

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

08.05.2014

Geschäftszeichen:

I 22-1.21.7-34/13

### Zulassungsnummer:

**Z-21.7-1512**

### Antragsteller:

**Hilti Deutschland AG**

Hiltistraße 2  
86916 Kaufering

### Geltungsdauer

vom: **1. November 2013**

bis: **1. November 2018**

### Zulassungsgegenstand:

**Hilti-Setzbolzen X-CR / DX-Kwik**

zur Befestigung von Fassadenwinkeln mit Schenkellängen bis 50 mm und zur Befestigung von Drahtankern

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und sechs Anlagen.  
Der Gegenstand ist erstmals am 11. Dezember 1998 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Die Setzbolzen Hilti X-CR M8/d<sub>a</sub>-l<sub>G</sub>-42 und Hilti X-CR48 P8 S15 bestehen aus nichtrostendem Stahl und 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.

Der Setzbolzen Hilti X-CR M8/d<sub>a</sub>-l<sub>G</sub>-42 besteht aus einem Nagel mit einem Anschlussgewinde M8 und einer Kunststoffscheibe.

Der Setzbolzen X-CR 48 P8 S15 besteht aus einem Nagel mit Nagelkopf, Kunststoffscheibe und Stahlrondelle. Für die Verankerung von Vormauerschalen besteht der Setzbolzen zusätzlich aus einem Drahtanker aus nichtrostendem Stahl mit angebogener Öse.

Auf der Anlage 1 sind Setzbolzen und Einbauzustand dargestellt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Der Setzbolzen darf für Verankerungen unter statischer und quasi-statischer Belastung in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 verwendet werden; er darf auch in Beton der Festigkeitsklasse von mindestens B 25 und höchstens B 55 nach DIN 1045:1988-07 verwendet werden.

Die Setzbolzen Typ X-CR M8/d<sub>a</sub>-l<sub>G</sub>-42 P8 dürfen für die Verankerung von Fassadenwinkeln mit Schenkellängen bis 50 mm (maximal 2 Setzbolzen) verwendet werden. Es sind nur Fassadenwinkel zu verwenden, die vollflächig an der Betonoberfläche anliegen und bei denen eine Justiermöglichkeit parallel und senkrecht zur Wand möglich ist. Die anzuschließende Fassadenkonstruktion muss Gleitpunkte zwischen der Fassadenbekleidung und der Unterkonstruktion zur Vermeidung von Zwangsspannungen infolge Temperatur aufweisen.

Der Setzbolzen Typ X-CR 48 P8 S15 mit Drahtanker darf zur Verankerung von Vormauerschalen nach DIN 1053-1:1996-11 und nach DIN EN 1996-1-1:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05 und nach DIN EN 1996-2:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA:2012-01 verwendet werden.

Der Setzbolzen darf in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume und für Konstruktionen der Korrosionswiderstandsklasse III entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" Zul. Nr. Z-30.3-6 verwendet werden.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Setzbolzen muss den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen. Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Setzbolzens müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

Der Setzbolzen besteht aus einem nichtbrennbaren Baustoff der Klasse A nach DIN 4102-1:1998-05 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe - Begriffe, Anforderungen und Prüfungen".

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-21.7-1512

Seite 4 von 7 | 8. Mai 2014

Für die erforderlichen Nachweise für das Ausgangsmaterial und zugelieferte Einzelteile ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

**2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung**

Der Setzbolzen darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des Setzbolzens muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich sind das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung des Setzbolzens anzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Die Setzbolzen X-CR 48 P8 S15 werden mit dem Systemnamen, der Schaftlänge sowie dem Durchmesser der Kunststoffscheibe und Stahlrondelle bezeichnet. Die Setzbolzen X-CR M8/d<sub>a</sub>-l<sub>G</sub>-42 P8 werden mit Durchmesser und Länge des Anschlussgewindes, der Anbauteildicke, der Schaftlänge sowie dem Durchmesser der Kunststoffscheibe bezeichnet. Die Setzbolzen und Stahlrondellen sind entsprechend Anlage 2 zu prägen.

