DIBt

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Mitglied der Europäischen Organisation für Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 7. Januar 2010

Geschäftszeichen: I 22-1.21.1-80/09

Zulassungsnummer: **Z-21.1-1693**

Geltungsdauer bis: **30. September 2011**

Antragsteller:

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2, 86916 Kaufering

Zulassungsgegenstand:

Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und 14 Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-21.1-1693 vom 12. April 2007, geändert durch Bescheid vom 25. Mai 2007. Der Gegenstand ist erstmals am 4. September 2004 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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.

Deutsches Institut für Bautechnik
5

II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Der Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic in den Größen M10, M12 und M16 ist ein selbstschneidender Hinterschnittdübel aus galvanisch verzinktem Stahl in der Ausführung zur Vorsteck- und Durchsteckmontage. Der Vorsteckdübel HDA-P und der Durchsteckdübel HDA-T bestehen aus einem Konusbolzen mit Außengewinde, einer Spreizhülse, einem Kunststoffring, einer Sechskantmutter mit Verfüllscheibe und Kugelscheibe, einer Sicherungsmutter, einer Kunststoffkappe und dem Hilti-Injektionsmörtel HIT-HY 150 oder HIT-HY 150 MAX.

Der Dübel wird in ein mit einem speziellen Bundbohrer hergestelltes Bohrloch unter Verwendung eines dafür vorgesehenen Setzwerkzeuges formschlüssig gesetzt und wegkontrolliert verankert. Dabei schneidet der Dübel den Hinterschnitt selbst. Durch Drehen der Mutter wird das Anbauteil befestigt. Anschließend wird der Injektionsmörtel über die Verfüllscheibe in den Ringspalt zwischen dem anzuschließenden Bauteil und dem Dübel gepresst.

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

1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel darf für Verankerungen unter vorwiegend ruhender Belastung und unter vorwiegend nicht ruhender Belastung in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" verwendet werden; er darf auch in Beton der Festigkeitsklasse von mindestens B 25 und höchstens B 55 nach DIN 1045:1988-07 "Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung" verwendet werden. Der Dübel darf nur verwendet werden, sofern keine Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer an die Gesamtkonstruktion einschließlich des Dübels gestellt werden.

Er darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf nur in Verbindung mit dem zwischen dem anzuschließenden Bauteil und dem Dübel injizierten Injektionsmörtel verwendet werden.

Die Temperatur darf im Bereich der Vermörtelung 72 °C, kurzfristig 120 °C nicht überschreiten.

Der Dübel darf nur für Bauteile in geschlossenen Räumen, z. B. Wohnungen, Büroräumen, Schulen, Krankenhäusern, Verkaufsstätten - mit Ausnahme von Feuchträumen - verwendet werden.

Deutsches Institut für Bautechnik

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Dübel muss in seinen Abmessungen und Werkstoffangaben den Zeichnungen und 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 erforderlichen Nachweise für das Ausgangsmaterial und zugelieferte Dübelteile ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung und Lagerung

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit geliefert werden.

Die zwei Komponenten des Hilti-Injektionsmörtels HIT-HY 150 bzw. HIT-HY 150 MAX werden unvermischt in der Verpackung als Foliengebinde oder als Großgebinde mit Vorsatzteilen zum Mischen gemäß den Anlagen 4 und 5 geliefert. Mörtelkartuschen mit abgelaufenem Verfallsdatum dürfen nicht verwendet werden. Die Mörtelkartuschen sind vor Sonneneinstrahlung und Hitzeeinwirkung zu schützen und entsprechend der Montageanweisung trocken bei Temperaturen von mindestens +5 °C bis höchstens +25 °C zu lagern.

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 das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung des Dübels anzugeben.

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

Der Dübel wird nach dem Dübeltyp, dem Bohrernenndurchmesser, dem Gewindedurchmesser des Konusbolzens, der Verankerungstiefe und der maximalen Anbauteildicke bezeichnet. Die Verfüllscheibe, die Kugelscheibe, die Sechskantmutter und die Sicherungsmutter werden als "Dynamic-Set" bezeichnet.

Jedem Dübel sind nach Anlage 6 das Werkszeichen HI, der Dübeltyp (HDA-P oder HDA-T), der Bohrernenndurchmesser d_0, der Gewindedurchmesser (Dübelgröße), die effektive Verankerungstiefe h_{ef} und die maximale Anbauteildicke t_{fix} einzuprägen, z. B. HI HDA-T20 M10 100/20. Jeder Dübel ist am Kopf des Konusbolzen mit einer Längenkennzeichnung gemäß Anlage 6 zu versehen. Beim Dübeltyp HDA-T (Durchsteckanker) ist die Verankerungstiefe zu markieren.

Die Verfüllscheibe in der Ausführung als Gussteil wird mit dem Schriftzug "Hilti" geprägt.

Die Mörtelkartuschen sind mit dauerhaftem Aufdruck "Hilti HIT-HY 150 " bzw. "Hilti HIT-HY 150 MAX" und dem Verfallsdatum zu kennzeichnen.

Die Mörtelkartuschen sind entsprechend der Verordnung über gefährliche Arbeitsstoffe zu kennzeichnen und mit Angaben über die Gefahrenbezeichnung und Verarbeitung zu versehen Die mit dem Injektionsmörtel mitgelieferte Montageanleitung muss Angaben über Schutzmaßnahmen zum Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen enthalten.

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.

Deutsches Institut für Bautechnik 5

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 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 der Dübel durchzuführen und es sind Stichproben 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 Entwurf

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

Der Dübel darf nur in Verbindung mit dem zwischen dem anzuschließenden Bauteil und dem Dübel injizierten Injektionsmörtel verwendet werden.

Deutsches Institut für Bautechnik

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind entsprechend Anhang C der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton" (im folgenden Anhang C der Leitlinie genannt) unter Berücksichtigung der nachfolgenden Hinweise und Ergänzungen zu bemessen. Die Leitlinie ist in den Mitteilungen des DIBt im Sonderheft Nr. 16 veröffentlicht.

Die charakteristischen Ermüdungstragfähigkeiten werden abweichend vom Anhang C der Leitlinie für das Bemessungsverfahren A mit ΔN_{Rk} und ΔV_{Rk} bezeichnet. Die charakteristischen Ermüdungstragfähigkeiten ΔN_{Rk} und ΔV_{Rk} gelten für die gesamte Schwingbreite ($2\sigma_A$).

Die Anteile der vorwiegend ruhenden Einwirkung und der vorwiegend nichtruhenden Einwirkung sind zu addieren und insgesamt als nicht ruhende Belastung ΔN_{Sd} bzw. ΔV_{Sd} anzusetzen.

Der Teilsicherheitsbeiwert der ermüdungsrelevanten Einwirkungen ist mit $\gamma_{F,fat} = 1,0$ anzusetzen. Die Bemessung erfolgt mit Spitzenwerten (Maximalwerten).

Für den Dübel ist eine Aufnahme von Querlasten mit Hebelarm (Biegung) nicht zulässig.

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung 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.

3.2.2 Bemessungsverfahren A

Die charakteristischen Dübelkennwerte für den Nachweis nach dem Bemessungsverfahren A (Anhang C der Leitlinie) sind in den Tabellen auf den Anlagen 8 bis 11 zusammengestellt.

