

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 15. Dezember 2014

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

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

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Setzbolzen als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung im Beton

Hersteller

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti AG
Werk 1

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

13 Seiten, davon 9 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

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

Europäisches Bewertungsdokument (EAD) "Setzbolzen als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung im Beton", EAD 330083-00-0601, November 2014, ausgestellt.

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.

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

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Nicht zutreffend.

3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Nicht zutreffend.

3.5 Schallschutz (BWR 5)

Nicht zutreffend.

3.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Nicht zutreffend.

3.7 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)

Die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen wurde nicht untersucht.

3.8 Allgemeine Aspekte

Nicht zutreffend.

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

Gemäß Entscheidung der Kommission vom 27. Juni 1997 (97/463/EG) (ABl. L 198 vom 25.07.1997, S. 31-32), gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) (siehe Anhang V in Verbindung mit Artikel 65 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) entsprechend der folgenden Tabelle.

Produkt	Eigenschaften	Stufe oder Klasse	System
Kunststoffdübel zur Verwendung in Beton und Mauerwerk	zur Verwendung in Systemen, wie z.B. Fassadensystemen, zur Befestigung oder Verankerung von Elementen, die zur Stabilität der Systeme beitragen	—	2+

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

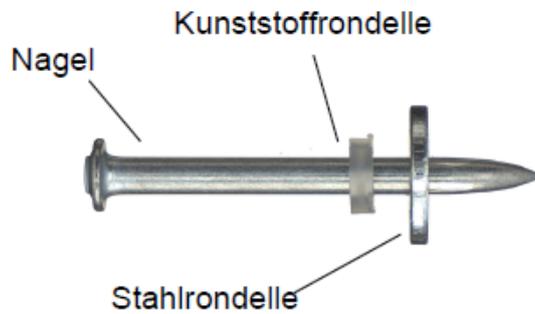
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 15. Dezember 2014 vom Deutschen Institut für Bautechnik

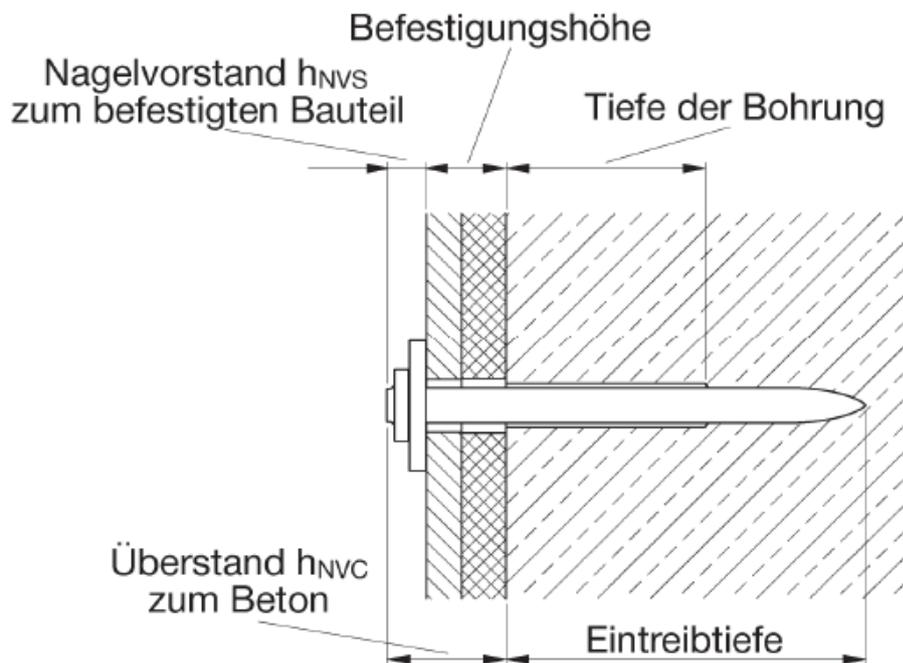
Uwe Bender
Abteilungsleiter

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 Stahlrundelle)