**2.3 Übereinstimmungsnachweis****2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Setzbolzens mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Setzbolzens nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Setzbolzens eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

**2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-21.7-1512

Seite 5 von 7 | 8. Mai 2014

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

**2.3.3 Fremdüberwachung**

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des kompletten Setzbolzens durchzuführen und es sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

**3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung****3.1 Allgemeines**

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton", Anhang C, Bemessungsverfahren C, unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

Es ist sicherzustellen, dass die Festigkeitsklasse des Betons, in den der Setzbolzen gesetzt werden soll, nicht niedriger und nicht höher ist als die Festigkeitsklasse des Betons, für die die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten.

Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Setzbolzens (z. B. Lage des Setzbolzens zur Bewehrung oder zu den Auflagern) angegeben.

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafterleitung in den Beton ist erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

**3.2 Verankerung von Fassadenwinkel**

Fassadenwinkel dürfen aus nichtrostendem Stahl bzw. Aluminium bestehen. Auf Anlage 2 sind Beispiele für verwendbare Fassadenwinkel dargestellt.

Die charakteristischen Kennwerte des Setzbolzens sind in Anlage 5 angegeben.

Die Verankerung von Fassadenwinkeln mit einem Setzbolzen ist nur dann zulässig, wenn eine Lastumlagerung auf mindestens eine benachbarte Verankerungsstelle möglich ist.

Die Fassadenwinkel dürfen mit maximal 2 Setzbolzen befestigt werden. Wenn die Fassadenwinkel nicht ganzflächig an der Betonoberfläche anzuliegen, ist die Betonoberfläche im Bereich zwischen den Befestigungen mit einer Mörtelschicht auszugleichen. Die Dicke der Mörtelschicht darf maximal 3 mm betragen.

### 3.3 Verankerung von Drahtankern

Es gelten die Bestimmungen der Normen DIN EN 1996-1-1:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05 und DIN EN 1996-2:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA:2012-01. Diese Bestimmungen gelten auch für die Verankerung von Vormauerschalen nach DIN 1053-1:1996-11.

Die Kennwerte des Setzbolzens und des Drahtankers sind in den Anlagen 3 und 6 angegeben.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Allgemeines

Der Setzbolzen darf nur als serienmäßig gelieferte Befestigungseinheit verwendet werden. Einzelteile dürfen nicht ausgetauscht werden. Er darf nur durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters eingebaut werden.

Vor dem Eintreiben des Setzbolzens ist die Beschaffenheit des Verankerungsgrundes festzustellen. Der Beton muss einwandfrei verdichtet sein, es dürfen z. B. keine signifikanten Hohlräume vorhanden sein.

Die Montage des Setzbolzens ist nach den gemäß Abschnitt 3 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen. Sie muss entsprechend der Montageanweisung des Herstellers unter Verwendung der vorgeschriebenen Werkzeuge (siehe Anlage 4) erfolgen. Die Unfallverhütungsvorschriften für Arbeiten mit Schussapparaten sind zu beachten.

Die laut Planung erforderlichen Abstände zu Bauteilrändern, Öffnungen, Deckensprüngen oder Einbauten sind einzuhalten, wie auch die Achsabstände zu anderen Befestigungen (z. B. Ankerplatten mit Kopfbolzen).

### 4.2 Bohrlochherstellung

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Betons mit dem zugehörigen Bundbohrer nach Anlage 4 zu bohren. Die Bohrlochtiefe ist erreicht, wenn der Bundbohrer in die Oberfläche des Betons eine sichtbare Markierung hinterlässt. Bohrerennendurchmesser und Schneidendurchmesser müssen den Werten der Anlage 3 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.

### 4.3 Setzen des Bolzens

Der Setzbolzen wird mit einem Bolzensetzwerkzeug gemäß Anlage 4 und einer Kartusche 6,8/11M als Treibladung in das vorgebohrte Loch eingetrieben und im Beton verankert.

An Probesetzungen ist die Eintreibenergie durch Feinregulierung am Bolzensetzwerkzeug - in Abhängigkeit von den Betoneigenschaften (z. B. Betonfestigkeit, Betonzuschläge) - zu bestimmen. Eine Kontrolle ist durch Messung des Bolzenüberstandes ü nach Anlage 3 durchzuführen.