Bei Verankerungen in Beton nach DIN 1045:1988-07 ist für den Nachweis des Betonausbruchs bei Zugbeanspruchung und des Betonkantenbruchs bei Querbeanspruchung in den Gleichungen (5.2a) des Abschnittes 5.2.2.4 und (5.7a) des Abschnittes 5.2.3.4 im Anhang C der Leitlinie der Wert für $f_{ck,cube}$ durch $0,97 x \beta_{WN}$ zu ersetzen. Für den Nachweis des Betonausbruches bei Zugbeanspruchung ist in der Gleichung 5.2a des Abschnittes 5.2.2.4 im Anhang C der Leitlinie der Wert 7,2 durch den Wert 8,3 zu ersetzen.

Der Nachweis der Interaktion bei kombinierter Zug- und Querbeanspruchung nach Abschnitt 5.2.4 des Anhanges C der Leitlinie wird ersetzt durch die Nachweise nach Anlage 12. Für den Nachweis des Stahlversagens bei einer Mehrfachbefestigung (Dübelgruppe) beträgt der Erhöhungsfaktor für zentrischen Zug $\gamma_{FN} = 1,3$ und für Querbeanspruchung $\gamma_{FV} = 1,2$. Für den Nachweis des Herausziehens ist für eine Mehrfachbefestigung (Dübelgruppe) ein Erhöhungsfaktor von $\gamma_{FN} = 1,3$ anzusetzen.

3.2.3 Bauteiltragfähigkeit

Die Nachweise der Tragfähigkeit des als Ankergrund dienenden Bauteils ist nach Abschnitt 7 des Anhanges C der Leitlinie zu führen.

3.2.4 Aufnahme der Spaltkräfte

Die Aufnahme der Spaltkräfte ist nach Abschnitt 7.3 des Anhanges C der Leitlinie nachzuweisen.

3.2.5 Verschiebungsverhalten

Für den gesamten Nutzungsbereich sind für Einzeldübel und Dübelgruppen unter ermüdungsrelevanter Einwirkung (zentrischer Zug und Querbeanspruchung) Verschiebungen von maximal 1 mm zu erwarten.

Deutsches Institut für Bautechnik
5

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Der Dübel darf nur als seriengemäß gelieferte Befestigungseinheit verwendet werden. Einzelteile dürfen nicht ausgetauscht werden.

Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen. Die Montage der Dübel muss entsprechend der Montageanweisung des Herstellers unter Verwendung der dort vorgeschriebenen Werkzeuge erfolgen. Vor dem Setzen des Dübels ist die Betonfestigkeitsklasse des Verankerungsgrundes festzustellen. Die Betonfestigkeitsklasse darf C20/25 bzw. B 25 nicht unterschreiten und C50/60 bzw. B 55 nicht überschreiten.

4.2 Bohrlochherstellung

Die Lage des Bohrlochs einschließlich der Hinterschneidung ist mit der Bewehrung so abzustimmen, dass ein Beschädigen der Bewehrung vermieden wird.

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Verankerungsgrundes mit einer Hammerbohrmaschine unter Verwendung der zur Dübelgröße zugehörigen Bundbohrer (siehe Anlagen 13 und 14) herzustellen. Die erforderliche Bohrlochtiefe ist erreicht, wenn der Tiefenanschlag des Bundbohrers für den Vorsteckanker am Beton und für den Durchsteckanker am Anbauteil anliegt.

Bohrerdurchmesser und die Bohrerschneidendurchmesser müssen der Anlage 8, Tabelle 6 entsprechen. 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. Fehlbohrungen sind zu vermörteln.

4.3 Setzen des Dübels

Nach dem Einsetzen des Dübels in das Bohrloch ist die Spreizhülse mit dem zugehörigen Setzwerkzeug entsprechend Anlage 14 unter Verwendung des angegebenen Bohrhammers einzutreiben, dabei schneidet sich der Hinterschnitt selbst. Nach dem Hinterschnitt muss als Montagekontrolle die rote Farbmarkierung am Bolzen über der Oberkante der Spreizhülse sichtbar sein (siehe Anlage 1 und 2).

Die Montage des Anbauteils muss mit einem überprüften Drehmomentenschlüssel vorgenommen werden. Das Drehmoment T_{inst} nach Anlage 7 muss aufgebracht werden.

Das Mischen der Mörtelkomponenten erfolgt beim Einpressen im aufgesetzten Statikmischer der Mörtelkartuschen. Für die Injektion des Mörtels müssen die in der Montageanleitung des Antragstellers aufgeführten Geräte einschließlich der Mischer verwendet werden. Der Injektionsmörtel ist ausreichend gemischt, wenn er eine gleichmäßige hellgraue Färbung aufweist. Die beiden ersten vollen Hübe jedes neuen Gebindes (Mischervorlauf) bzw. ein ca. 10 cm langer Strang sind zu verwerfen und nicht zu verwenden. Zur Verfüllung wird die Mischerspitze in die Verfüllöffnung der Verfüllscheibe gedrückt. Es werden so viele Mörtelhübe eingebracht, bis der Druckwiderstand am Anpressgerät ansteigt. Nach Absetzen der Mischerspitze muss der Mörtel in der Verfüllöffnung sichtbar sein. Die zulässige Verarbeitungszeit einer Kartusche ist in Abhängigkeit von der Temperatur in der Kartusche und im Verankerungsgrund / anzuschließenden Bauteil der Montageanweisung zu entnehmen.

Deutsches Institut für Bautechnik

Die Verarbeitungstemperatur des Mörtels (Kartuschentemperatur) darf beim Verpressen +5 °C nicht unterschreiten und +25 °C nicht überschreiten. Bei Bauteiltemperaturen über +30 °C sind die Mörtelkartuschen auf eine Temperatur zwischen +15 °C und +20 °C zu kühlen. Die Aushärtung des Verbundmörtels ist von der Temperatur im Verankerungsgrund / anzuschließenden Bauteil abhängig. Daher sind die Wartezeiten zwischen Setzen und dem Belasten des Dübels gemäß Anlage 4, Tabelle 2 für den Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 150 bzw. Anlage 5, Tabelle 3 für den Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 150 MAX einzuhalten. Der Injektionsmörtel wird über die in der Verfüllscheibe vorgesehenen Öffnung in den Ringspalt zwischen dem anzuschließenden Bauteil und dem Dübel gepresst und die Wartezeit zwischen Setzen und dem Belasten des Dübels gemäß Anlage 4, Tabelle 2 bzw. Anlage 5 Tabelle 3 muss eingehalten werden.

Der Dübel darf nur einmal montiert werden.

4.4 Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung von Dübelverankerungen 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 Dübelverankerungen 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 Unternehmer aufzubewahren.

