

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

17.10.2024

Geschäftszeichen:

I 29-1.21.7-47/24

Nummer:

Z-21.7-670

Geltungsdauer

vom: **3. Oktober 2024**

bis: **3. Oktober 2029**

Antragsteller:

Hilti Deutschland AG

Hiltistraße 2

86916 Kaufering

Gegenstand dieses Bescheides:

**Hilti Setzbolzen System DX-Kwik als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur
Verankerung im Beton**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und sechs Anlagen.

Der Gegenstand ist erstmals am 6. Dezember 1989 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind die Hilti Setzbolzen System DX-Kwik aus galvanisch verzinktem Stahl oder aus nichtrostendem Stahl.

Die Hilti Setzbolzen X-M8H/d_a-l_G-37 P8 und X-CR M8/d_a-l_G-42 P8 bestehen aus einem Nagel mit einem Anschlussgewinde M8 und einer Kunststoffscheibe.

Die Hilti Setzbolzen des Typs X-DKH 48 P8 S15 bestehen aus einem Nagel mit Nagelkopf, Kunststoffscheibe und Stahlrondelle.

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der Verankerung der Hilti Setzbolzen System DX-Kwik die mit Hilfe eines Bolzensetzwerkzeugs und einer Kartusche als Treibladung in ein vorgebohrtes Loch getrieben und im Beton verankert werden. Sie sind durch Versinterung und mechanischen Formschluss im Beton verankert.

Auf der Anlage 1 sind Setzbolzen und Einbauzustand dargestellt.

1.2 Verwendung- bzw. Anwendungsbereich

Die Verankerungen dürfen 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 angewendet werden.

Sie dürfen im gerissenen oder ungerissenen Beton verankert werden.

Der Setzbolzen darf nur für die Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen verwendet werden. Die Definition der Mehrfachbefestigung ist im Abschnitt 3 angegeben.

Die Verankerungen dürfen angewendet werden, wenn Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit gestellt werden.

Der Setzbolzen aus galvanisch verzinktem Stahl darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Der Setzbolzen aus nichtrostendem Stahl 1.4401 darf entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III nach DIN EN 1993-1-4:2015-10 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01 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".

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 werden mit dem Systemnamen, der Schaftlänge sowie dem Durchmesser der Kunststoffscheibe und Stahlrondelle bezeichnet.

Die Setzbolzen mit einem Anschlussgewinde werden mit Durchmesser und Länge des Anschlussgewindes, der Anbauteildicke, der Schaftlänge sowie dem Durchmesser der Kunststoffscheibe bezeichnet.

Mit X-CR werden die Setzbolzen aus nichtrostendem Stahl bezeichnet.

Die Setzbolzen und Stahlrondellen sind entsprechend Anlage 2 zu prägen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Setzbolzens mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikats einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen: Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Sanierankers eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Sanierankers 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.

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 Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung und Bemessung

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit der DIN EN 1992-4:2019-04, Bemessungsverfahren C, unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

Die Befestigungen sind so zu planen, dass eine Biegebeanspruchung des Setzbolzens nicht berücksichtigt werden muss.

Die charakteristischen Kennwerte des Setzbolzens sind in Anlage 5 angegeben.

Die charakteristischen Kennwerte für die Bemessung der Verankerungen in Bezug auf die Feuerwiderstandsfähigkeit sind in Anlage 6 angegeben. Sie gelten für die Verwendung in einem System, das den Anforderungen einer bestimmten Feuerwiderstandsklasse genügen muss.

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.

Bei Balken, Plattenbalken und Rippen darf der Setzbolzen nur einseitig, seitlich im Steg verankert werden. Die Anordnung des Setzbolzens soll möglichst in der Druckzone des Steges erfolgen, es ist ein Mindestabstand von 150 mm gegenüber dem unteren Rand einzuhalten.

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_{Ed} 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_{Ed} 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.

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 Krafteinleitung in den Beton ist erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

3.1 Ausführung

3.3.1 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).

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungs-erklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i.V.m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

3.3.2 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. Bohrerinnendurchmesser und Schneidendurchmesser müssen den Werten der Anlage 5 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.