Die Setzbolzen X-CR M8/d<sub>a</sub>-ℓ<sub>G</sub>-42 P8 sind ordnungsgemäß verankert, wenn der Bolzenschaft mindestens bis zum Übergangskonus, höchstens aber bis zum ersten Gewindengang in den Beton eingetrieben wurde.

Die Setzbolzen X-CR 48 P8 S15 sind ordnungsgemäß verankert, wenn der Ösendraht gegen die Oberfläche des Betons verspannt ist.

Setzbolzen, die die vorgeschriebene Setztiefe nicht einhalten bzw. Setzbolzen ohne Vorbohrung, dürfen nicht belastet werden.

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-21.7-1512

Seite 7 von 7 | 8. Mai 2014

Bei der Befestigung von Fassadenwinkeln am Bolzentyp X-CR M8/d<sub>a</sub>-l<sub>G</sub>-42 P8 darf das aufzubringende Anzugsdrehmoment 5 Nm nicht überschreiten.

Die Drahtanker sind waagrecht einzubauen. Die Drahtanker werden so in die Mörtelfugen der Vormauerschale eingebaut, dass sie mittig in der Fuge liegen und allseitig von Mörtel umschlossen sind.

### 4.4 Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung der Verankerungen muss der mit der Verankerung von Setzbolzen betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über die ordnungsgemäße Montage der Setzbolzen vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

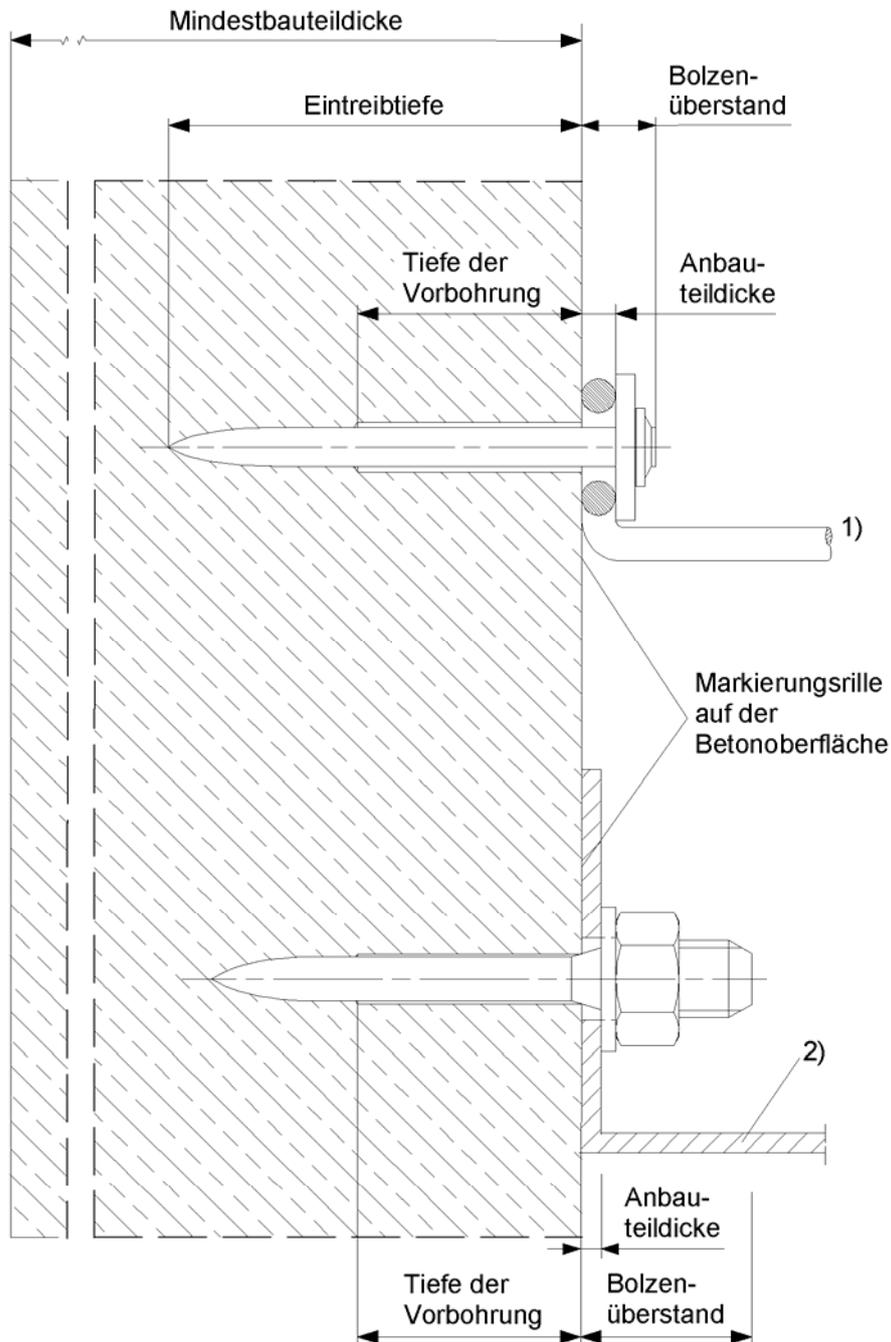
Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmer aufzubewahren.