Andreas Kummerow

Beglaubigt
Deutsches Institut für Bautechnik

Bild 1: Vorsteckdübel HDA-P dynamic

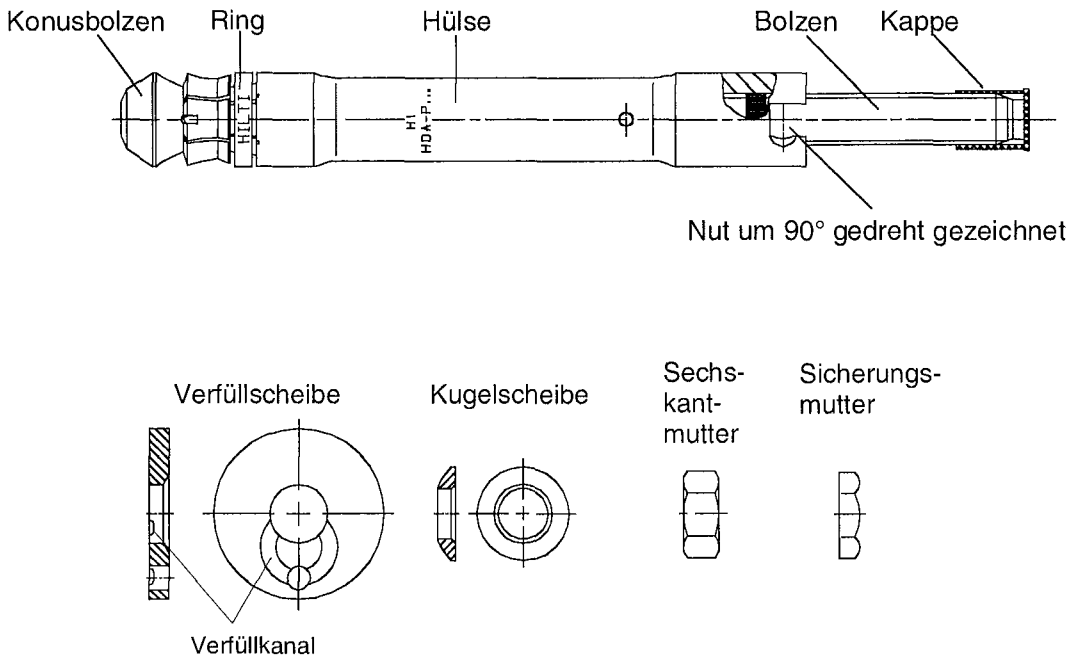
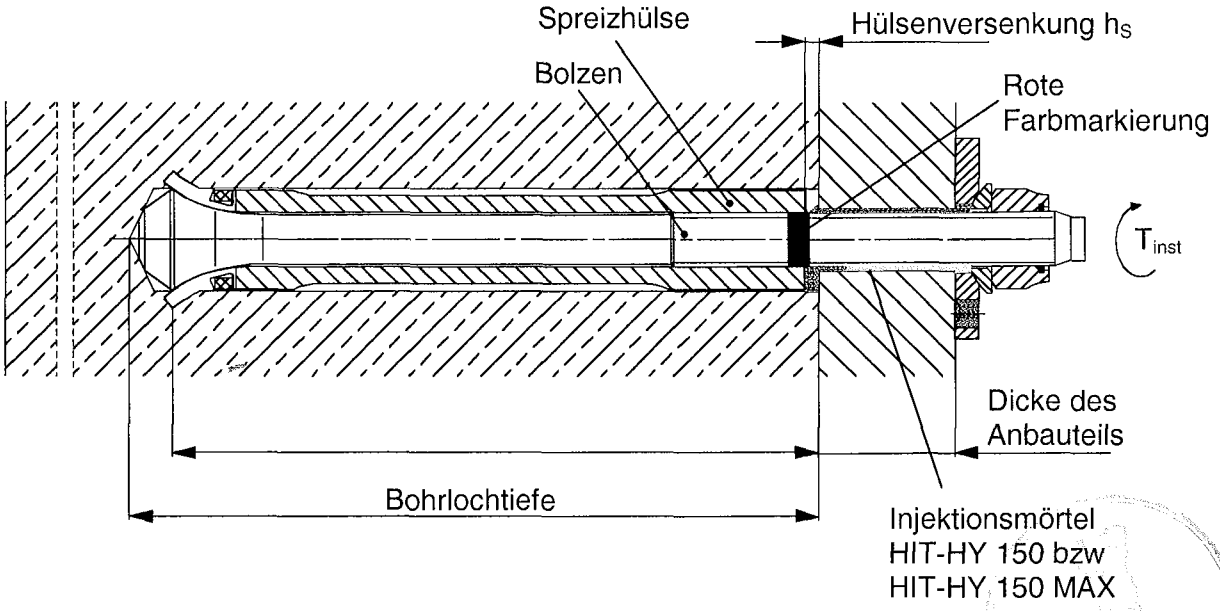


Bild 2: Vorsteckdübel HDA-P dynamic: Einbauzustand



Hilti Deutschland GmbH Hiltistraße 2 86916 Kaufering Telefon (08191) 90-0 Telefax (08191) 90-1122	**Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic** Vorsteckdübel HDA-P dynamic Produkt und Einbauzustand	**Anlage 1** zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung **Nr. Z-21.1-1693** vom 7. Januar 2010

Bild 3: Durchsteckdübel HDA-T dynamic

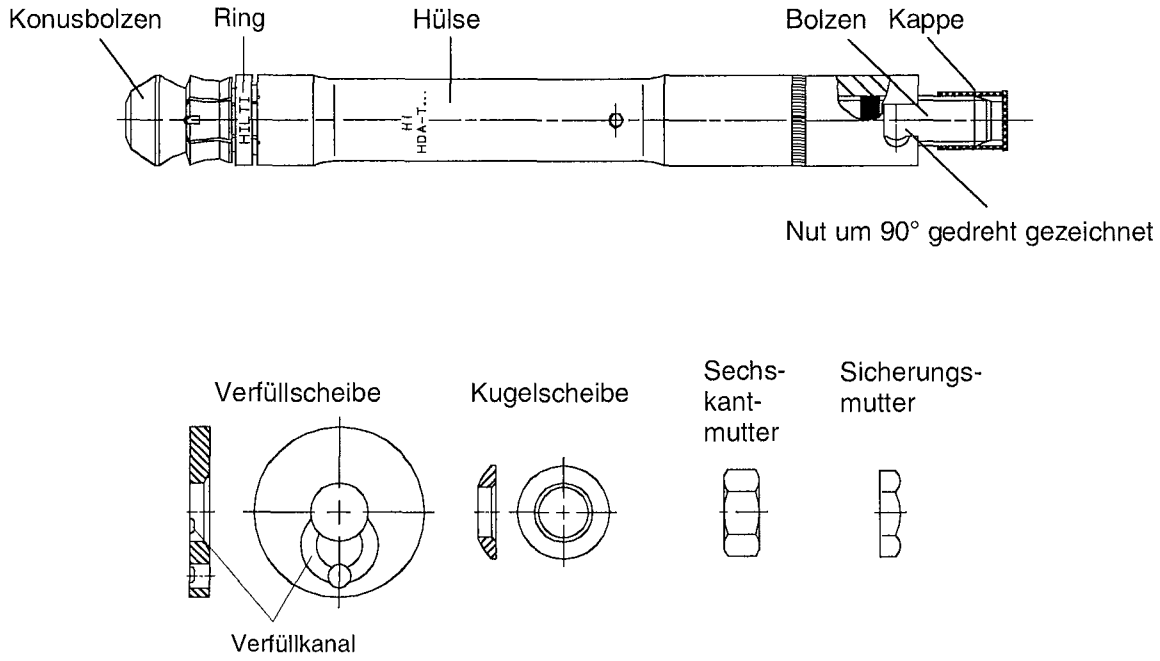
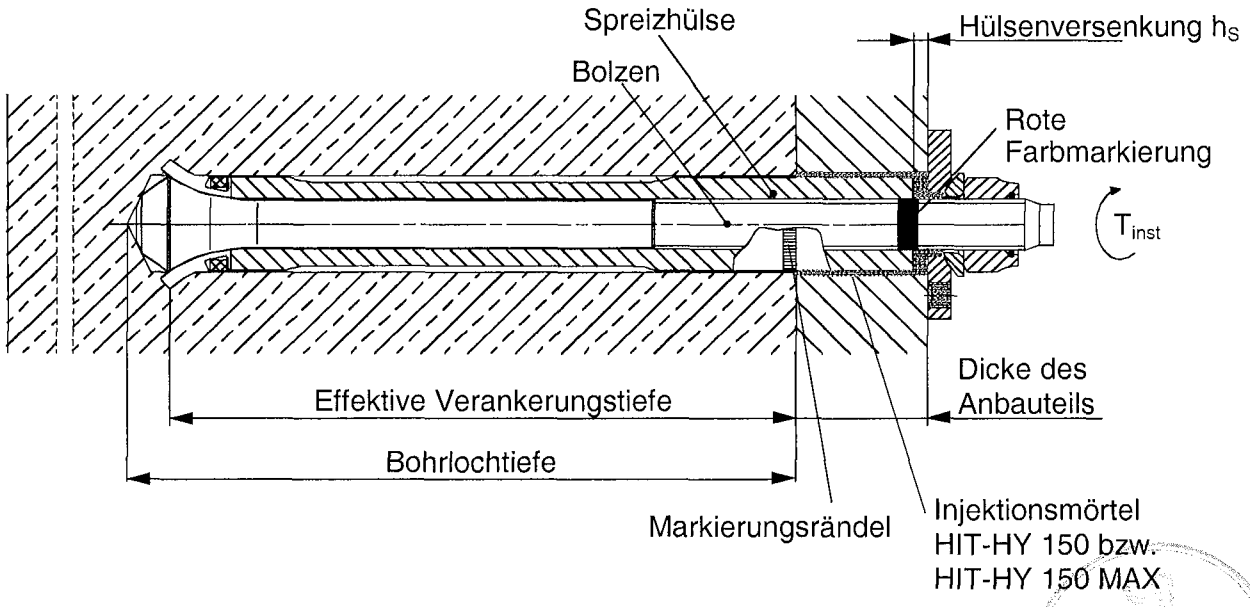


