

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:

14.11.2014

Geschäftszeichen:

I 28-1.21.2-3/14

Zulassungsnummer:

Z-21.2-2034

Antragsteller:

Hilti Deutschland AG

Hiltistraße 2

86916 Kaufering

Geltungsdauer

vom: **14. November 2014**

bis: **14. November 2019**

Zulassungsgegenstand:

Hilti Rahmendübel HRD 10 zur Verankerung im gerissenen und ungerissenen Beton

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und sechs Anlagen.

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

Der Hilti Rahmendübel HRD 10 ist ein Kunststoffdübel bestehend aus einer Dübelhülse aus Polyamid und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl, feuerverzinktem Stahl oder nichtrostendem Stahl.

Die Dübelhülse wird durch das Eindrehen der Spezialschraube, die die Hülse gegen die Bohrlochwandung presst, verspreizt.

Auf der Anlage 1 ist der Dübel im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel 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 "Beton; Eigenschaften, Herstellung, Verarbeitung und Gütenachweis" verwendet werden.

Der Dübel darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf für folgende Temperaturbereiche verwendet werden:

Temperaturbereich (a): mit einer maximalen Kurzzeit-Temperatur von +50 °C und einer maximalen Langzeit-Temperatur von +30 °C, z. B. im Innern von Wohngebäuden.

Temperaturbereich (b): mit einer maximalen Kurzzeit-Temperatur von +80 °C und einer maximalen Langzeit-Temperatur von +50 °C, z. B. im Freien.

Spezialschrauben aus galvanisch verzinktem Stahl, feuerverzinktem Stahl und nichtrostendem Stahl (1.4301 und 1.4567):

Die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl, feuerverzinktem Stahl oder nichtrostendem Stahl (1.4301 und 1.4567) darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Diese Schrauben dürfen auch im Freien verwendet werden, wenn nach sorgfältigem Einbau der Befestigungseinheit der Bereich des Schraubenkopfes gegen Feuchtigkeit und Schlagregen so geschützt wird, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Dübelschaft nicht möglich ist. Dafür ist vor dem Schraubenkopf eine Fassadenbekleidung oder eine vorgehängte hinterlüftete Fassade zu befestigen und der Schraubenkopf selbst mit einer weichplastischen dauerelastischen Bitumen-Öl-Kombinationsbeschichtung (z. B. Kfz-Unterboden- bzw. Hohlraumsschutz) zu versehen.

Spezialschrauben aus nichtrostendem Stahl (1.4362, 1.4401, 1.4404, 1.4571 und 1.4578):

Die Spezialschraube aus nichtrostendem Stahl darf in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören 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).

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Dübel muss in seinen Abmessungen und Werkstoffeigenschaften den Angaben der Anlagen entsprechen.

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

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung und Lagerung

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

Die Dübelhülse ist unter normalen klimatischen Bedingungen zu lagern. Sie darf vor dem Einbau weder außergewöhnlich getrocknet noch gefroren sein.

2.2.2 Kennzeichnung

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

Der Dübel wird nach dem Typ, dem zum Außendurchmesser passenden Bohrernenn-durchmesser in mm (Dübelgröße) und der Dübellänge in mm bezeichnet: z. B. HRD 10x80.

Die erforderliche Mindestverankerungstiefe ist zu markieren.

Die Schraube aus nichtrostendem Stahl ist gemäß Anlage 1 zu prägen.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Dübels 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 dieser Teile nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Dübels 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.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

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 bestehende 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 Dübels durchzuführen und es müssen auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. 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 Entwurf

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind in Anlehnung an ETAG 001, Anhang C Fassung August 2010 der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalleidübel zur Verankerung im Beton" (im folgenden Anhang C der Leitlinie genannt) zu bemessen.