Andreas Kummerow  
Referatsleiter

Beglaubigt

## Setzbolzen im eingebauten Zustand

### Verankerung im Beton



- 1) X-CR 48 P8S15 mit Drahtanker  $\varnothing 4\text{mm}$  zur Verankerung von Vormauerschalen
- 2) X-CR M8 /  $d_a - l_G - 42$  P8 zur Verankerung von Fassadenwinkeln, bei denen eine Justiermöglichkeit parallel und senkrecht zur Wand möglich ist.

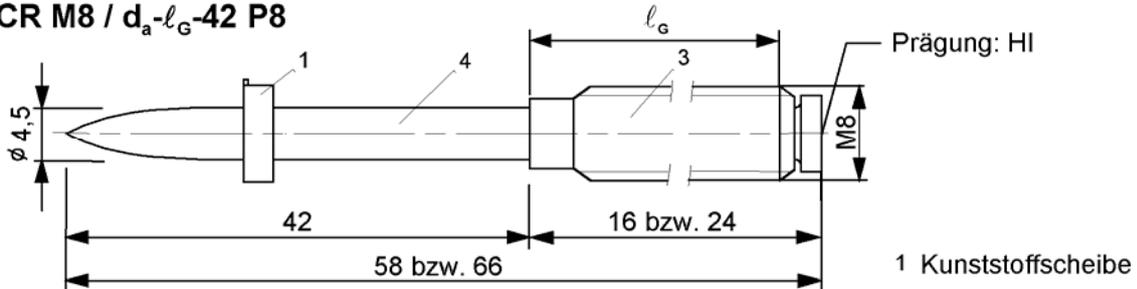
Hilti Setzbolzen X-CR / DX-Kwik

Anlage 1

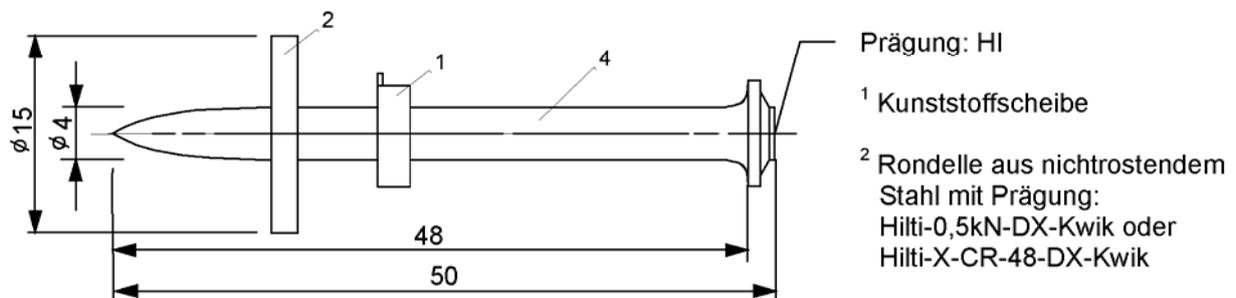
Einbauzustand

## Setzbolzentypen

### X-CR M8 / $d_a$ - $l_G$ -42 P8



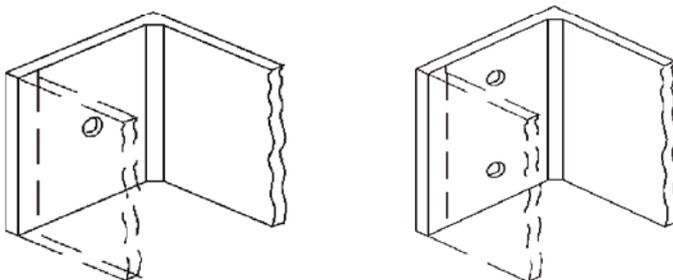
### X-CR 48 P8 S15



**Tabelle 1: Benennung und Werkstoffe**

| Teil | Benennung    | Werkstoff   |
|------|--------------|---|
| 1    | Scheibe      | Kunststoff  |
| 2    | Rondelle     | Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4435, DIN EN 10 088 |
| 3    | Gewindehülse | Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401, DIN EN 10 088 |
| 4    | Nagel        | austenitischer Chrom-Nickel-Stahl                         |

## Beispiele verwendbarer Fassadenwinkel



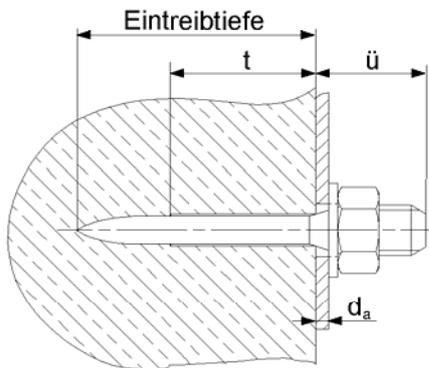
Hilti Setzbolzen X-CR / DX-Kwik

Anlage 2

Abmessungen, Werkstoffe und Beispiele verwendbarer Fassadenwinkel

**Tabelle 2: Kennwerte der Setzbolzen**

| Setzbolzen                                    |                 | X-CR M8/2-14-42 P8<br>X-CR M8/10-22-42 P8 | X-CR 48 P8 S15 |
|---|-----------------|---|----------------|
| Bundbohrerennendurchmesser                    | [mm]            | 5   |                |
| Schneidendurchmesser                          | ≤ [mm]          | 5,4                                       |                |
| Tiefe der Vorbohrung                          | t [mm]          | 23  |                |
| Eintreibtiefe                                 | [mm]            | 42 - 46                                   | 41 - 43        |
| Bolzenüberstand                               | ü [mm]          | 12 - 16<br>20 - 24                        | 7 - 9          |
| Durchgangsloch im<br>anzuschließenden Bauteil | $d_D \leq$ [mm] | 9   | 5              |
| Anzugsdrehmoment                              | ≤ [Nm]          | 5   | -              |
| Anbauteildicke                                | $d_a$ [mm]      | ≤ 2<br>≤ 10                               | 4,5            |



