

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 8. August 2005

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-256

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 24-1.21.2-16/05

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-21.2-1683

Antragsteller:

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

Zulassungsgegenstand:

Hilti Rahmendübel HRD-UP 14
mit zugehörigen Spezialschrauben
zur Befestigung von Fassadenbekleidungen

Geltungsdauer bis:

31. August 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und fünf Anlagen.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-21.2-1683 vom 1. August 2000, geändert und ergänzt durch Bescheid vom 5. Oktober 2000. Der Gegenstand ist erstmals am 1. August 2000 allgemein bauaufsichtlich/baurechtlich zugelassen worden.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 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-UP 14 besteht aus einer Dübelhülse aus Polyamid und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem oder nichtrostendem Stahl. Der gezahnte Spreizteil der Dübelhülse ist geschlitzt und hat Sperrzungen. Der Dübel wird durch Eindrehen der Schraube in die Dübelhülse gespreizt.

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

1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel darf nur als Mehrfachbefestigung für Fassadenbekleidungen in Porenbeton verwendet werden. Die Fassadenbekleidung muss so befestigt sein, dass im Falle des Versagens einer Befestigungsstelle eine Lastumlagerung auf mindestens eine benachbarte Befestigungsstelle möglich ist. Eine Befestigungsstelle kann aus einem oder mehreren Dübeln bestehen.

Der Verankerungsgrund muss aus Mauerwerk nach DIN 1053:1996-11 aus Porenbeton-Blocksteinen oder Porenbeton-Plansteinen mindestens der Festigkeitsklasse 2 nach DIN 4165 oder aus allgemein bauaufsichtlich zugelassenen bewehrten und unbewehrten Wandelementen aus dampfgehärtetem Porenbeton mindestens der Festigkeitsklasse 3,3 bestehen. Der Mörtel muss mindestens die Festigkeitseigenschaften der Mörtelgruppe II bzw. für Dünnbett- oder Leichtmörtel nach DIN 1053-1 erfüllen. Der Verankerungsgrund darf auch aus Porenbeton nach TGL der Werke Laußig (Leipzig) oder Parchim (Schwerin) bestehen.

Die Schraube aus nichtrostendem Stahl darf im Freien und auch in Industrielatmosphäre und Meeresnähe verwendet werden. (Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6 für "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" Tabelle 1, Korrosions-Widerstandsklasse III)

Die galvanisch verzinkte Schraube mit einer Mindestschichtdicke von 5 µm darf im Freien und auch bei Industrielatmosphäre und in Meeresnähe verwendet werden, wenn folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Die Fassadenbekleidung muss mit einer Wärmedämmung ausgeführt werden.
- Die galvanisch verzinkte Schraube muss gelb chromatiert sein.
- Die Befestigung der Unterkonstruktion darf nur in Durchsteckmontage erfolgen.
- Die Schraube darf vor dem Einschrauben in die Dübelhülse nicht beschädigt sein.
- Nach dem sorgfältigen Einbau der Befestigungseinheit muss der Bereich des Schraubenkopfes gegen Feuchtigkeit so geschützt werden, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Dübelschaft nicht möglich ist, z. B. durch einen geeigneten Anstrich des gesamten Schraubenkopfes und am Übergang von Schrauben- und Dübelschaft oder durch Aufsetzen von Kunststoffkappen. Auf den Anstrich darf verzichtet werden, wenn der Dübelkopf mit einer 50 mm dicken Wärmedämmschicht bedeckt ist.

Die Stockschraube muss aus nichtrostendem Stahl bestehen.



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.

Für die Schraube aus nichtrostendem Stahl gilt zusätzlich die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen", Zulassung Nr. Z-30.3-6. In Anlehnung an diese Zulassung muss das Ausgangsmaterial der Schraube aus nichtrostendem Stahl für den Nachweis der Übereinstimmung vom Hersteller mit einem Übereinstimmungszertifikat (ÜZ) und einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 geliefert werden.