Bild 4: Durchsteckdübel HDA-T dynamic Einbauzustand



Deutsches Institut für Bautechnik
5

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

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

Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic

Durchsteckdübel
HDA-T dynamic
Produkt und Einbauzustand

Anlage 2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.1-1693
vom 7. Januar 2010

Bild 5: Vorsteckdübel HDA-P dynamic

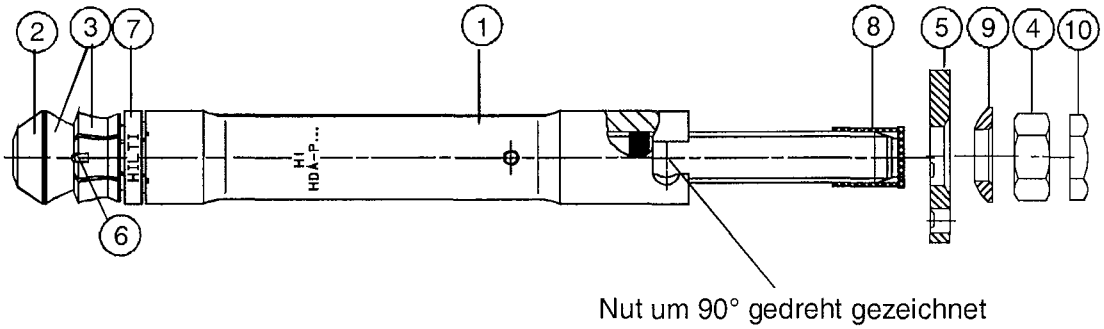


Bild 6: Durchsteckdübel HDA-T dynamic

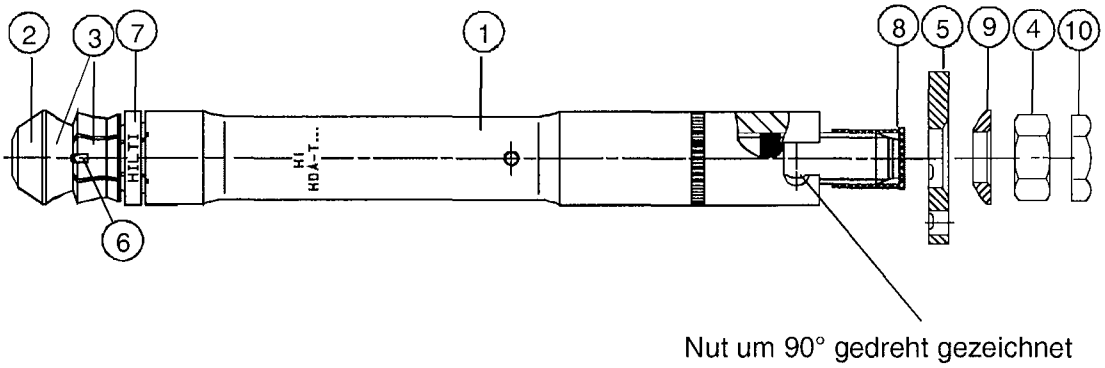


Tabelle 1: Benennung und Werkstoffe

Teil	Benennung	HDA-P / HDA-T (galvanisch verzinkt ≥ 5µm)
1	Spreizhülse	bearbeiteter Stahl mit Wolframkarbid-Schneiden
2	Konusbolzen	kalt verformter Stahl, Festigkeitsklasse 8.8
3	Konusbolzen- und Spreizhülsenbeschichtung	galvanisch verzinkt 5-25µm, DIN 50961
4	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 8, gal. verzinkt, DIN 934 bzw. DIN EN ISO 4032
5	Verfüllscheibe	gehärteter Einsatzstahl 1.7131 oder Gußteil EN-GJMB-550
6	Schneiden	Wolframkarbid
7	Kunststoffring	Kunststoffring
8	Kappe	Kunststoffkappe
9	Kugelscheibe	galvanisch verzinkt, DIN 6319
10	Sicherungsmutter	galvanisch verzinkt

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

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

Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic

Werkstoffe

Anlage 3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.1-1693
vom 7. Januar 2010