Kann das angegebene Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil nicht eingehalten werden, sind wegen der Gefahr des Durchzugs gesonderte Maßnahmen zu treffen (z. B. verstärkte Unterlegscheibe). Für den Durchmesser des Durchgangsloches im Anbauteil ist Anlage 2, Tabelle 3 dieser Zulassung maßgebend und nicht der Anhang C der Leitlinie. Querlasten dürfen als ohne Hebelarm auf die Dübel wirkend angenommen werden, wenn neben den Bedingungen nach Abschnitt 4.2.2.2 des Anhanges C der Leitlinie, der Durchmesser des Durchgangsloches im Anbauteil ≤ 12 mm ist.

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

Zusatzbeanspruchungen, die im Dübel, im anzuschließenden Bauteil oder im Bauteil, in dem der Dübel verankert ist, aus behinderter Formänderung (z. B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, sind zu berücksichtigen.

3.2.1.1 Bemessungsverfahren A

Die charakteristischen Dübelkennwerte für den Nachweis nach dem Bemessungsverfahren A sind in den Tabellen auf den Anlagen 4 und 5 zusammengestellt.

Bei kombinierter Zug- und Querlasten darf ausschließlich die konservative Interaktionsbedingung der Anhang C der Leitlinie Gleichung 5.8a – 5.8c angesetzt werden.

3.2.1.2 Bemessungsverfahren B

Die Dübelkennwerte für den Nachweis nach dem Bemessungsverfahren B sind auf Anlage 6 zusammengestellt.

Bei Dübelgruppen unter Querbeanspruchung am Rand dürfen nur der ungünstigste bzw. die beiden ungünstigst gelegenen Dübel am Bauteilrand oder zur Bauteilecke berücksichtigt werden.

3.2.2 Verschiebungsverhalten

In Anlage 4 und 5, Tabelle 6 und 8 sind die zu erwartenden Verschiebungen angegeben, sie gelten für die in den Tabellen angegebenen zugehörigen Lasten. Bei Querlast ist zusätzlich das vorhandene Lochspiel zwischen Dübel und Anbauteil zu berücksichtigen.

3.2.3 Bauteiltragfähigkeit

Die Nachweise zur Sicherung der charakteristischen Bauteiltragfähigkeit sind nach Abschnitt 7 des Anhanges C der Leitlinie durchzuführen.

3.2.4 Widerstand gegen Spaltkräfte

Die durch die Dübel erzeugten Spaltkräfte sind bei der Bemessung des Bauteils entsprechend Abschnitt 7.3 des Anhanges C der Leitlinie für kraftkontrolliert spreizende Dübel zu berücksichtigen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Der Dübel darf nur als seriengemäß gelieferte Befestigungseinheit (vormontiert oder zusammen verpackt) verwendet werden.

Die zugehörige Schraube muss mindestens 5 mm länger sein als die Dübelhülse. Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und der Montageanweisung des Herstellers vorzunehmen. Vor dem Setzen des Dübels ist anhand der Bauunterlagen oder durch Festigkeitsuntersuchungen die Betonfestigkeitsklasse festzustellen. Die Betonfestigkeitsklasse darf C20/25 nicht unterschreiten und C50/60 nicht überschreiten.

4.2 Bohrlochherstellung

Die Lage des Bohrlochs ist bei bewehrten Betonwänden mit der Bewehrung so abzustimmen, dass ein Beschädigen der Bewehrung vermieden wird.

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Verankerungsgrundes mit einem Hartmetall-Hammerbohrer zu bohren.

Der Bohrerinnendurchmesser und der Schneidendurchmesser müssen den Angaben der Anlage 2, Tabelle 3 entsprechen.

Die Mauerbohrer aus Hartmetall müssen den Angaben des Merkblattes des Deutschen Instituts für Bautechnik und des Fachverbandes Werkzeugindustrie e.V. über die "Kennwerte, Anforderungen und Prüfungen von Mauerbohrern mit Schneidkörpern aus Hartmetall, die zur Herstellung der Bohrlöcher von Dübelverankerungen verwendet werden", Fassung Januar 2002 entsprechen. Die Einhaltung der Bohrerkenneiwerte ist entsprechend Abschnitt 5 des Merkblattes zu belegen.

Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen.

Bei einer Fehlbohrung ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen. Beim Setzen des Dübels näher als 2 x Tiefe der Fehlbohrung ist die Fehlbohrung mit einem hochfesten schwindarmen Mörtel zu verfüllen und darf nicht in Krafrichtung liegen.

4.3 Setzen des Dübels

Toleranzen des Verankerungsgrundes sind so auszugleichen, dass beim Montieren des Dübels keine ungewollten Beanspruchungen entstehen. Der Ausgleich ist so auszuführen, dass die Druckkräfte übertragen werden können.

Werden Unterfütterungen zum Ausgleich von Maßungenauigkeiten des Verankerungsgrundes notwendig, so ist auch hier die Verankerungstiefe der Dübelhülse einzuhalten und die Einschraublänge der Schraube sicherzustellen.

Beim Eindrehen der Schraube darf die Temperatur des Verankerungsgrundes nicht unter -10 °C liegen.

Der vormontierte Dübel muss sich bis zum Aufliegen des Dübelrandes an den Montagegegenstand mit einem Handhammer unter nur leichtem Klopfen in das Bohrloch einsetzen lassen. Die Schraube ist voll bis zum Rand der Dübelhülse fest einzudrehen, so dass die Schraubenspitze die Dübelhülse durchdringt.

Der Dübel ist richtig verankert, wenn nach dem vollen Eindrehen der Schraube weder ein Drehen der Dübelhülse auftritt, noch ein leichtes Weiterdrehen der Schraube möglich ist.

Die Dübelhülse darf nur einmal montiert werden.

4.4 Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln 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.

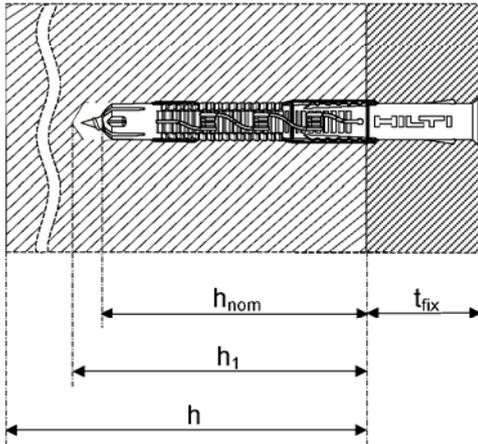
Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeitsklasse und die ordnungsgemäße Montage der Dübel vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen. Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Uwe Bender
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Dübel im eingebauten Zustand

Abbildung 1: Anwendung im gerissenen und ungerissenen Beton

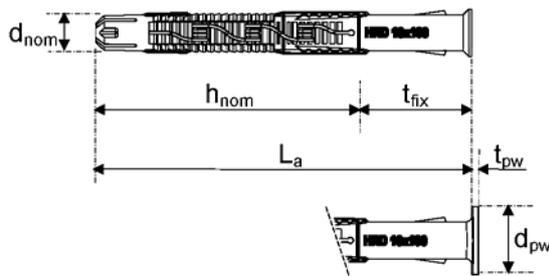


Legende:

- h_{nom} : nominelle Verankerungstiefe
- h_1 : Bohrlöchtiefe
- h : Bauteildicke
- t_{fix} : Befestigungsdicke

Dübel HRD 10

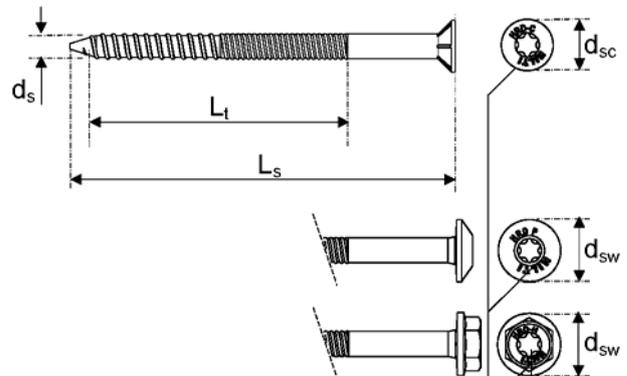
Abbildung 2: Kunststoffhülse



Kennzeichnung:
 Hersteller, Dübeltyp, Größe
 z.B.