Für das Ausgangsmaterial der galvanisch verzinkten Schraube müssen der Werkstoff und die Materialeigenschaften durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 belegt sein.

Für das Ausgangsmaterial der Dübelhülse müssen der Werkstoff und die Materialeigenschaften durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 belegt sein.

2.2 Verpackung, Lagerung, Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung und Lagerung

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit 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 des Dübels muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist auf der Verpackung das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung des Dübels anzugeben.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Der Dübel wird nach dem Hersteller, dem Typ, dem zum Außendurchmesser passenden Bohrernenndurchmesser in mm (Dübelgröße), der Dübellänge und der größten zulässigen Anbauteildicke in mm bezeichnet, z. B. Hilti HRD-UP 14x140/50.

Jeder Dübelhülse ist das Werkzeichen, der Dübeltyp, die Dübelgröße und die maximale Anbauteildicke gemäß Anlage 2 einzuprägen. Die erforderliche Mindestverankerungstiefe ist zu markieren. Die Schrauben sind gemäß Anlage 2 zu prägen. Stockschrauben sind entsprechend Anlage 2 so zu kennzeichnen, dass die erforderliche Einschraubtiefe kontrolliert werden kann.

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 des Dübels 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.

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts 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.

Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile.

a) Schraube

- Die Abmessungen und Materialeigenschaften (Zugfestigkeit, Streckgrenze und Bruchdehnung) des Ausgangsmaterials der Schraube sind durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu belegen. Die Festigkeitswerte müssen den hinterlegten Angaben entsprechen.
- Abmessungen und Materialeigenschaften von zugelieferten Teilen müssen durch eine Wareneingangskontrolle geprüft und durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 belegt werden, auch wenn die Lieferfirma Bescheinigungen über Werkstoffprüfungen ausgestellt hat.

b) Dübelhülse

- Folgende Eigenschaften des Polyamid-Granulats sind zweimal jährlich zu bestimmen und durch ein Werkszeugnis 2.2 nach DIN EN 10204:2005-01 zu belegen:
 - Dichte (Spritzling) nach ISO 1183,
 - Volumenfließindex (MVR) nach DIN EN ISO 1133 mit Messbedingungen gemäß DIN EN ISO 1874-2,
 - DSC-Kurve nach ISO 3146 Methode C mit Aufheizrate 20 °C/min bei der 2. Aufheizung.

Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung (Dübelhülse) durchzuführen sind.

- Dokumentieren der wichtigsten Maschineneinstelldaten.
Die Überprüfung des Spritzvorganges ist nach Augenschein bei jedem Kontrollvorgang - d. h. mehrmals täglich - vorzunehmen.
- Maßkontrolle der Hauptmaße des Werkzeuges (Innen-, Außendurchmesser, Gesamt-, Schlitzlänge und Kernform) bei jedem Einsetzen des Werkzeuges in die Spritzmaschine.
- Kontrolle aller Zeichnungsmaße bei jeder Änderung oder Neuanfertigung.

Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt, mindestens an jeweils drei Proben je Dübelgröße auf je 10.000 Dübel bzw. einmal je Fertigungswoche, durchzuführen sind.

- Ermittlung der Abmessungen aller Einzelteile.
- Ermittlung der Schichtdicke der galvanischen Verzinkung nach bzw. in Anlehnung an DIN EN ISO 4042:2001-01 mit einem Schichtdickenmessgerät. Bei zugelieferten Teilen (Fremdverzinkung) ist die Prüfung auch durchzuführen, wenn eine Bescheinigung der Lieferfirma über Prüfungen vorliegt.



- Prüfung des ordnungsgemäß durchgeführten Zusammenbaus.

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 zweimal 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.