Bild 7: Injektionsmörtel HIT-HY 150

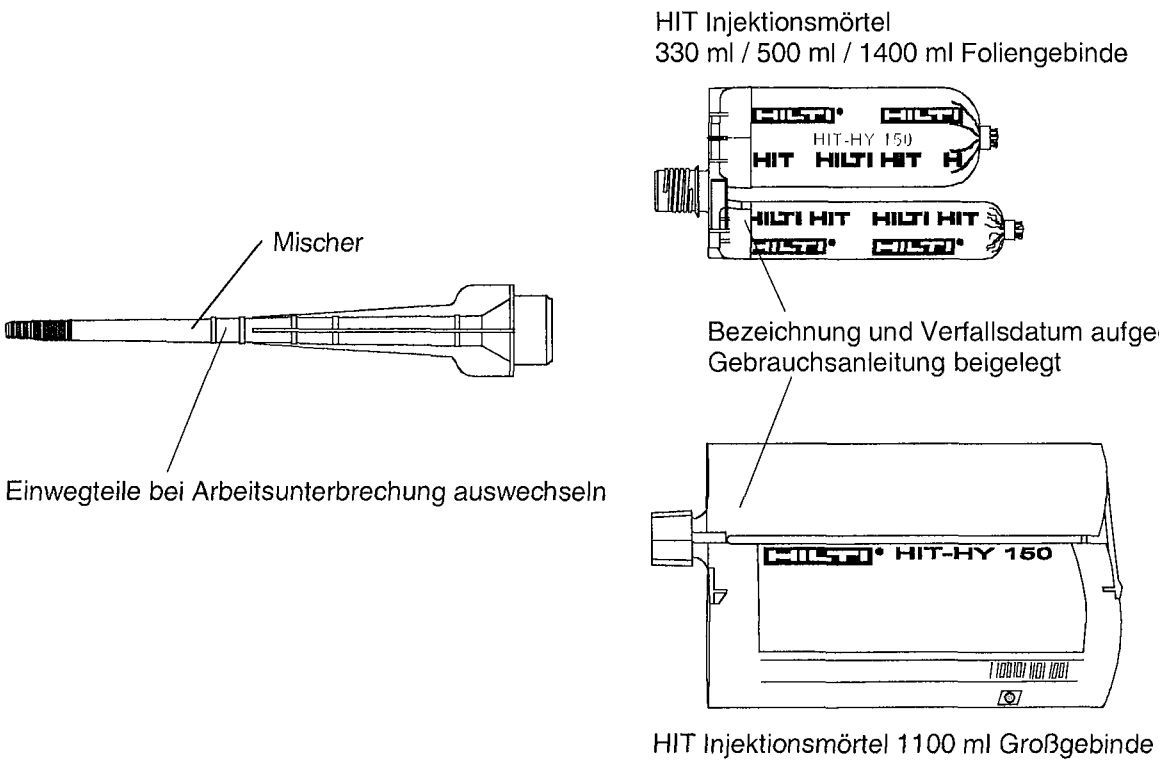


Tabelle 2: Wartezeit bis zum Aufbringen der äußeren Last

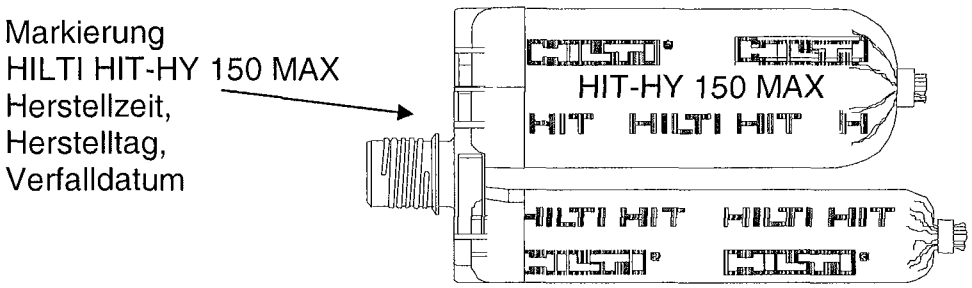
Die Temperatur im Verankerungsgrund / Anbauteil
darf während der Aushärtung +5° C nicht unterschreiten.

Temperatur im Verankerungsgrund / Anbauteil	**Aushärtezeit**
+ 5° C bis +10° C	90 Minuten
+ 10° C bis +15° C	75 Minuten
+ 15° C bis +20° C	60 Minuten
+ 20° C bis +25° C	50 Minuten
+ 25° C bis +30° C	45 Minuten
+ 30° C bis +40° C	40 Minuten

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti Deutschland GmbH Hiltistraße 2 86916 Kaufering Telefon (08191) 90-0 Telefax (08191) 90-1122	**Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic** Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 150	**Anlage 4** zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung **Nr. Z-21.1-1693** vom 7. Januar 2010

Bild 8: Injektionsmörtel HIT-HY 150 MAX:
Foliengebinde: 330 ml, 500 ml und 1400 ml



Statikmischer Hilti HIT-RE-M:

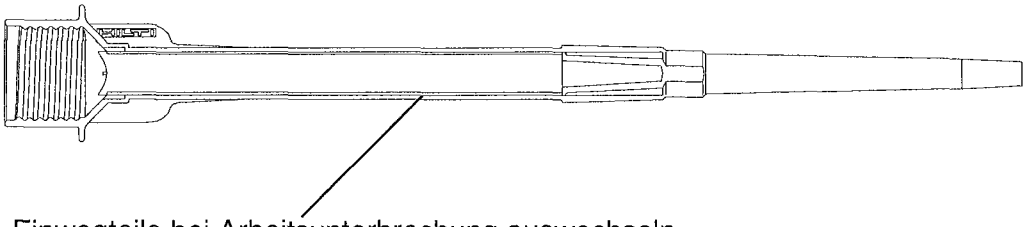


Tabelle 3: Wartezeit bis zum Aufbringen der äußeren Last

Temperatur im Verankerungsgrund / Anbauteil	Verarbeitungszeit	Aushärtezeit
- 10° C bis - 6° C [1)]	180 min	12 h
- 5° C bsi - 1° C	40 min	4 h
0° C bis + 4° C	20 min	2 h
+ 5° C bis + 19° C	6 min	1 h
+ 20° C bis + 29° C	3 min	30 min
+ 30° C bis + 40° C	2 min	30 min

[1)] Die Temperatur des Gebindes muss zwischen 20°C und 25°C liegen.