Abbildung 3: Spezialschraube



Kennzeichnung:
 "HRD"-Typ
 z.B. HRD-C

Hilti Rahmendübel HRD

Dübel im eingebauten Zustand
 Dübel (Kunststoffhülse und Spezialschraube)

Anlage 1

Tabelle 1: Abmessungen

Dübel				HRD 10	
Kunststoff- hülse	Durchmesser Dübelhülse	d_{nom}	[mm]	10	
	Länge der Dübelhülse	min L_a	[mm]	80	
		max L_a	[mm]	310	
	Durchmesser der Kunststoffscheibe	d_{pw}	[mm]	17,5	
	Dicke der Kunststoffscheibe	t_{pw}	[mm]	2	
Spezial- schraube	Schraubendurchmesser	d_s	[mm]	7	
	Länge der Schraube	L_s	[mm]	$L_a + 5$	
	Länge des Gewindes	L_t	[mm]	70	
	Kopfdurchmesser	Senkkopf	d_{sc}	[mm]	14
		Sechskantkopf	d_{sw}	[mm]	17,5
	Linsenkopf	d_{sw}	[mm]	17,5	

Tabelle 2: Werkstoffe

Dübel	HRD 10
Kunststoffhülse	Polyamid, Farbe rot
Spezialschraube	Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, blau passiviert, beschichtet $f_{yk} = 480 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} = 600 \text{ N/mm}^2$
	Stahl, feuerverzinkt $\geq 65 \mu\text{m}$, beschichtet, $f_{yk} = 480 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} = 600 \text{ N/mm}^2$
	Nichtrostender Stahl: 1.4301 / 1.4567 (z.B. A2 nach ISO 3506), beschichtet, $f_{yk} = 480 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} = 630 \text{ N/mm}^2$
	Nichtrostender Stahl: 1.4362 / 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4578 (z.B. A4 nach ISO 3506), beschichtet, $f_{yk} = 480 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} = 630 \text{ N/mm}^2$

Tabelle 3: Montagekennwerte

Dübel				HRD 10
Bohrerinnendurchmesser	$d_o =$	[mm]		10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]		10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]		80
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$	[mm]		70
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	Senkkopf	$d_f \leq$	[mm]	11
	Sechskant- und Linsenkopf	$d_f \leq$	[mm]	12
Temperatur beim Setzen des Dübels		[°C]		-10 bis +40
Anwendungstemperatur		[°C]		-40 bis +80
Temperaturbereich I: 30°C/50°C	max. Langzeittemperatur	[°C]		+30
	max. Kurzzeittemperatur	[°C]		+50
Temperaturbereich II: 50°C/80°C	max. Langzeittemperatur	[°C]		+50
	max. Kurzzeittemperatur	[°C]		+80