Die Fremdüberwachung ist mindestens an jeweils drei Proben je Dübelgröße wie folgt durchzuführen:

- Ermittlung der Abmessungen aller Einzelteile und Vergleiche mit den zulässigen Toleranzen.
- Ermittlung der mechanischen Kennwerte an der Schraube wie Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung. Die Festigkeitswerte müssen den hinterlegten Angaben entsprechen.
- Ermittlung der Schichtdicke der galvanischen Verzinkung nach bzw. in Anlehnung an DIN EN ISO 4042 mit einem Schichtdickenmessgerät.
- Prüfungen der Abmessungen und Materialeigenschaften der Dübelhülse.
- Überprüfung der Volumenfließindex- und DSC-Messungen sowie der Dokumente der Maschineneinstelldaten. Ergeben sich daraus Hinweise auf eine mögliche nicht sachgerechte Verarbeitung, sind polarisationsmikroskopische Untersuchungen im Rahmen der Fremdüberwachung durchzuführen.
- Überprüfung der festgelegten Prägungen.

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

3.1.1 Allgemeines

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

Die konstruktiven Merkmale der Außenwände aus Porenbeton nach TGL der Werke Laußig und Parchim sind auf der Anlage 5 dargestellt.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu bemessen. Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Kraftereinleitung in den Verankerungsgrund ist erbracht.

Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Eine Biegebeanspruchung des Dübels darf nur unberücksichtigt bleiben, wenn alle folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Das anzuschließende Bauteil muss aus Metall bestehen und ohne Zwischenlage im Bereich der Verankerung ganzflächig gegen den Verankerungsgrund verspannt sein.
- Das Anbauteil muss mit seiner ganzen Dicke an der Dübelhülse anliegen.
- Das Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil darf die Werte der Tabelle 3, Anlage 3 nicht überschreiten.

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.

Die anzuschließende Konstruktion muss so beschaffen sein, dass sie bei einer Fehlbohrung eine Verschiebung des Verankerungspunktes ermöglicht.

Putze, Bekiesungs-, Bekleidungs- oder Ausgleichschichten gelten als nichttragend und dürfen bei der Verankerungstiefe nicht berücksichtigt werden.

Bei Ebenheitsabweichungen des Verankerungsgrundes ist die mögliche Hebelarmvergrößerung für den Kraftangriff zu berücksichtigen.

3.2.2 Brandschutz

Der Dübel darf zur Befestigung von Fassadenbekleidungen ohne Einschränkung verwendet werden, da aufgrund von Versuchen nachgewiesen ist, dass der Spreizteil der Dübelhülse im Verankerungsgrund gegen Feuer ausreichend (mindestens 90 Minuten lang) widerstandsfähig bleibt.

3.2.3 Zulässige Lasten

3.2.3.1 Allgemeines

Die zulässigen Lasten gelten für die Beanspruchungsrichtungen zentrischer Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel. Eine ständig wirkende Zugbelastung (z. B. infolge Eigenlast) ist nur als Schrägzug zulässig. Diese Schrägzuglast muss mit der Dübelachse mindestens einen Winkel von 10° bilden.

3.2.3.2 Zulässige Last (Tabellenwerte)

Die zulässigen Lasten des Dübels für Verankerungen im Porenbeton sind in Tabelle 5, Anlage 4 angegeben. Diese zulässigen Lasten gelten nur für die angegebenen Festigkeiten des Verankerungsgrundes. Die Verankerungstiefe nach Tabelle 3, Anlage 3 ist einzuhalten.



3.2.4 Montagekennwerte, Dübelabstände und Bauteilabmessungen

Die Montagekennwerte und die erforderlichen Achs- und Randabstände sowie die Mindestbauteildicke sind auf den Anlagen 3 und 4 angegeben. Hinsichtlich der Definition der Maße siehe Anlagen 1, 2 und 4.

3.2.8 Biegebeanspruchung

Die zulässigen Biegemomente des Dübels sind in Abhängigkeit von der Zugkraft in der Tabelle 4, Anlage 3 angegeben. Die rechnerische Einspannstelle liegt um das Maß des Nenndurchmessers der Schraube hinter der Oberfläche des Verankerungsgrundes.