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), $f_{uk} = 1800 \text{ N/mm}^2$	
Stahlrundelle	[-]	Austenitischer nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4435, EN 10088	
Kunststoffrundelle	[-]	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

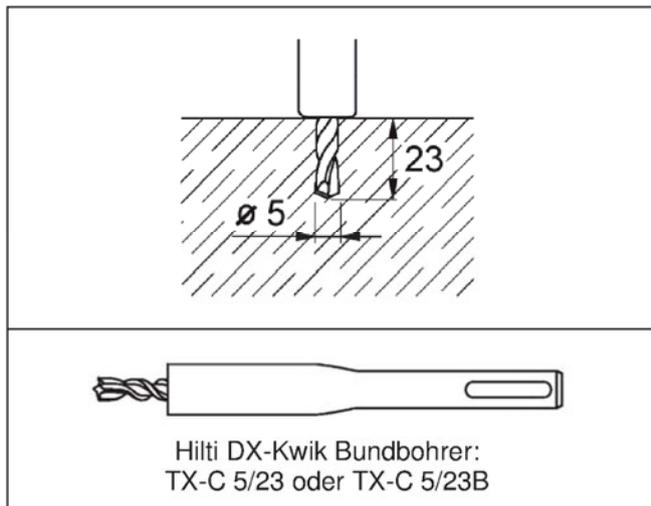
Setzbolzen		X-CR48 P8 S15	X-CR52 P8 S15
Minimale Betonfestigkeitsklasse	[-]	C20/25	
Maximale Betonfestigkeitsklasse	[-]	C50/60	
Bundbohrernennendurchmesser	[mm]	5	
Bundbohrerschneidendurchmesser	[mm]	5,4	
Tiefe der Vorbohrung	[mm]	23	
Entreibtiefe (siehe Anhang A1)	[mm]	40 – 45	
Maximales Durchgangsloch bzw. Schlitzbreite im befestigten Bauteil	[mm]	5.0 ¹⁾	
Befestigungshöhe t_{fix}	[-]	1 – 5 ²⁾	5 – 9 ³⁾
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 460-F8 und Kartuschen 6,8/11M



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



Rad für Einstellung der
Setzenergie:
Einstellung 1: Minimale Energie
Einstellung 4: Maximale Energie



Gelb: Mittlere Ladung
(Ladungsstärke 4)
Rot: Sehr starke Ladung
(Ladungsstärke 6)
Schwarz: 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

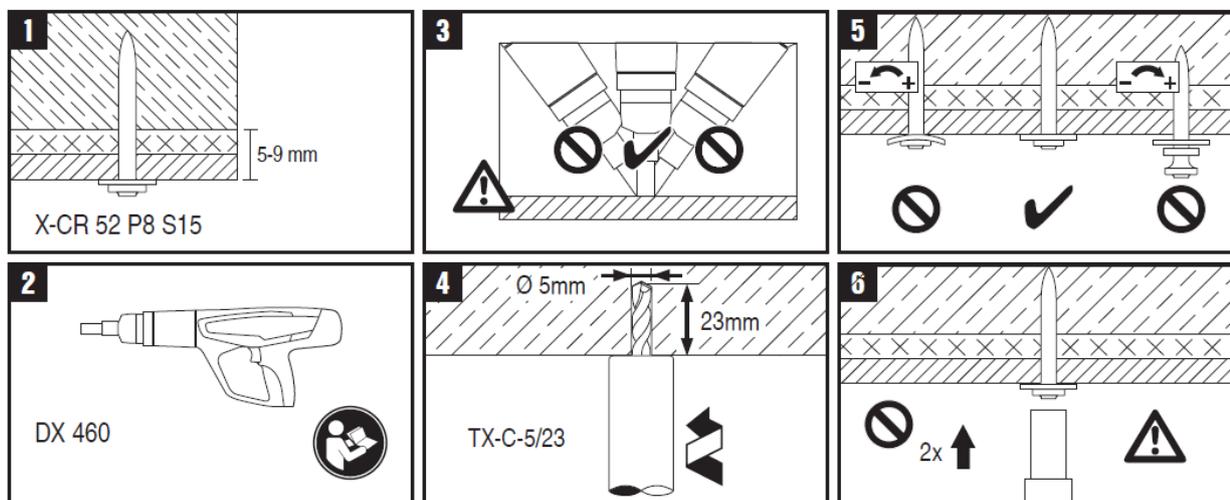
Bolzensetzwerkzeug und Kartuschenempfehlung