Hilti Rahmendübel HRD

**Abmessungen
 Werkstoffe
 Montagekennwerte**

Anlage 2

Installation

Abbildung 4: Setzanweisung

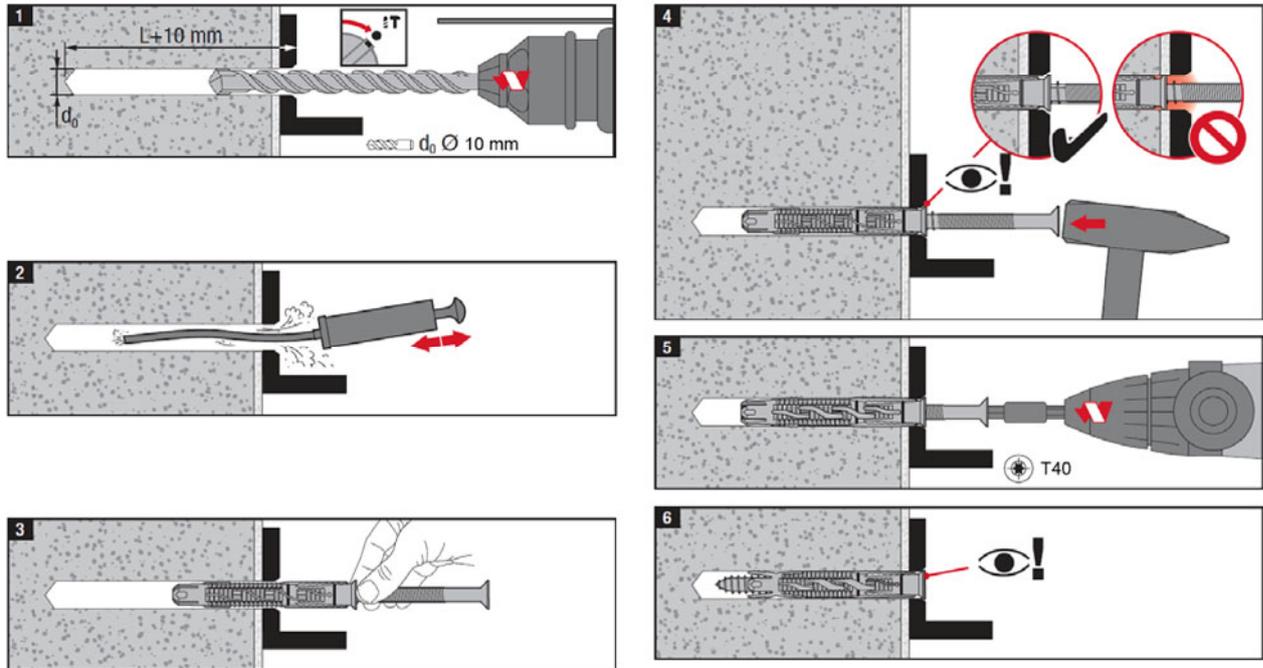


Tabelle 4: Minimale Bauteildicke, minimaler Achs- und Randabstand für gerissenen und ungerissenen Beton

Dübel		HRD 10
Minimale Bauteildicke	h_{\min} [mm]	120
Minimaler zulässiger Achsabstand	s_{\min} [mm]	50 wenn $c \geq 100$ ¹⁾
Minimaler zulässiger Randabstand	c_{\min} [mm]	50 wenn $s \geq 150$ ¹⁾

¹⁾ Lineare Interpolation zulässig;

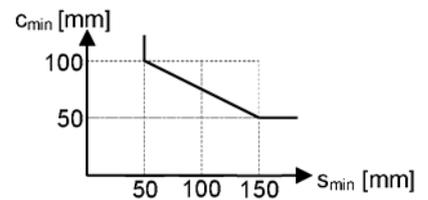
Interpolationsgleichungen:

$$s_{\min} = 250 - 2 \cdot c_{\min};$$

$$c_{\min} = 125 - 0,5 \cdot s_{\min};$$

alle Maße in mm

Interpolationsdiagramm:



Hilti Rahmendübel HRD

Setzanweisung
Minimale Bauteildicke, minimaler Achs- und Randabstand

Anlage 3

Charakteristische Werte für das Bemessungsverfahren A

Die Bemessung der Dübelverankerung ist entsprechend Anhang C der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für „Metalldübel zur Verankerung in Beton“ durchzuführen.