Bei Fassadenbekleidungen mit veränderlichen Biegebeanspruchungen (z. B. infolge Temperaturwechseln) darf der Spannungsausgleich $\sigma_A = \pm 50 \text{ N/mm}^2$ um den Mittelwert σ_M , bezogen auf den Kernquerschnitt der Schraube, nicht überschritten werden.

Bei Biegebeanspruchung ist die Durchbiegung der Schraube zu beachten.

3.2.9 Verschiebungsverhalten

Bei einem Verankerungsgrund aus Porenbeton ist unter Belastung in Höhe der zulässigen Lasten mit folgenden Verschiebungen in Richtung der Last zu rechnen:

Schrägzug: bis 0,2 mm,

Querlast: bis 0,3 mm.

Bei Dauerbelastung in Höhe der zulässigen Lasten ist mit zusätzlichen Verschiebungen in gleicher Größe zu rechnen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Die Dübel dürfen nur als serienmäßig gelieferte Befestigungseinheit (vormontiert oder zusammen verpackt) verwendet werden.

Die zugehörige Schraube muss mindestens 5 mm länger sein als die Dübelhülse, bei der Stockschaube gilt dies ab Einschraubmarkierung (siehe Anlage 2). Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und der Montageanweisung der Firma vorzunehmen. Vor dem Setzen des Dübels ist anhand der Bauunterlagen oder durch Festigkeitsuntersuchungen der Baustoff, die Festigkeitsklasse und ggf. die Mörtelgruppe festzustellen.

Bei Verankerungsgründen aus Porenbeton nach TGL ist anhand der Bauunterlagen oder durch Bauwerksanalyse festzustellen, in welchem Werk die Porenbeton-Außenwandelemente hergestellt wurden.

4.2 Bohrlochherstellung

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Verankerungsgrundes je nach Bohrmaschine mit Bohrern im Drehgang (ohne Schlag- bzw. Hammerwirkung) zu bohren.

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

Die Montagewerte nach Tabelle 3, Anlage 3 sind einzuhalten.

Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen.

Bei Fehlbohrungen ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 1x Tiefe der Fehlbohrungen anzuordnen, wobei als Größtabstand 5 x Dübelaußendurchmesser genügt.

4.3 Setzen des Dübels

Toleranzen des Verankerungsgrundes sind so auszugleichen, dass beim Montieren des Dübels durch die Mehrfachbefestigung 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 0 °C liegen.

Die Dübelhülse muss sich mit einem Handhammer unter nur leichtem Klopfen in das Bohrloch einsetzen lassen. Die Schraube ist voll bis zum Rand der Dübelhülse bzw. bis zur Einschraubmarkierung der Stockschraube fest einzudrehen, so dass die Schraubenspitze die Dübelhülse mindestens um 5 mm 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