3.3.3 Setzen des Bolzens

Der Setzbolzen wird mit den Bolzensetzwerkzeugen DX 5, DX 460 oder DX 6 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 nach Anlage 4 am Bolzensetzwerkzeug - in Abhängigkeit von den Betoneigenschaften (z. B. Betonfestigkeit, Betonzuschläge) - zu bestimmen. Eine Kontrolle ist durch Messung des Bolzenüberstandes \bar{u} nach Anlage 6 durchzuführen.

Die Setzbolzen mit Nagelkopf sind ordnungsgemäß verankert, wenn das Anbauteil gegen die Oberfläche des Betons verspannt ist und wenn der Bolzenüberstand \bar{u} entsprechend Anlage 3, Tabelle 2 eingehalten ist.

Die Setzbolzen mit Anschlussgewinde sind ordnungsgemäß verankert, wenn der Bolzenschaft mindestens bis zum Übergangskonus, höchstens aber bis zum ersten Gewindegang in den Beton eingetrieben wurde.

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

Bei der Befestigung von Anbauteilen an dem Bolzentyp X-M8H/d_a-l_G-37 P8 bzw. X-CR M8/d_a-l_G-42 P8 muss das Anbauteil gegen die Oberfläche des Betons verspannt sein. Das aufzubringende Anzugsdrehmoment darf 5 Nm nicht überschreiten

3.3.4 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.

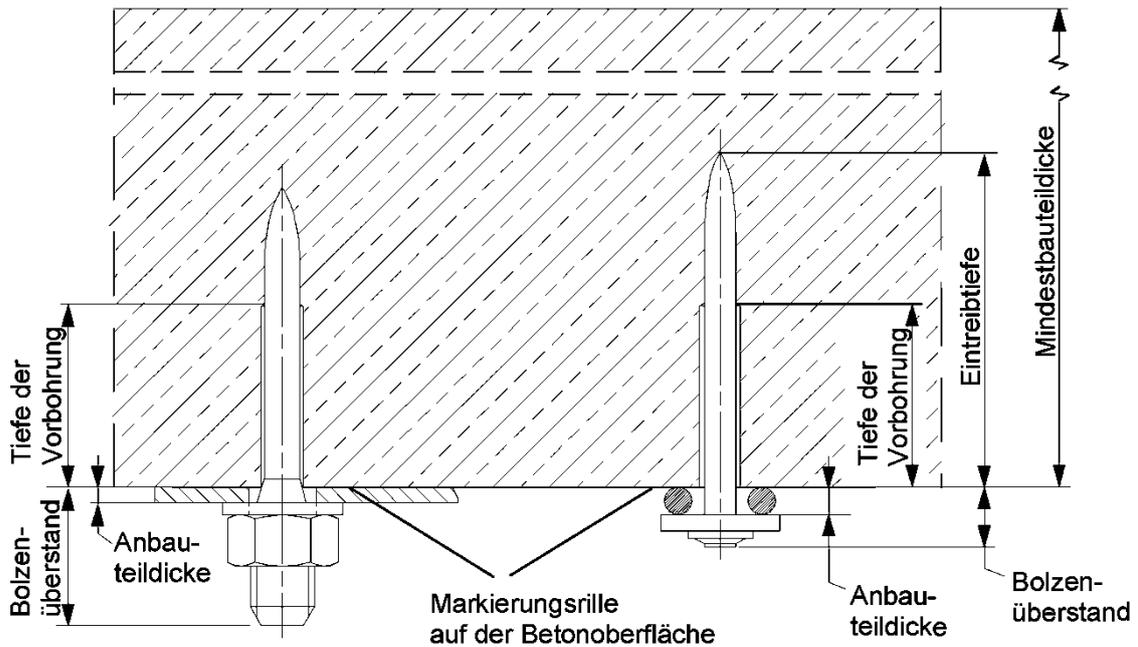
Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmer aufzubewahren.