Hilti Setzbolzen X-CR / DX-Kwik

Anlage 3

Kennwerte der Setzbolzen

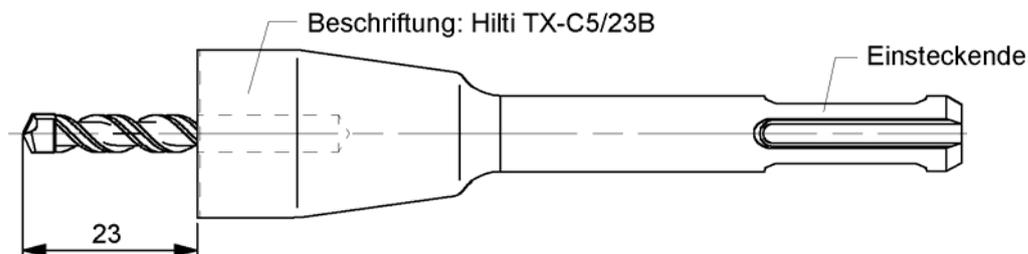
## Setzwerkzeuge

**Tabelle 3:** Zuordnung Bolzensetzwerkzeug, Kartusche, Bundbohrer

| Bolzensetzwerkzeug                       | Schubkolben für Setzbolzen  |                | Kartuschen-treibladung  | zugehöriger Bundbohrer |
|--|---|----------------|---|------------------------|
|  | X-CR M8   | X-CR 48 P8 S15 |   |                        |
| Bolzenschubwerkzeug DX 460 <sup>1)</sup> | X-460-PKwik<br>für die Setzbolzen<br>X-CR M8/ 2-14-42 P8<br>X-CR M8/ 10-22-42 P8                                      | X-460-P8       | Kal. 6,8/11M<br>-gelb-<br>starke Ladung<br>-rot-<br>sehr starke<br>Ladung | TX-C5/23B              |
| Bolzenschubwerkzeug DX A40 <sup>1)</sup> | X-AP Kwik 1<br>für die Setzbolzen<br>X-CR M8/ 2-14-42 P8<br>X-AP Kwik 2<br>für die Setzbolzen<br>X-CR M8/ 10-22-42 P8 | X-AP 8K DNI    | Kal. 6,8/11M<br>-gelb-<br>starke Ladung<br>-rot-<br>sehr starke<br>Ladung | TX-C5/23B              |
| Bolzenschubwerkzeug DX 36M <sup>1)</sup> | 36/DAA-47<br>für die Setzbolzen<br>X-CR M8/ 2-14-42 P8<br>36/DAA-52<br>für die Setzbolzen<br>X-CR M8/ 10-22-42 P8     | 36/DAA-42      | Kal. 6,8/11M<br>-rot-<br>sehr starke<br>Ladung                            | TX-C5/23B              |

<sup>1)</sup> Die Setzenergie ist in Abhängigkeit von den Betoneigenschaften durch die Feinregulierung am Bolzensetzwerkzeug einzustellen.

## Bundbohrer



**Hilti Setzbolzen X-CR / DX-Kwik**

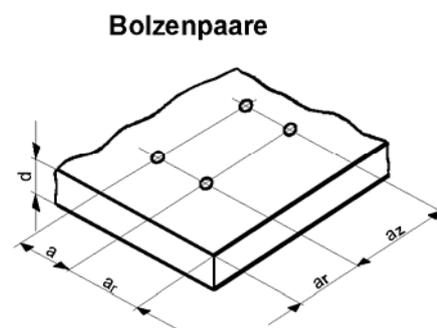
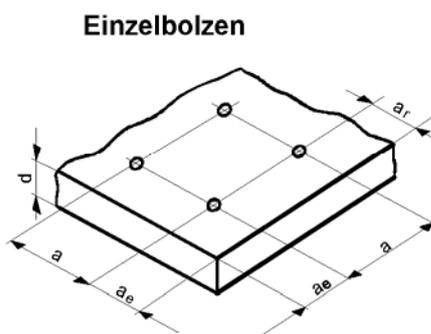
**Anlage 4**

Kennwerte der Setzwerkzeuge

**Tabelle 4:** Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$  je Setzbolzen für Zug, Druck, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel für alle Betonfestigkeiten  $\geq C20/25$  und  $\leq C50/60$  sowie zugehörige Setzbolzenabstände und Bauteilabmessungen

| Setzbolzen   |  | X-CR M8/ 2-14-42 P8<br>X-CR M8/10-22-42 P8 |
|--|--|--|
| $F_{Rk}$   | [kN]   | 1,125                                      |
| Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M$                                      | [-]  | 1,5  |
| Einzelbolzen   | Achsabstand<br>= Mindestbauteilbreite<br>$a \geq$<br>$b \geq$ [mm] | 200  |
|  | Randabstand<br>$a_r \geq$ [mm]                                     | 100  |
|  | Eckabstand<br>$a_e \geq$ [mm]                                      | 150  |
| Bolzenpaar   | Achsabstand<br>$a = a_z \geq$ [mm]                                 | 100  |
|  | Randabstand<br>$a_r = a_e \geq$ [mm]                               | 150  |
| Mindestbauteildicke  | $d \geq$ [mm]  | 100  |
| Anzahl der Befestigungspunkte<br>je Fassadenwinkel                     | $\leq$ [-]   | 2  |
| 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 $F_{Rk} / (\gamma_M \cdot \gamma_F)$  | $\delta_{V0}$ [mm]   | 0,63                                       |
|  | $\delta_{V\infty}$ [mm]  | 0,95                                       |