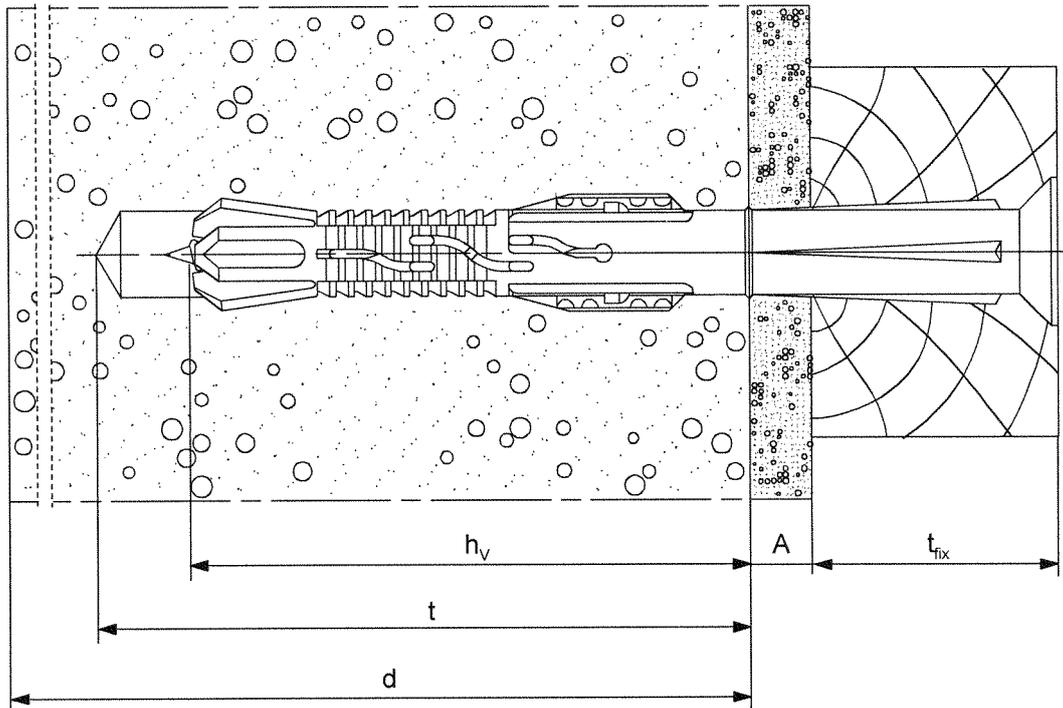
Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis des Verankerungsgrundes (Porenbeton-Festigkeitsklasse bzw. Mauerwerksart und -festigkeitsklasse) 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 den mit der Bauüberwachung Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmer aufzubewahren.

Latenser



Verankerung im Porenbeton

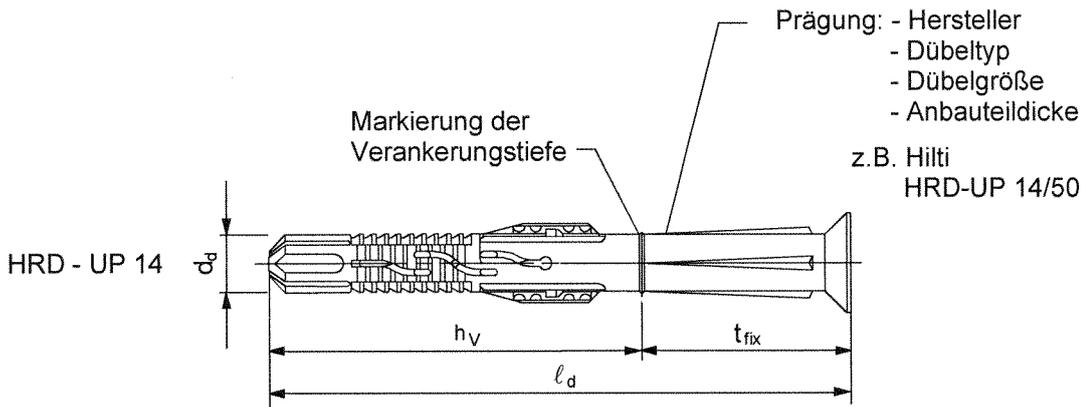


- h_v = Verankerungstiefe
- d = Bauteildicke
- t = Bohrlochtiefe
- t_{fix} = Anbauteildicke
- A = Toleranzausgleich nach DIN 18516-1 und/oder nichttragende Deckschichten