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Baderschneider

Setzbolzen im eingebauten Zustand

Verankerung im Beton



Hilti Setzbolzen System DX-Kwik

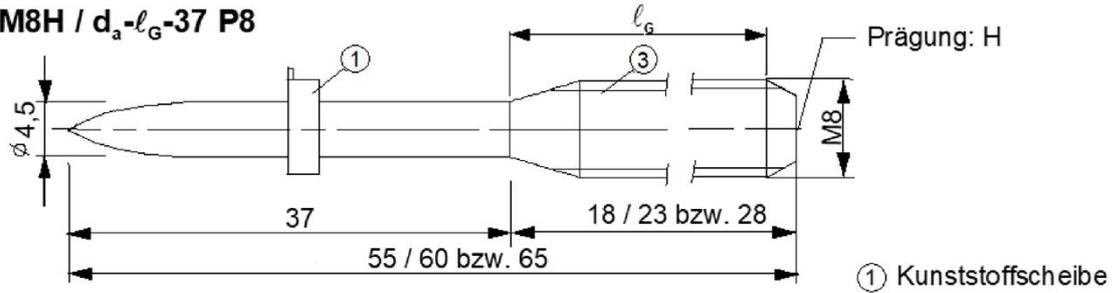
Anlage 1

Befestigung mit Setzbolzen im Einbauzustand

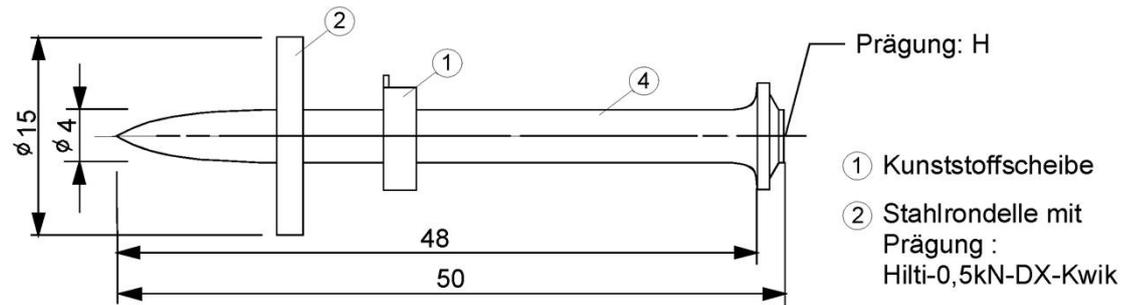
Setzbolzenabmessungen (Maße in mm)

Setzbolzen aus galvanisch verzinktem Stahl

X-M8H / d_a - l_G -37 P8

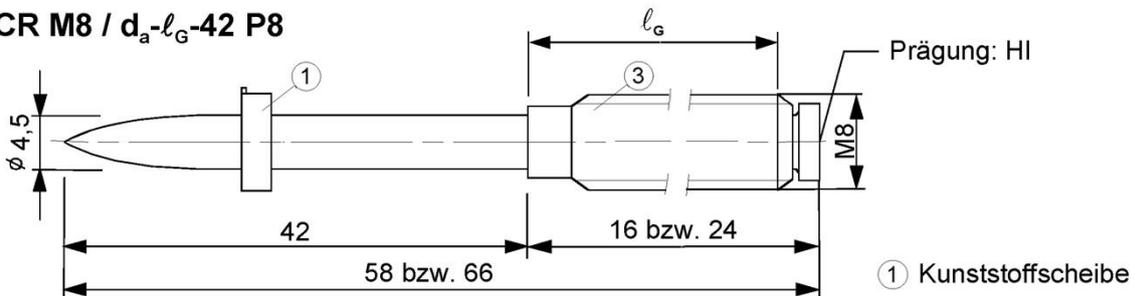


X-DKH 48 P8 S15



Setzbolzen aus nichtrostendem Stahl

X-CR M8 / d_a - l_G -42 P8



Hilti Setzbolzen System DX-Kwik

Anlage 2

Abmessungen der Setzbolzen
 aus galvanisch verzinktem Stahl und aus nichtrostendem Stahl

Tabelle 1: Benennung und Werkstoffe

Teil	Benennung	Werkstoff
Setzbolzen X-M8H / $d_a - l_G$ 37P8 und X-DKH 48 P8 S15 aus galvanisch verzinktem Stahl		
1	Scheibe	Kunststoff
2	Rondelle	Stahl, Werkstoff-Nr. 1.0330, DIN EN 10139:2020-06
3	Gewinde	Stahl C67S, Werkstoff-Nr. 1.1231, DIN EN 10132:2022-04
4	Nagel	Stahl C67S, Werkstoff-Nr. 1.1231, DIN EN 10132:2022-04
Setzbolzen X-CR M8 / $d_a - l_G$ 42P8 aus nichtrostendem Stahl		
1	Scheibe	Kunststoff
3	Gewindehülse	Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401, DIN EN 10088-1:2024-04
4	Nagel	austenitischer Chrom-Nickel-Stahl