Tabelle 5: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit

Dübel		HRD 10		
		Stahl, galvanisch verzinkt	Stahl, feuerverzinkt	Nichtrostender Stahl
Werkstoff der Spezialschraube				
Stahlversagen				
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	17,5	16,7	18,4
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	1,50	1,50	1,58
Herausziehen				
Charakteristische Tragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25 – C50/60				
Temperaturbereich I: 30°C/50°C	$N_{Rk,p}$ [kN]		4,4	
Temperaturbereich II: 50°C/80°C	$N_{Rk,p}$ [kN]		4,1	
Charakteristische Tragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25 – C50/60				
Temperaturbereich I: 30°C/50°C	$N_{Rk,p}$ [kN]		15,7	
Temperaturbereich II: 50°C/80°C	$N_{Rk,p}$ [kN]		14,5	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{1)}$ [-]		2,52	
Betonausbruch				
Effektive Verankerungstiefe	in gerissenem Beton $h_{ef}^{2)}$ [mm]		25	
	in ungerissenem Beton $h_{ef}^{2)}$ [mm]		45	
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]		= 3 x h_{ef}	
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]		= 1,5 x h_{ef}	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]		2,52	
Spalten				
Effektive Verankerungstiefe	in gerissenem Beton $h_{ef}^{2)}$ [mm]		25	
	in ungerissenem Beton $h_{ef}^{2)}$ [mm]		45	
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$ [mm]		300	
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$ [mm]		150	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Msp}^{1)}$ [-]		2,52	

¹⁾ in diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,4$ enthalten

²⁾ errechneter Wert aus $N_{Rk,p}$

Tabelle 6: Verschiebungen unter Zuglast

Dübel		HRD 10		
		Zuglast [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N=}$ [mm]
in gerissenem Beton C20/25 – C50/60	Temperaturbereich I: 30°C/50°C	1,75	0,3	0,4
	Temperaturbereich II: 50°C/80°C	1,6	0,2	0,3
in ungerissenem Beton C20/25 – C50/60	Temperaturbereich I: 30°C/50°C	6,2	0,8	0,8
	Temperaturbereich II: 50°C/80°C	5,8	0,7	0,7

Hilti Rahmendübel HRD

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit
Verschiebungen unter Zuglast

Anlage 4

Tabelle 7: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit

Dübel		HRD 10			
		Stahl, galvanisch verzinkt	Stahl, feuerverzinkt	Nichtrostender Stahl	
Material der Dübelschraube					
Stahlversagen					
Querlast ohne Hebelarm					
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	10,6	10,1	11,1
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25	1,25	1,31
Querlast mit Hebelarm					
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	21,3	19,9	22,3
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25	1,25	1,31
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite					
Faktor in Gleichung (5.6) der Leitlinie Anhang C, Abschnitt 5.2.3.3	k	[-]	2		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcp}^{1)}$	[-]	1,8		
Betonkantenbruch					
Wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f	[mm]	70		
Charakteristischer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	10		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8		

¹⁾ in diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ enthalten

Tabelle 8: Verschiebungen unter Querlast

Dübel		HRD 10		
		Querlast [kN]	δ_{v0} [mm]	$\delta_{v\infty}$ [mm]
in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 – C50/60	Temperaturbereich I: 30°C/50°C	6,9	3,5	5,3
	Temperaturbereich II: 50°C/80°C			

Hilti Rahmendübel HRD

Bemessungsverfahren A
 Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit
 Verschiebungen unter Querlast

Anlage 5

Dübelkennwerte für das Bemessungsverfahren B (siehe Abschnitt 3.2.1.2)

Die Bemessung der Dübelverankerung ist entsprechend Anhang C der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für „Metalldübel zur Verankerung in Beton“ durchzuführen.

Tabelle 9: Dübelkennwerte (Bemessungsverfahren B)

Dübel	HRD 10		
Material der Dübelschraube	Stahl, galvanisch verzinkt	Stahl, feuerverzinkt	Nichtrostender Stahl
Bemessungswert der Tragfähigkeit eines Dübels für zentrischen Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel im gerissenen und ungerissenen Beton mit der Festigkeitsklasse C20/25 – C50/60			
Temperaturbereich I: 50°C/30°C	F_{Rd}^0	[kN]	1,7
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	F_{Rd}^0	[kN]	1,6
Achsabstand	s_{cr}	[mm]	135
Randabstand	c_{cr}	[mm]	150
Minimale Bauteildicke	h_{min}	[mm]	120
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	50
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	100

Hilti Rahmendübel HRD

Bemessungsverfahren B
 Dübelkennwerte

Anlage 6