it is not required to consider the lever arm in case of shear loads.

<sup>3)</sup> Displacements in shear direction are to be increased with 0.75 mm, if the clearance hole in the fixture is > 5 mm and ≤ 6.5 mm.

**Table 5: Characteristic values, cracked concrete, Design method C**

Hilti X-CR DX-Kwik powder-actuated fasteners			X-CR-FOX 53 P8 S15
Characteristic resistance for all load directions	$F_{Rk}$	[kN]	2.85
Partial safety factor <sup>1)</sup>	$\gamma_M$	[-]	1.5
Characteristic bending resistance of fastener shank <sup>2)</sup>	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	13.6
Spacing	$s_1 = s_2 = s_{cr} = s_{min}$	[mm]	50
Edge distance	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]	150
Displacement in tension direction at $F_{Rk}/(\gamma_M \cdot \gamma_F)$	$\delta_{N0}$	[mm]	< 0.1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	< 0.1
Displacement in shear direction at $F_{Rk}/(\gamma_M \cdot \gamma_F)$ <sup>3)</sup>	$\delta_{V0}$	[mm]	0.63
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	0.95

<sup>1)</sup> In the absence of national regulations.

<sup>2)</sup> For intermediate layers (e.g. plastic for thermal insulation of brackets of ventilated facades) up to a thickness of 6 mm, it is not required to consider the lever arm in case of shear loads.

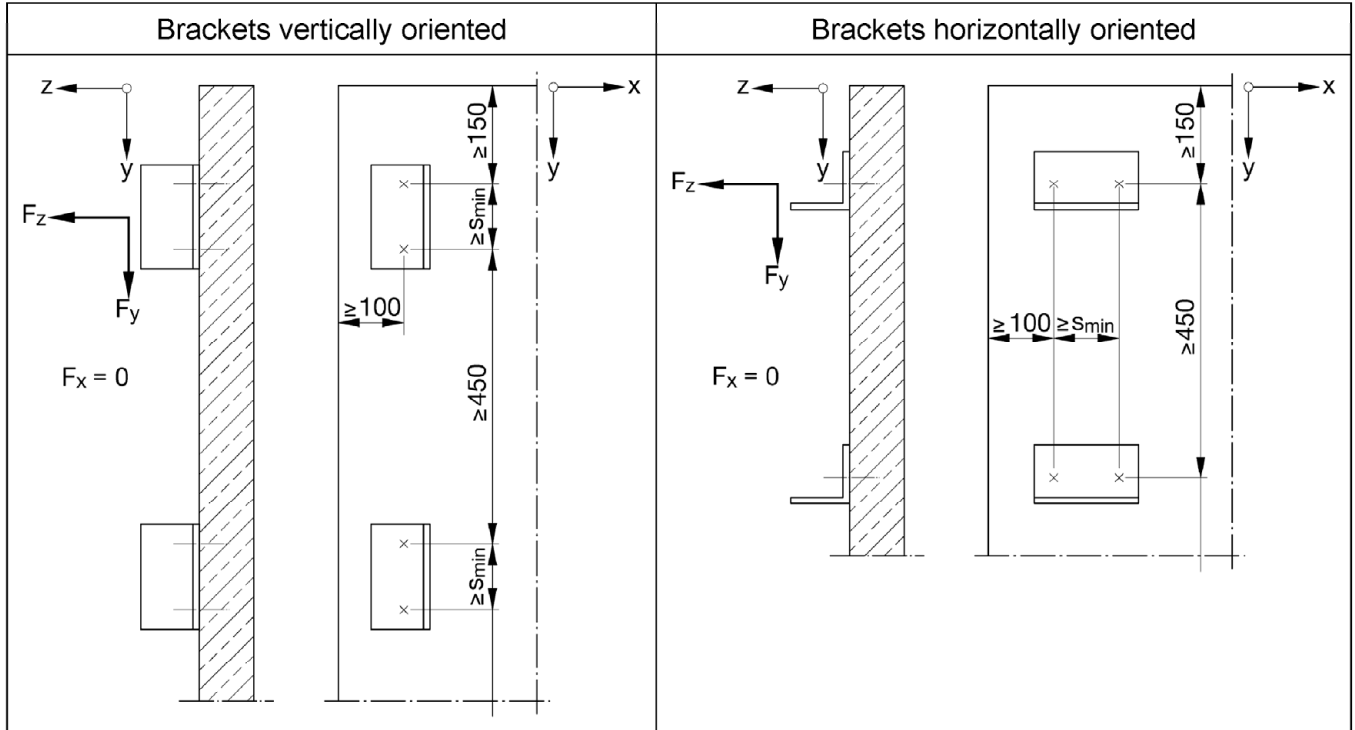
<sup>3)</sup> Displacements in shear direction are to be increased with 0.75 mm, if the clearance hole in the fixture is > 5 mm and ≤ 6.5 mm.