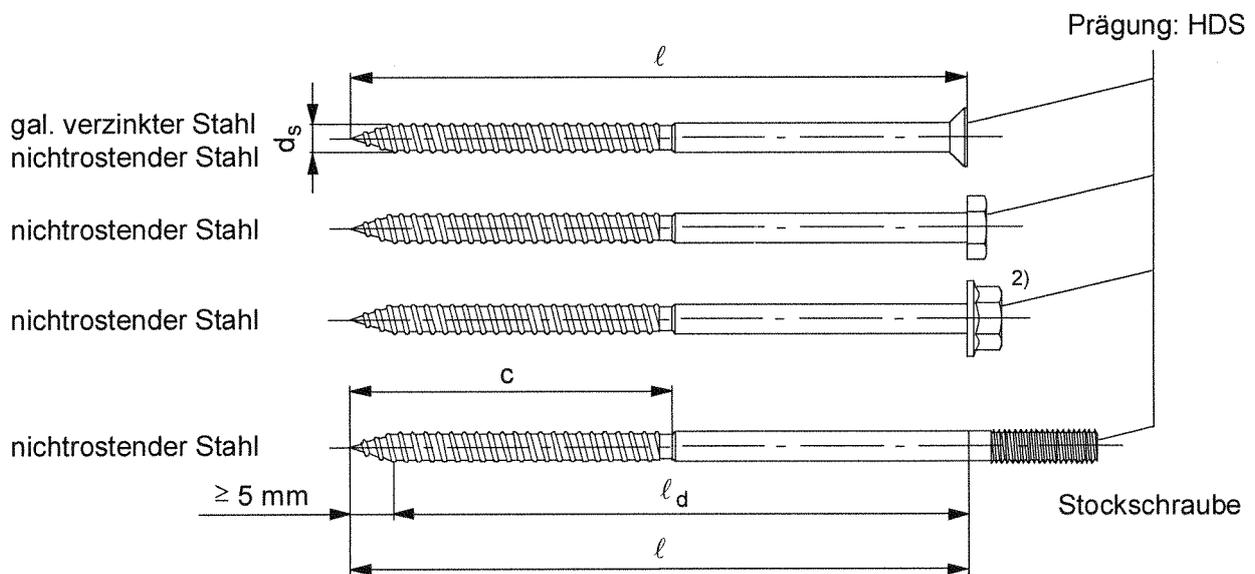


Hilti Deutschland GmbH Hiltistraße 2 86916 Kaufering Telefon (08191) 90-0 Telefax (08191) 90-1122	Hilti Rahmendübel HRD-UP 14	Anlage 1
	Einbauzustand	zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-21.2-1683 vom 08. August 2005

Dübeltyp



Spezialschrauben für den HRD-UP 14 ¹⁾



¹⁾ Die Länge ℓ der Schraube beträgt mindestens 5 mm mehr als die Länge ℓ_d der Dübelhülse. Die Stockschraube ist bis zur Einschraubmarkierung in die Dübelhülse einzudrehen, so dass die Schraubenspitze die Dübelhülse durchdringt.

²⁾ Die Schraube mit Sechskantkopf und integrierter Beilagscheibe darf auch in der Ausführung galvanisch verzinkt verwendet werden, wenn das Anbauteil aus Metall besteht, und die Bedingungen gemäß Abschnitt 1.2 eingehalten sind.

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

Telefon (08191) 90-0
Telefax (08191) 90-1122

Hilti Rahmendübel HRD-UP 14

Dübeltyp und
Spezialschrauben

Anlage 2

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.2-1683
vom 08. August 2005



Tabelle 1: Abmessungen, Maße in mm

Dübeltyp	Dübelhülse		dazugehörige Spezialschraube		
	d_d	h_v	Typ	d_s	c
HRD-UP 14 x l_d / t_{fix}	14	90	HDS	10	85

Tabelle 2: Werkstoffe

Benennung	Werkstoff
Dübelhülse	Polyamid, Ultramid® B3L oder Zytel® XA 382, Farbe rot
Spezialschraube	Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ nach DIN EN ISO 4042 $f_{yk} \geq 480 \text{ N/mm}^2$; $f_{uk} \geq 600 \text{ N/mm}^2$
	nichtrostender Stahl A4, Werkstoffnummer 1.4401 oder 1.4571 $f_{yk} \geq 400 \text{ N/mm}^2$; $f_{uk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$