Tabelle 2: Kennwerte der Setzbolzen

Setzbolzen	X-M8H / 5-15-37 P8 X-M8H / 10-20-37 P8 X-M8H / 15-25-37 P8	X-CR M8/ 2-14-42 P8 X-CR M8/ 10-22-42 P8	X-DKH 48 P8 S15
Bundbohrer- nenndurchmesser [mm]	5		
Schneidendurchmesser \leq [mm]	5,4		
Tiefe der Vorbohrung t [mm]	23		
Eintreibtiefe [mm]	37 - 41	42 - 46	40 - 44
Anbauteildicke $t_{fix} \leq$ [mm]	5 10 15	2 10	5
Bolzenüberstand \ddot{u} [mm]	14 - 18 19 - 23 24 - 28	12 - 16 20 - 24	6 - 10
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil $d_f \leq$ [mm]	9		5
Anzugsdrehmoment \leq [Nm]	5		-

Hilti Setzbolzen System DX-Kwik

Anlage 3

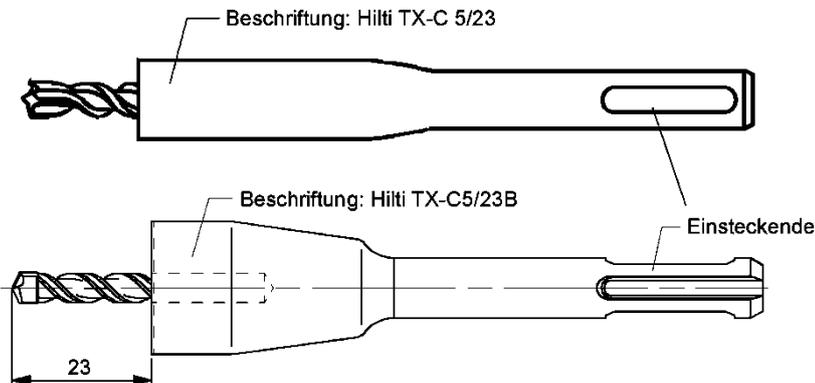
Benennung, Werkstoffe und Kennwerte der Setzbolzen

Tabelle 3: Zuordnung Bolzensetzwerkzeug, Kartusche, Bundbohrer

Bolzensetzwerkzeug	Schubkolben		Bolzenführung	Kartuschen-treibladung	zugehöriger Bundbohrer
Bolzenschubwerkzeug DX 5 ¹⁾ DX 460 ¹⁾	X-6-5-PKwik oder X-5-460-PKwik für Setzbolzen X-M8H / 5-15-37 P8 X-M8H / 10-20-37 P8 X-M8H / 15-25-37 P8 X-CR M8 / 2-14-42 P8 X-CR M8 / 10-22-42 P8	X-6-5-P8 oder X-5-460-P8 für Setzbolzen X-DKH 48 P8 S15	X-5-460-F8	Kal. 6,8/11 M10 -gelb- starke Ladung -rot- sehr starke Ladung	TX-C 5/23 oder TX-C 5/23B
Bolzenschubwerkzeug DX 6 ¹⁾	X-6-5-PKwik für Setzbolzen X-M8H / 5-15-37 P8 X-M8H / 10-20-37 P8 X-M8H / 15-25-37 P8 X-CR M8 / 2-14-42 P8 X-CR M8 / 10-22-42 P8	X-6-5-P8 für Setzbolzen X-DKH 48 P8 S15	X-6-F8	DX 6 Kartusche 6,8/11 M10 Rot in Titanium- farbigem Magazinstreifen -rot- sehr starke Ladung	TX-C 5/23 oder TX-C 5/23B

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

Hilti DX-Kwik Bundbohrer TX-C 5/23 oder Hilti TX-C 5/23B



Hilti Setzbolzen System DX-Kwik

Setzwerkzeuge, Kartuschentreibladungen, Bundbohrer

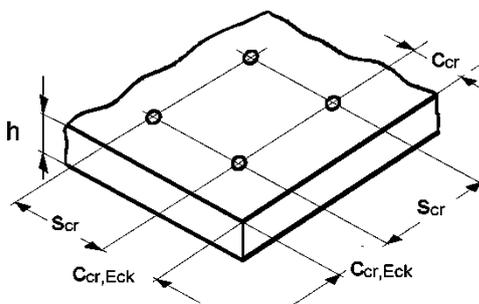
Anlage 4

Tabelle 4: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} eines Setzbolzens für alle Betonfestigkeiten $\geq C20/25$ und $\leq C50/60$ sowie zugehörige Setzbolzenabstände und Bauteilabmessungen