**Powder-actuated fasteners X-CR48 P8 S15, X-CR52P8 S15 and X-CR-FOX 53 P8 S15**

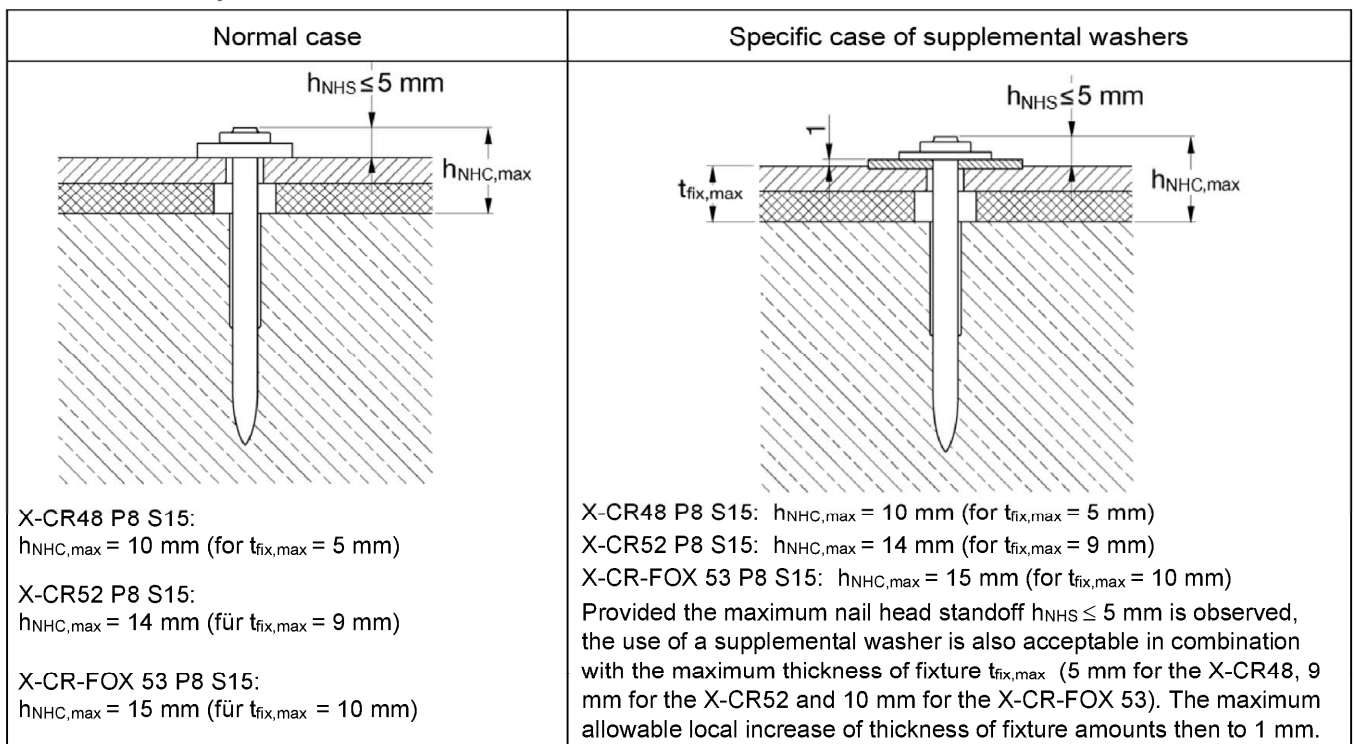
Characteristic and design values in cracked concrete

**Annex C2**

**Reduced edge distance for the specific case of double connections (i.e. 2 powder-actuated fasteners per fixing point ( $n_2 = 2$ ), e.g. fastening of brackets of ventilated facades)**



**Fastener inspection – fastener stand-off**



**Powder-actuated fasteners X-CR48 P8 S15, X-CR52P8 S15 and X-CR-FOX 53 P8 S15**

**Annex C3**

Reduced edge distance in case of special case of double fastening,  
fastener inspection

**Table 6: Characteristic resistance in case of a fire for all load directions**

Fire resistance class	Hilti X-CR DX-Kwik powder-actuated fasteners			X-CR48 P8 S15 X-CR52 P8 S15 X-CR-FOX 53 P8 S15
R30	Characteristic resistance	$F_{Rk,fi(30)}$	[kN]	0.40
	Characteristic bending resistance	$M^0_{Rk,fi(30)}$	[Nm]	0.25
R60	Characteristic resistance	$F_{Rk,fi(60)}$	[kN]	0.35
	Characteristic bending resistance	$M^0_{Rk,fi(60)}$	[Nm]	0.20
R90	Characteristic resistance	$F_{Rk,fi(90)}$	[kN]	0.25
	Characteristic bending resistance	$M^0_{Rk,fi(90)}$	[Nm]	0.15
R120	Characteristic resistance	$F_{Rk,fi(120)}$	[kN]	0.20
	Characteristic bending resistance	$M^0_{Rk,fi(120)}$	[Nm]	0.10
	Partial safety factor <sup>1)</sup>	$\gamma_{M,fi}$	[-]	1.00
R30 to R120	Spacing	$s_{cr} = s_{min}$	[mm]	200
	Edge distance with fire attack from one side	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]	150
	Edge distance with fire attack from more than one side			300

<sup>1)</sup> In the absence of national regulations.

**Powder-actuated fasteners X-CR48 P8 S15, X-CR52P8 S15 and X-CR-FOX 53 P8 S15**

**Annex C4**

Characteristic resistance in case of a fire