Tabelle 3: Montagekennwerte

Dübeltyp		HRD-UP 14
Bohrernenndurchmesser	$d_0 = [\text{mm}]$	14
Schneidendurchmesser	$d_{cut} \leq [\text{mm}]$	14,5
Bohrlochtiefe	$t \geq [\text{mm}]$	105
Verankerungstiefe	$h_v \geq [\text{mm}]$	90
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil ^{1) 2)}	$d_f \leq [\text{mm}]$	14,5

¹⁾ Siehe Abschnitt 3.2.1

²⁾ Gilt nicht für Stockschrauben bei Vorsteckmontage

Tabelle 4: Zulässige Biegemomente [Nm] in Abhängigkeit von der Zugkraft

Dübeltyp		HRD-UP 14 ¹⁾	
		$F_z = 0 \text{ kN}$	zul $F_z = 0,8 \text{ kN}$
Schraube, galvanisch verzinkt	zul M [Nm]	24,8	23,9
Schraube, nichtrostender Stahl	zul M [Nm]	20,7	19,8

¹⁾ Für Lasten zwischen den beiden Grenzwerten der Tabelle dürfen die zugehörigen zulässigen Biegemomente linear interpoliert werden

Bezeichnungen siehe Anlage 1 - 2

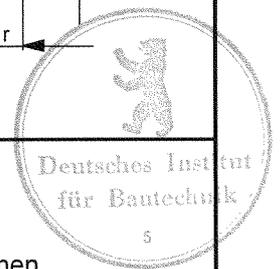
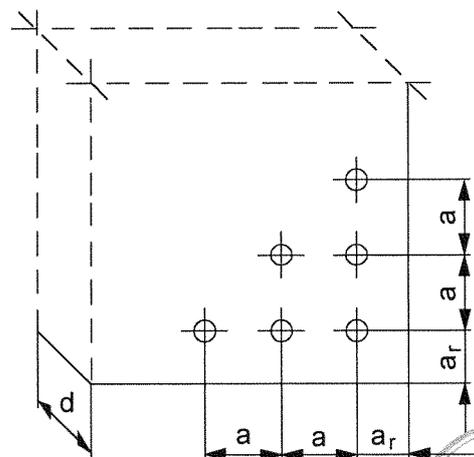
Hilti Deutschland GmbH Hiltistraße 2 86916 Kaufering Telefon (08191) 90-0 Telefax (08191) 90-1122	Hilti Rahmendübel HRD-UP 14	Anlage 3 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-21.2-1683 vom 08. August 2005
	Dübelabmessungen, Werkstoffe Montagekennwerte und zulässige Biegemomente	



Tabelle 5: Zulässige Lasten in Porenbeton je Dübel in kN für Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel sowie zugehörige Dübelabstände und Bauteilabmessungen (Einschränkung für ständig wirkende Zugbelastung siehe Abschnitt 3.2.3)

Dübeltyp: HRD-UP 14	Porenbeton nach DIN 4165		Porenbeton nach TGL	
	PP2 / PB2	≥ PP4 / PB4	Werk Laußig	Werk Parchim
	allgemein bauaufsichtlich zugelassene bewehrte und unbewehrte Wandelemente			
	P3,3	≥ P4,4		
zul F [kN]	0,3	0,8	0,3	0,25
Achsabstand $a \geq$ [cm]	15	20	15	10
Randabstand mit Auflast sowie Randabstand				
- zu unvermörtelten Fugen $a_r \geq$ [cm]	15	20	15	15
- zu vermörtelten Fugen $a_r \geq$ [cm]	3	3	3	3
Randabstand ohne Auflast, sofern kein Kippnachweis geführt wird $a_r \geq$ [cm]	20	25	20	15
Bauteildicke $d \geq$ [cm]	15	15	15	15