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

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

Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic

Injektionsmörtel
Hilti HIT-HY 150 MAX

Anlage 5

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.1-1693
vom 7. Januar 2010

Bild 9: Vorsteckdübel HDA-P dynamic

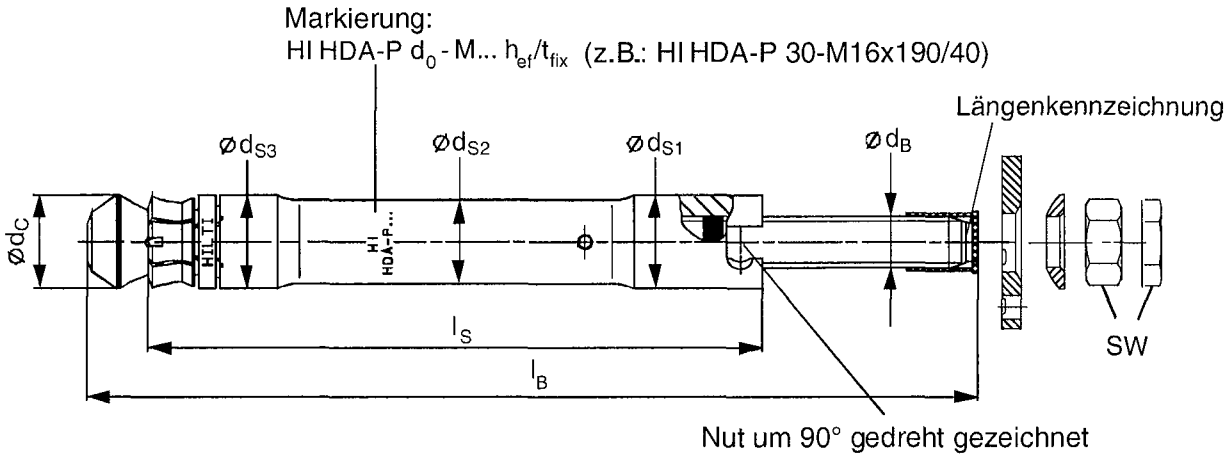
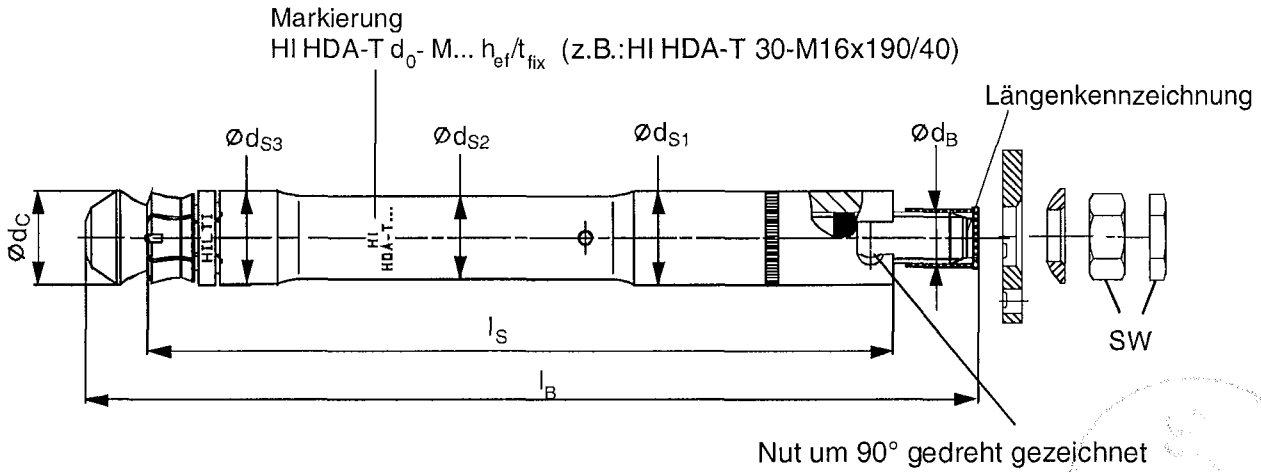


Bild 10: Durchsteckdübel HDA-T dynamic



Deutsches Institut für Bautechnik

Tabelle 4: Dübelabmessungen [1)]

Dübelbezeichnung	max t_{fix} [mm]	l_B [mm]	Längen-kenn-zeichnung	l_S [mm]	SW	d_{S1} [mm]	d_{S2} [mm]	d_{S3} [mm]	d_C [mm]	d_B [mm]
HDA-P 20-M10x100/20	16	150	I	100	17	19	16,8	18,5	19,5	10
HDA-T 20-M10x100/20	20	150	I	120	17	19	16,8	18,5	19,5	10
HDA-P 22-M12x125/30	26	190	L	125	19	21	18,8	20,5	21,4	12
HDA-P 22-M12x125/50	46	210	N	125	19	21	18,8	20,5	21,4	12
HDA-T 22-M12x125/30	30	190	L	155	19	21	18,8	20,5	21,4	12
HDA-T 22-M12x125/50	50	210	N	175	19	21	18,8	20,5	21,4	12
HDA-P 30-M16x190/40	36	275	R	190	24	29	26	29	29	16
HDA-P 30-M16x190/60	56	295	S	190	24	29	26	29	29	16
HDA-T 30-M16x190/40	40	275	R	230	24	29	26	29	29	16
HDA-T 30-M16x190/60	60	295	S	250	24	29	26	29	29	16

[1)] Abmessungen der Verfüllscheibe siehe Anlage 6

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

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

Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic

Dübelabmessungen

Anlage 6

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.1-1693
vom 7. Januar 2010

Bild 11: Dynamic-Set

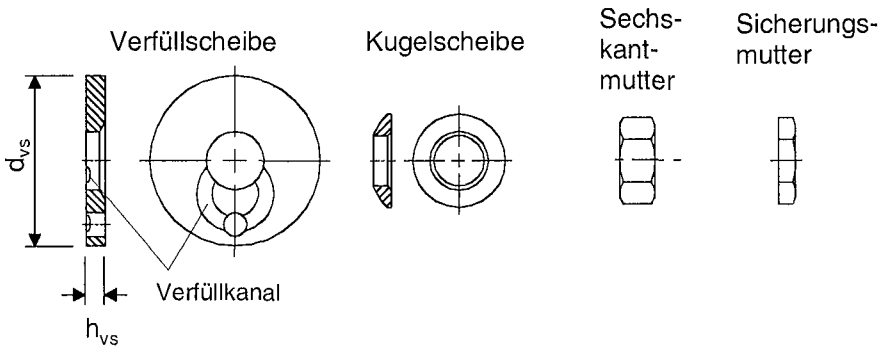


Tabelle 5: Zuordnung der Dynamic-Sets

Dübelgröße	Dynamic-Set	Verfüllscheibe	
		Durchmesser d_{vs} [mm]	Dicke h_{vs} [mm]
HDA-P M10	M10	42	5
HDA-T M10	M10		
HDA-P M12	M12	44	
HDA-T M12	M12		
HDA-P M16	M16	52	6
HDA-T M16	M16		

Deutsches Institut für Bautechnik
5

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

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

Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic

Dynamic-Set
Abmessungen

Anlage 7

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.1-1693
vom 7. Januar 2010

Bild 12: Vorsteckdübel
HDA-P dynamic

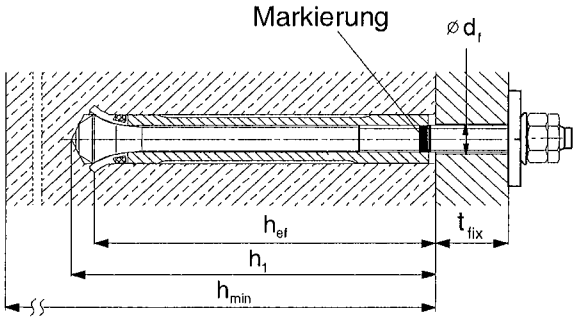


Bild 12: Durchsteckdübel
HDA-T dynamic

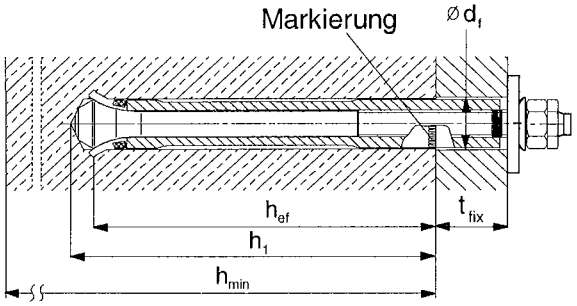


Tabelle 6: Dübel- und Montagekennwerte

Dübelgröße		**M10**		**M12**		**M16**	
Vorsteck- / Durchsteckdübel	**HDA-**	**P**	**T**	**P**	**T**	**P**	**T**
Bohrernenndurchmesser	d_0 [mm]	20		22		30	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	20,55		22,55		30,55	
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	107		134,5		203	
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	d_f [mm]	12	21	14	23	18	32
Langloch	[mm]	12/21	-	14/23	-	18/32	-
Drehmoment beim Verankern	T_{inst} [Nm]	50		80		120	
minimale Dicke des Anbauteils	min. t_{fix} [mm]	-	15	-	20	-	20
maximale Dicke des Anbauteils	max. t_{fix} [mm]	siehe Tabelle 3					
minimale Hülsenversenkung [1)]	$h_S \geq$ [mm]	2					
maximale Hülsenversenkung [1)]	$h_S \leq$ [mm]	4	6	4	7	4	8

