Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

# 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: 29.07.2013

Geschäftszeichen: I 22-1.21.1-69/13

**Zulassungsnummer:**
**Z-21.1-1693**

**Geltungsdauer**
vom: **29. Juli 2013**
bis: **1. Oktober 2016**

**Antragsteller:**
**Hilti Deutschland AG**
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 17 Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-21.1-1693 vom 27. Februar 2013. Der Gegenstand ist erstmals am 4. September 2004 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

# 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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

# 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 MAX oder HIT-HY 200-A oder HIT-HY 200-R.

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 den Anlagen 1 und 2 ist der Dübel im eingebauten Zustand dargestellt.

### 1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel darf für Verankerungen unter statischer, quasi-statischer und dynamischer 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.

## 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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

## 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 werden unvermischt als Foliengebinde mit Vorsatzteilen entsprechend den Anlagen 4 bis 6 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.

Jeder Dübel wird mit dem Werkszeichen HI, dem Dübeltyp (HDA-P oder HDA-T), dem Bohrernenndurchmesser $d_0$, dem Gewindedurchmesser (Dübelgröße), der effektiven Verankerungstiefe $h_{ef}$ und der maximalen Anbauteildicke $t_{fix}$ entsprechend Anlage 7 gekennzeichnet, z. B. HI HDA-T20 M10 100/20. Jeder Dübel ist am Kopf des Konusbolzen mit einer Längenkennzeichnung gemäß Anlage 7 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 MAX", "Hilti HIT-HY 200-A" bzw. "Hilti HIT-HY 200-R" und dem Haltbarkeitsdatum 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.

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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

### 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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

## 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.

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

Die Anteile der statischen, quasi-statischen und dynamischen Belastungen sind zu addieren und insgesamt als ermüdungsrelevante Einwirkungen $\Delta N_{Sd}$ bzw. $\Delta V_{Sd}$ 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 10 bis 13 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 13. 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 Verschiebungsverhalten

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

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

## 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 (siehe auch Anlagen 16 und 17). 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 14 und 15) 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 9, Tabelle 7 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 15 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 Anlagen 1 und 2).

Die Montage des Anbauteils muss mit einem überprüften Drehmomentenschlüssel vorgenommen werden. Das Drehmoment $T_{inst}$ nach Anlage 9 muss aufgebracht werden.

Der Injektionsmörtel wird über die in der Verfüllscheibe vorgesehene Öffnung in den Ringspalt zwischen dem anzuschließenden Bauteil und dem Dübel gepresst.

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 bzw. im anzuschließenden Bauteil der Montageanweisung zu entnehmen. Die erforderlichen Verarbeitungstemperaturen des Mörtels beim Verpressen sind auf den Anlagen 4 bis 6 angegeben.

Die Aushärtung des Verbundmörtels ist von der Temperatur im Verankerungsgrund bzw. im anzuschließenden Bauteil abhängig. Daher sind die Wartezeiten nach der Injektion des Mörtels bis zum Belasten des Dübels entsprechend den Anlagen 4 bis 6 einzuhalten.

Der Dübel darf nur einmal montiert werden.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

### 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.

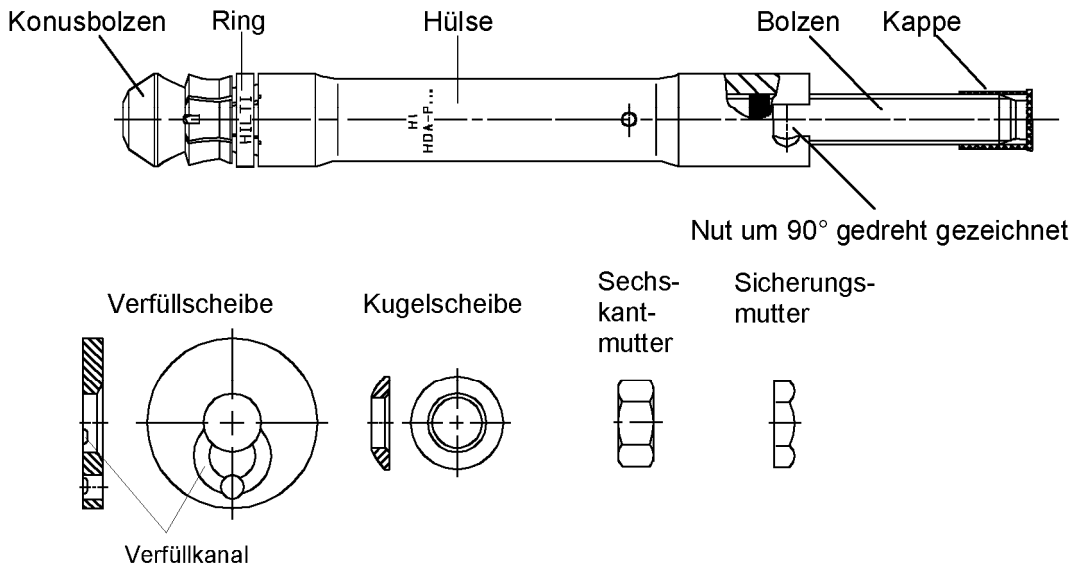
Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmer aufzubewahren.