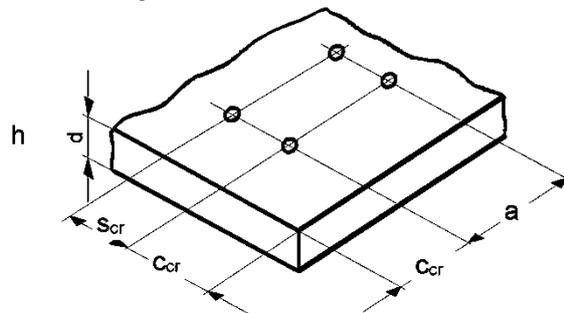
Setzbolzen	X-M8H / 5-15-37 P8 X-M8H / 10-20-37 P8 X-M8H / 15-25-37 P8	X-CR M8/ 2-14-42 P8 X-CR M8/10-22-42 P8	X-DKH 48 P8 S15
Charakteristische Tragfähigkeit für alle Lastrichtungen	F_{Rk} [kN]	1,125	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_M [-]	1,5	
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	100	
Einzelbolzen			
Achsabstand	s_{cr} [mm]	200	
Randabstand	c_{cr} [mm]	100	
Eckabstand	$c_{cr,Eck}$ [mm]	150	
Bolzenpaare			
Achsabstand	s_{cr} [mm]	100	
Zwischenabstand	a [mm]	200	
Randabstand	c_{cr} [mm]	150	
Verschiebung in Längsrichtung bei $F_{Rk} / (\gamma_M \cdot \gamma_F)$	δ_{N0} [mm]	< 0,1	
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	< 0,1	
Verschiebung in Querrichtung bei $F_{Rk} / (\gamma_M \cdot \gamma_F)$	δ_{V0} [mm]	0,63	
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	0,95	

Achs- und Randabstände

Einzelbolzen



Bolzenpaare

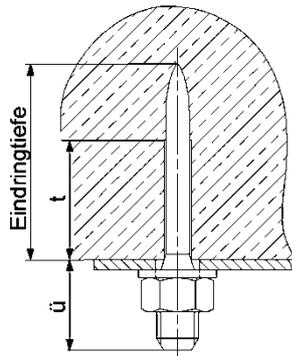


Hilti Setzbolzen System DX-Kwik

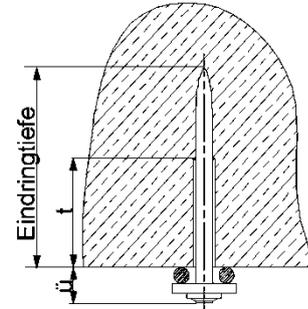
Anlage 5

Charakteristische Tragfähigkeit, Setzbolzenabstände und Bauteilabmessungen

Einbauzustand



X-M8H / da-lG-37 P8
X-CR M8 / da-lG-42 P8



X-DKH 48 P8 S15

**Tabelle 5: Charakteristische Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung
für alle Betonfestigkeiten $\geq C20/25$ und $\leq C50/60$**

Feuerwiderstandsklasse		X-M8H/ 5-15-37 P8 X-M8H/10-20-37 P8 X-M8H/15-25-37 P8	X-CR M8/ 2-14-42 P8 X-CR M8/10-22-42 P8	X-DKH 48 P8 S15
R30	$F_{Rk, fi(30)}$ [kN]	0,40		
R60	$F_{Rk, fi(60)}$ [kN]	0,35		
R90	$F_{Rk, fi(90)}$ [kN]	0,25		
R120	$F_{Rk, fi(120)}$ [kN]	0,20		
R30 - R120	$\gamma_{M,fi}$ [-]	1,0		
Achsabstand	$s_{cr,fi}$ [mm]	200		
Randabstand bei einseitiger Brandbeanspruchung	$c_{cr,fi}$ [mm]	150		
Randabstand bei mehrseitiger Brandbeanspruchung	$c_{cr,fi}$ [mm]	300		

Hilti Setzbolzen System DX-Kwik

Anlage 6

Einbaubedingungen und charakteristische Lasten unter Brandbeanspruchung