Anordnung der Dübel im Porenbeton



Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

Telefon (08191) 90-0
Telefax (08191) 90-1122

**Hilti Rahmendübel
HRD-UP 14**

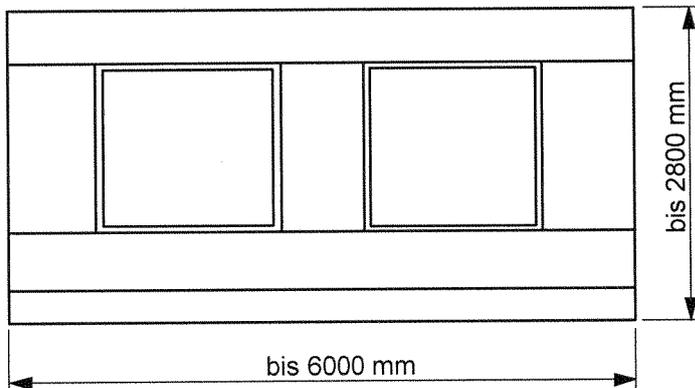
Verankerung in Porenbeton
zulässige Last,
Dübelabstände,
Bauteilabmessungen

Anlage 4
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.2-1683
vom 08. August 2005

Konstruktive Merkmale der Außenwände aus Porenbeton nach TGL der WBS 70

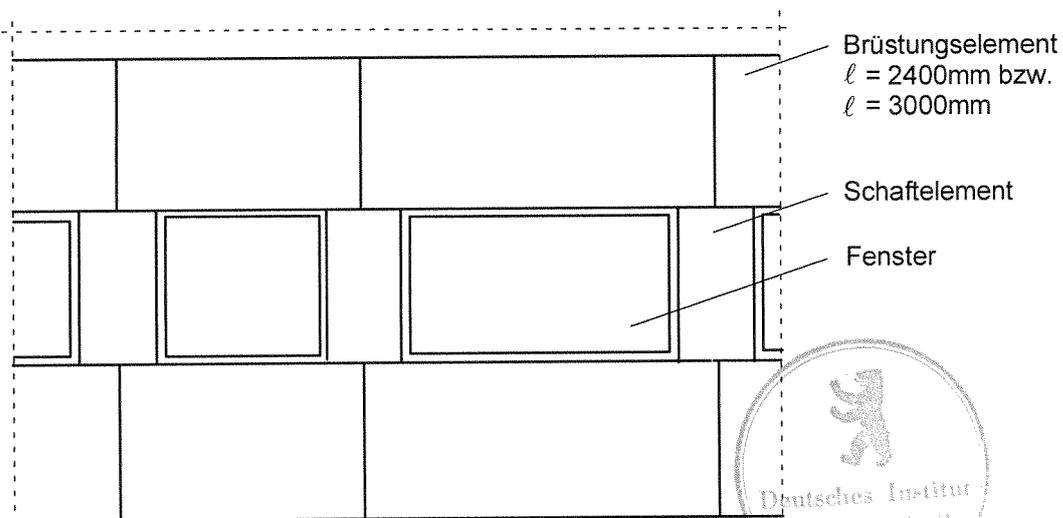
A) Porenbeton aus dem Werk Laußig

- Gebäudetyp Leipzig
- Raumgroße komplettierte Porenbeton-Außenwandelemente aus verspannten, bewehrten Einzelstreifen
- Porenbeton einschichtig
- Dicke der Außenwand 250mm



B) Porenbeton aus dem Werk Parchim

- Gebäudetyp Schwerin
- Streifenbauweise mit Brüstungs- und Schaftelementen
- Porenbeton einschichtig
- Dicke der Außenwand 240mm bzw. 300mm



Hilti Deutschland GmbH Hiltistraße 2 86916 Kaufering Telefon (08191) 90-0 Telefax (08191) 90-1122	Hilti Rahmendübel HRD-UP 14	Anlage 5 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-21.2-1683 vom 08. August 2005
	Porenbeton nach TGL Konstruktive Merkmale	