[1)] Hülsenversenkung h_S nach Setzen des Dübels (Einbauzustand)

a) Vorsteckdübel HDA-P: Abstand Betonoberfläche bis Oberkante Spreizhülse, vgl. Bild 2

b) Durchsteckdübel HDA-T: Abstand Oberfläche des Anbauteils bis Oberkante Spreizhülse, vgl. Bild 4

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

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

Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic

Charakteristische Dübel- und Montagekennwerte

Anlage 8

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.1-1693
vom 7. Januar 2010

Tabelle 7: Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände

Dübelgröße HDA-P / HDA-T		**M10**	**M12**	**M16**
min. Dicke des Betonbauteils	h_{min} [mm]	170	190	270
gerissener Beton				
min. Achsabstand [1]	s_{min} [mm]	100	125	190
min. Randabstand [2]	c_{min} [mm]	80	100	150
ungerissener Beton				
min. Achsabstand [1]	s_{min} [mm]	100	125	190
min. Randabstand [2]	c_{min} [mm]	80	100	150

[1] Verhältnis $s_{min} / h_{ef} = 1,0$
[2] Verhältnis $c_{min} / h_{ef} = 0,8$

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

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

Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic

Mindestbauteildicke
Minimale Achs- und Randabstände

Anlage 9

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.1-1693
vom 7. Januar 2010

Tabelle 8: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit unter Ermüdungsbelastung bei zentrischer Zugbeanspruchung für das Bemessungsverfahren A entsprechend Anhang C der Leitlinie für europäische technische Zulassungen für Metalldübel zur Verankerung im Beton

Dübelgröße HDA-P / HDA-T			**M10**	**M12**	**M16**
Stahlversagen					
charakteristische Zugtragfähigkeit	$\Delta N_{Rk,s}$	[kN]	10	17,5	34
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{MsN}		1,5		

Dübelgröße HDA-P / HDA-T			**M10**	**M12**	**M16**
Herausziehen					
charakt. Tragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton	$\Delta N_{Rk,p}$	[kN] B25 C20/25	16	22	48
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	ψ_c	B35	1,18		
		C30/37	1,22		
		B45	1,34		
		C40/50	1,41		
		B55	1,48		
		C50/60	1,55		
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp}		1,35		

Dübelgröße HDA-P / HDA-T			**M10**	**M12**	**M16**
Betonausbruch und Spalten[1)]					
charakteristische Zugtragfähigkeit	$\Delta N_{Rk,c}$	[kN]	$\Delta N_{Rk,c} = 0{,}64 \cdot N_{Rk,c}$ [1)]		
effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	100	125	190
Achsabstand	$s_{cr,N} = s_{cr,sp}$	[mm]	300	375	570
Randabstand	$c_{cr,N} = c_{cr,sp}$	[mm]	150	190	285
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}		1,35		

[1)] Bei Betonausbruch ist der Ausgangswert des charakteristischen Widerstandes für die Verankerung des HDA in gerissenem Beton zu bemessen mit $N^0_{Rk,c} = \mathbf{8,3} \cdot f_{ck,cube}^{0,5} \cdot h_{ef}^{1,5}$, anstatt der Gleichung (5.2a) im Anhang C der Leitlinie, Abschnitt 5.2.2.4.

Deutsches Institut für Bautechnik 5

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

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

Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic

Bemessungsverfahren A, charakteristische Werte bei zentrischer Zugbelastung

Anlage 10

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.1-1693
vom 7. Januar 2010

Tabelle 9: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit unter Ermüdungsbelastung bei Querbeanspruchung für das Bemessungsverfahren A entsprechend Anhang C der Leitlinie für europäische technische Zulassungen für Metalldübel zur Verankerung im Beton

Dübelgröße HDA-P		**M10**	**M12**	**M16**
Stahlversagen [1]				
charakteristische Querzugtragfähigkeit	$\Delta V_{Rk,s}$ [kN]	2,5	6	8
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{MsV}	1,35		

Dübelgröße HDA-T		**M10**	**M12**	**M16**
Stahlversagen [1]				
charakteristische Querzugtragfähigkeit	$\Delta V_{Rk,s}$ [kN]	8,5	15	23
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{MsV}	1,35		

Dübelgröße HDA-P / HDA-T		**M10**	**M12**	**M16**
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite				
charakteristische Quertragfähigkeit	$\Delta V_{Rk,cp}$ [kN]	$\Delta V_{Rk,cp} = 0{,}64 \cdot V_{Rk,cp}$ [2]		
Faktor in Gleichung (5.6), Anhang C der Leitlinie, Abschnitt 5.2.3.3	k	2		
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mcp}	1,35		

Dübelgröße HDA-P / HDA-T		**M10**	**M12**	**M16**
Betonkantenbruch				
charakteristische Quertragfähigkeit	$\Delta V_{Rk,c}$ [kN]	$\Delta V_{Rk,c} = 0{,}55 \cdot V_{Rk,c}$ [3]		
wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f [mm]	70	88	90
wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	19	21	29
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,35		

[1] Die Bedingungen gemäß Abschnitt 4.2.2.2 in Anhang C der Leitlinie sind einzuhalten.
[2] Ermittlung von $V_{Rk,cp}$ nach Gleichung 5.6 in Anhang C der Leitlinie.
[3] Ermittlung von $V_{Rk,c}$ nach Gleichung 5.7 in Anhang C der Leitlinie.

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

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

Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic

Bemessungsverfahren A, charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

Anlage 11

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.1-1693
vom 7. Januar 2010

Erforderliche Nachweise:

Stahlversagen:

$$\gamma_{FN} \cdot \frac{\Delta N_{Sk} \cdot \gamma_{F,fat}}{(\Delta N_{Rk,s} / \gamma_{MsN})} + \gamma_{FV} \cdot \frac{\Delta V_{Sk} \cdot \gamma_{F,fat}}{(\Delta V_{Rk,s} / \gamma_{MsV})} \leq 1{,}0$$

Betonausbruch:[1)]

$$\frac{\Delta N_{Sk} \cdot \gamma_{F,fat}}{(\Delta N_{Rk,c} / \gamma_{Mc})} + \frac{\Delta V_{Sk} \cdot \gamma_{F,fat}}{(\Delta V_{Rk,c(cp)} / \gamma_{Mc(cp)})} \leq 1{,}0$$

[1)] $\Delta V_{Rk,c(cp)}$ ist der kleinere Wert von $\Delta V_{Rk,c}$ und $\Delta V_{Rk,cp}$ (Tab. 8)

Herausziehen:

$$\gamma_{FN} \cdot \frac{\Delta N_{Sk} \cdot \gamma_{F,fat}}{(\Delta N_{Rk,p} / \gamma_{Mp})} \leq 1{,}0$$

Der Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung gegen Ermüdung beträgt $\gamma_{F,fat} = 1{,}0$.
Die Bemessung erfolgt mit Spitzenwerten (Maximalwerten).
Der Nachweis der Interaktion ist für jede Versagensart getrennt durchzuführen.