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. Bohrerinnendurchmesser 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 Bohrlöchern ist eine Bohrlochreinigung erforderlich.
- Der Setzbolzen wird mit dem Bolzensetzwerkzeug 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 ¹⁾	$M_{Rk,s}^0$ [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} / γ_F	δ_{N0} [mm]	< 0,1
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	< 0,1
Verschiebung in Querrichtung bei F_{Rd} / γ_F ²⁾	δ_{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 ≤ 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 ¹⁾	$M_{Rk,s}^0$ [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} / γ_F	δ_{N0} [mm]	< 0,1
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	< 0,1
Verschiebung in Querrichtung bei F_{Rd} / γ_F ²⁾	δ_{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.

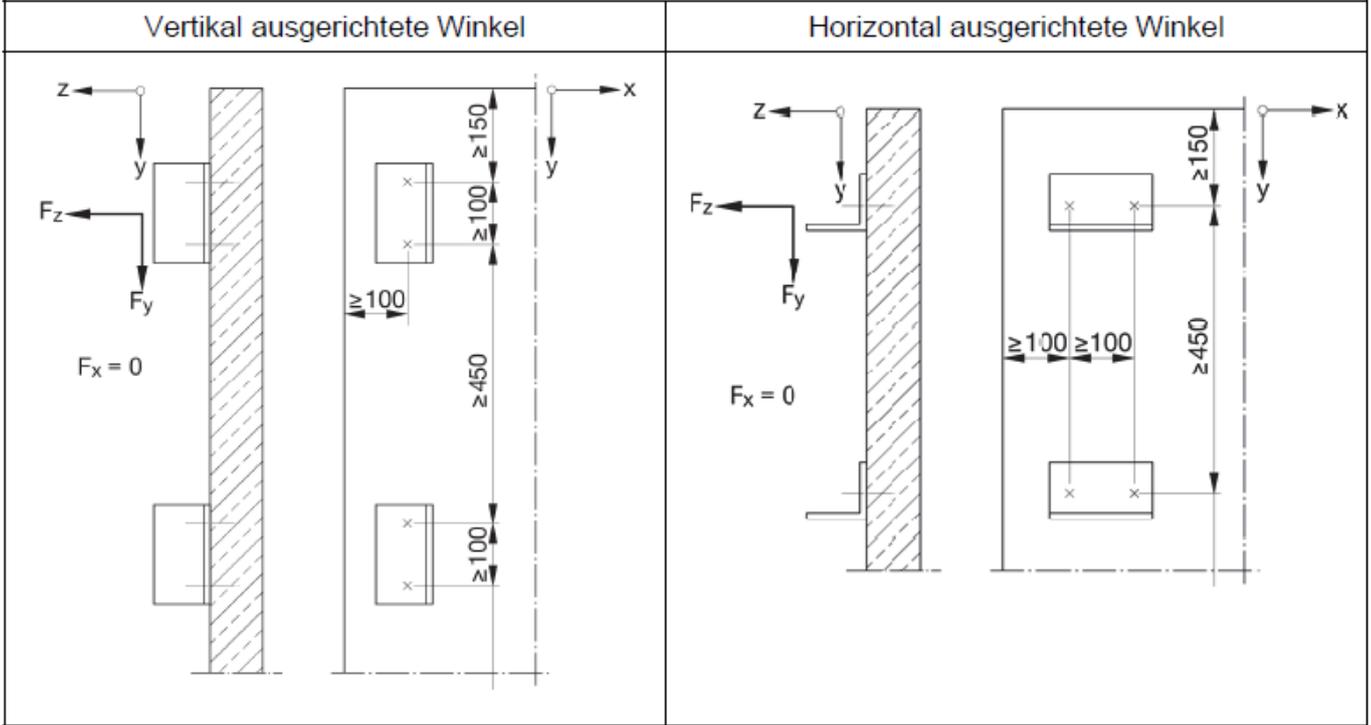
²⁾ Die Verschiebungen in Querrichtung sind für Durchgangslöcher im befestigten Bauteil > 5 mm und ≤ 6.5 mm um 0,75 mm zu erhöhen.