### Achs- und Randabstände

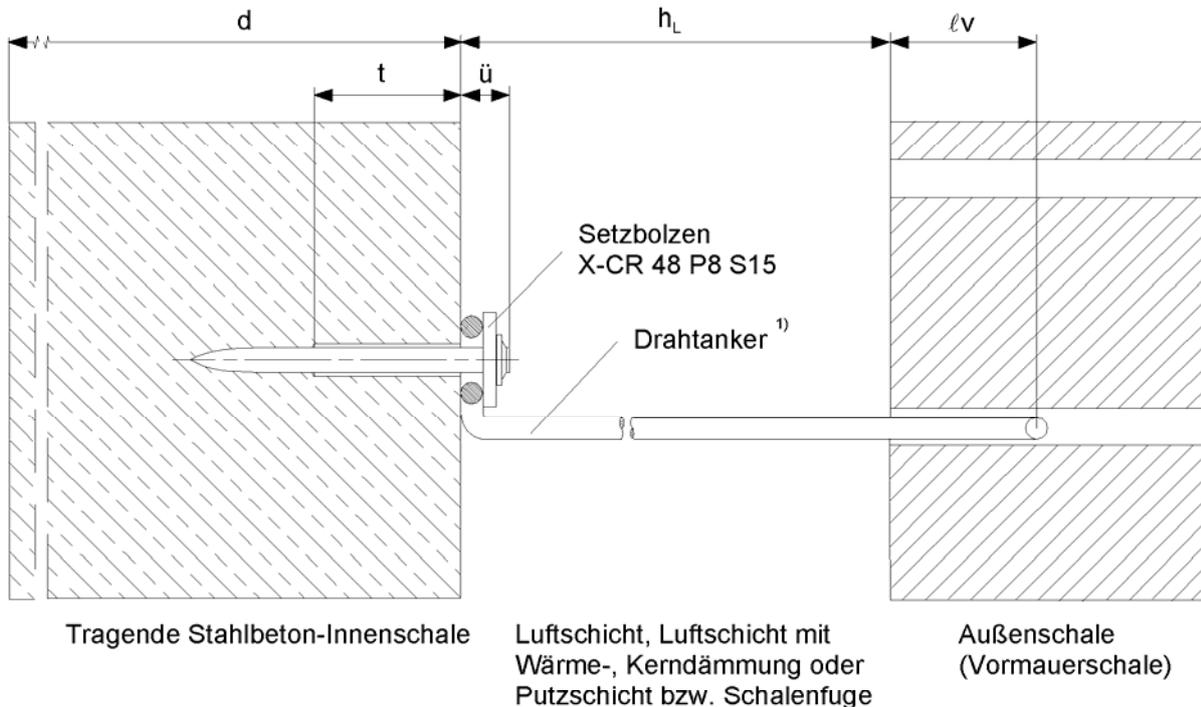


Hilti Setzbolzen X-CR / DX-Kwik

Anlage 5

Verankerung von Fassadenwinkeln

## Verankerung von Vormauerschalen



<sup>1)</sup> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401 nach DIN EN 10088

**Tabelle 5: Montage und Kennwerte**

| Setzbolzen   |                 | X-CR 48 P8 S15 |        |
|--|-----------------|----------------|--------|
|  |                 | VM 125         | VM 150 |
| Gebäudehöhe  | $\leq$ [m]      | 20             |        |
| Freie Drahtlänge   | $\leq$ [mm]     | 200            | 250    |
| Lichter Abstand tragende Innenschale - nichttragende Außenschale | $h_L \leq$ [mm] | 125            | 150    |
| Verankerungslänge in der Außenschale                             | $l_v \geq$ [mm] | 50             |        |
| Durchmesser des Drahtankers                                      | [mm]            | 4              |        |
| Ösendurchmesser  | [mm]            | 4,5            |        |
| Mindestbauteildicke  | $d \geq$ [mm]   | 100            |        |
| Achsabstand  | $a \geq$ [mm]   | 100            |        |
| Randabstand  | $a_r \geq$ [mm] | 100            |        |

Hilti Setzbolzen X-CR / DX-Kwik

Anlage 6

Verankerung von Drahtankern