Tabelle 10: Erhöhungsfaktoren γ_{FN} und γ_{FV}

	zentrische Zugbeanspruchung γ_{FN}	**Querbeanspruchung** γ_{FV}
Einzelbefestigung	**1,0**	**1,0**
Mehrfachbefestigung (Dübelgruppen)	**1,3**	**1,2**

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

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

Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic

Erforderliche Nachweise

Anlage 12

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.1-1693
vom 7. Januar 2010

Bild 13: Setzwerkzeug HDA

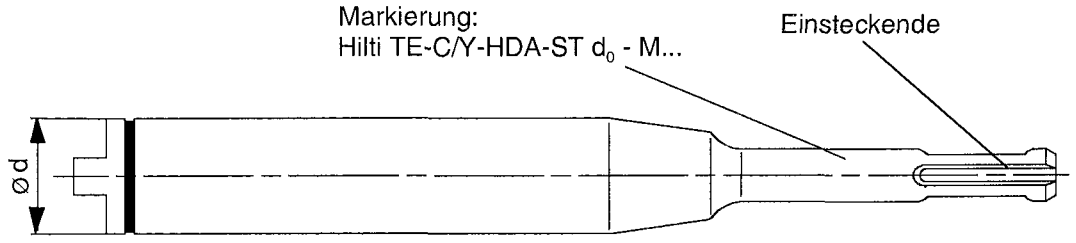
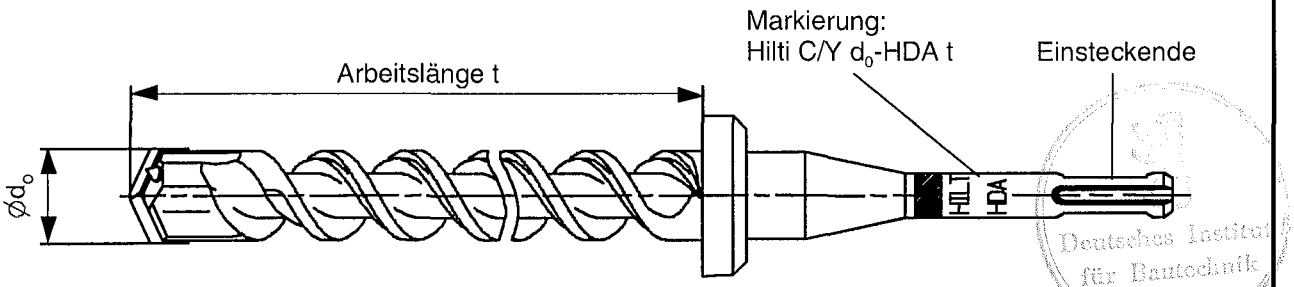


Tabelle 11: Erforderliche Setzwerkzeuge für HDA

Setzwerkzeug	Ød [mm]	Einsteckende
TE-C-HDA-ST 20-M10	20	TE-C
TE-C-HDA-ST 22-M12	22	TE-C
TE-Y-HDA-ST 22-M10	20	TE-Y
TE-Y-HDA-ST 22-M12	22	TE-Y
TE-Y-HDA-ST 30-M16	30	TE-Y

Bild 14: Bundbohrer HDA



Deutsches Institut für Bautechnik
5

Tabelle 12: Erforderliche Bundbohrer für HDA

Bundbohrer	t [mm]	d_0 [mm]	Einsteckende
TE-C-HDA-B 20x100	107	20	TE-C
TE-Y-HDA-B 20x100	107	20	TE-Y
TE-C-HDA-B 20x120	127	20	TE-C
TE-Y-HDA-B 20x120	127	20	TE-Y
TE-C-HDA-B 22x125	133	22	TE-C
TE-Y-HDA-B 22x125	133	22	TE-Y
TE-C-HDA-B 22x155	163	22	TE-C
TE-Y-HDA-B 22x155	163	22	TE-Y
TE-C-HDA-B 22x175	183	22	TE-C
TE-Y-HDA-B 22x175	183	22	TE-Y
TE-Y-HDA-B 30x190	203	30	TE-Y
TE-Y-HDA-B 30x230	243	30	TE-Y
TE-Y-HDA-B 30x250	263	30	TE-Y

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

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

Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic

Setzwerkzeuge und Bundbohrer

Anlage 13

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.1-1693
vom 7. Januar 2010

Tabelle 13: Zuordnung der Setzwerkzeuge und Bundbohrer

Dübelbezeichnung	Bundbohrer	Setzwerkzeug
HDA-P 20-M10x100/20	TE-C-HDA-B 20x100	TE-C-HDA-ST 20-M10
HDA-T 20-M10x100/20	TE-C-HDA-B 20x120	
HDA-P 20-M10x100/20	TE-Y-HDA-B 20x100	TE-Y-HDA-ST 20-M10
HDA-T 20-M10x100/20	TE-Y-HDA-B 20x120	
HDA-P 22-M12x125/30	TE-C-HDA-B 22x125	TE-C-HDA-ST 22-M12
HDA-P 22-M12x125/50		
HDA-T 22-M12x125/30	TE-C-HDA-B 22x155	
HDA-T 22-M12x125/50	TE-C-HDA-B 22x175	
HDA-P 22-M12x125/30	TE-Y-HDA-B 22x125	TE-Y-HDA-ST 22-M12
HDA-P 22-M12x125/50		
HDA-T 22-M12x125/30	TE-Y-HDA-B 22x155	
HDA-T 22-M12x125/50	TE-Y-HDA-B 22x175	
HDA-P 30-M16x190/40	TE-Y-HDA-B 30x190	TE-Y-HDA-ST 30-M16
HDA-P 30-M16x190/60		
HDA-T 30-M16x190/40	TE-Y-HDA-B 30x230	
HDA-T 30-M16x190/60	TE-Y-HDA-B 30x250	

Tabelle 14: Zuordnung der Bohrhämmer

Ankergröße HDA-P / HDA-T	M10	M12	M16	M20
Bohrhämmer zum Ankersetzen wie angegeben oder gleichwertig	TE24 TE25 [1] TE40 TE56 [2)3)] / TE56-ATC [2)3)]		TE70 / TE70-ATC TE75 TE76 [3)] / TE76-ATC [3)]	TE70 / TE70-ATC TE76 [3)] / TE76-ATC [3)]
Schlagenergie [J]	3,7 - 5,3		7,0 - 10,5	8,0 - 10,5
Drehzahl unter Last [1/min]	250 - 555		150 - 360	280 - 360
Einsteckende	TE-C für TE24, TE25 TE-C für TE40 TE-Y für TE56 [2)] TE-Y für TE56-ATC [2)]		TE-Y	TE-Y

[1)] TE25: nur 1. Gang

[2)] TE56 / TE56-ATC: Der Bereich der Schlagenergie wird nur wirksam mit den angegebenen Setzwerkzeugen (siehe Tabelle 11 und Tabelle 13).

[3)] TE56 / TE56-ATC, TE76 /TE76-ATC: mit maximaler Hammerwirkung / Schlagenergie

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

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

Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic

Zuordnung der Setzwerkzeuge, Bundbohrer und Bohrhämmer

Anlage 14

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.1-1693
vom 7. Januar 2010