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

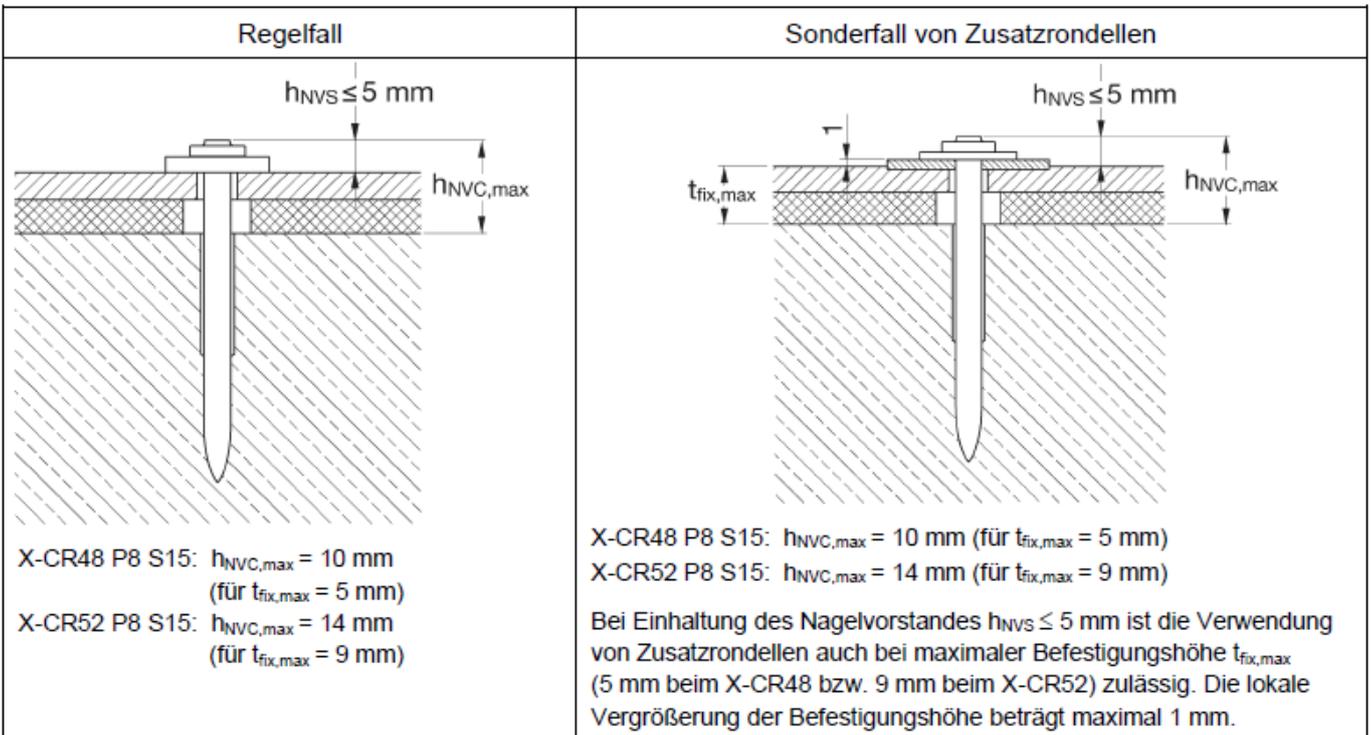
Anhang C1

Charakteristische Werte und Bemessungswerte der Tragfähigkeit

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 ¹⁾	$\gamma_{M,fi}$	[-]	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

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

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

Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung

Anhang C3