Andreas Kummerow
Referatsleiter

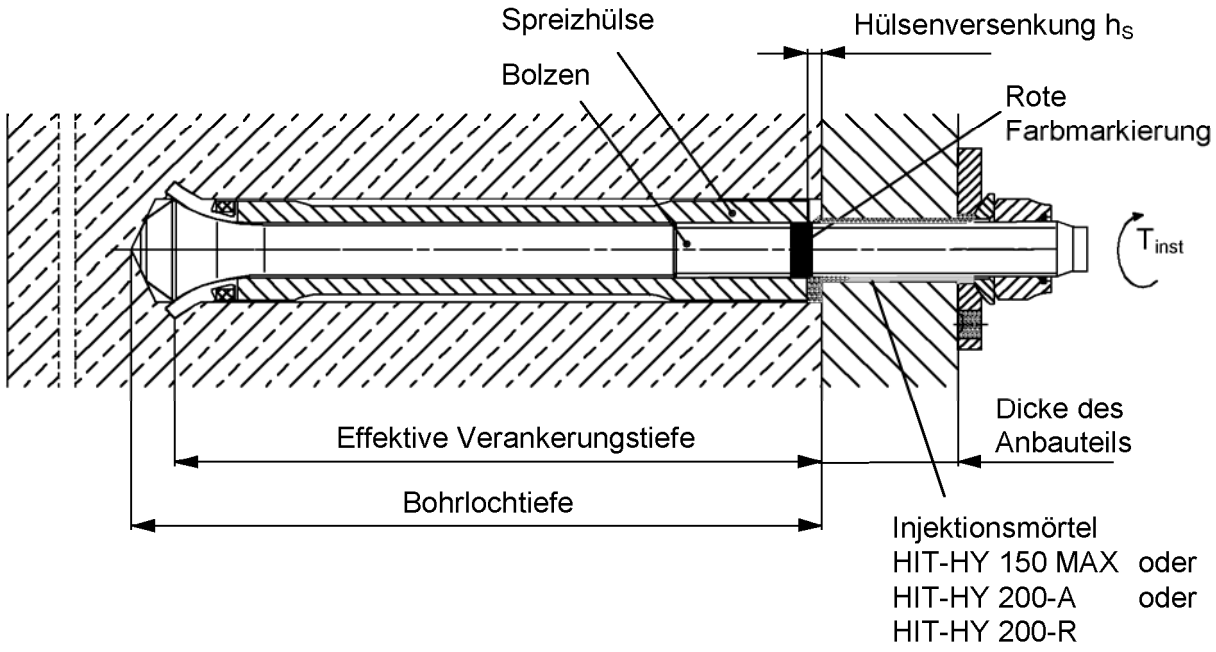
Beglaubigt

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

## Bild 1: Vorsteckdübel HDA-P dynamic



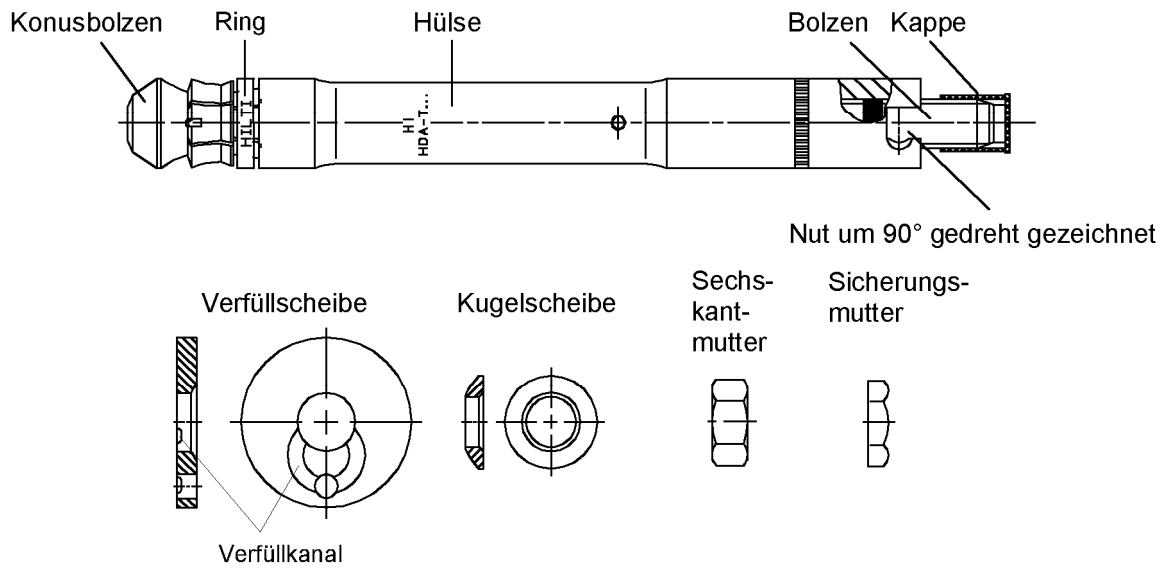

## Bild 2: Vorsteckdübel HDA-P dynamic: Einbauzustand



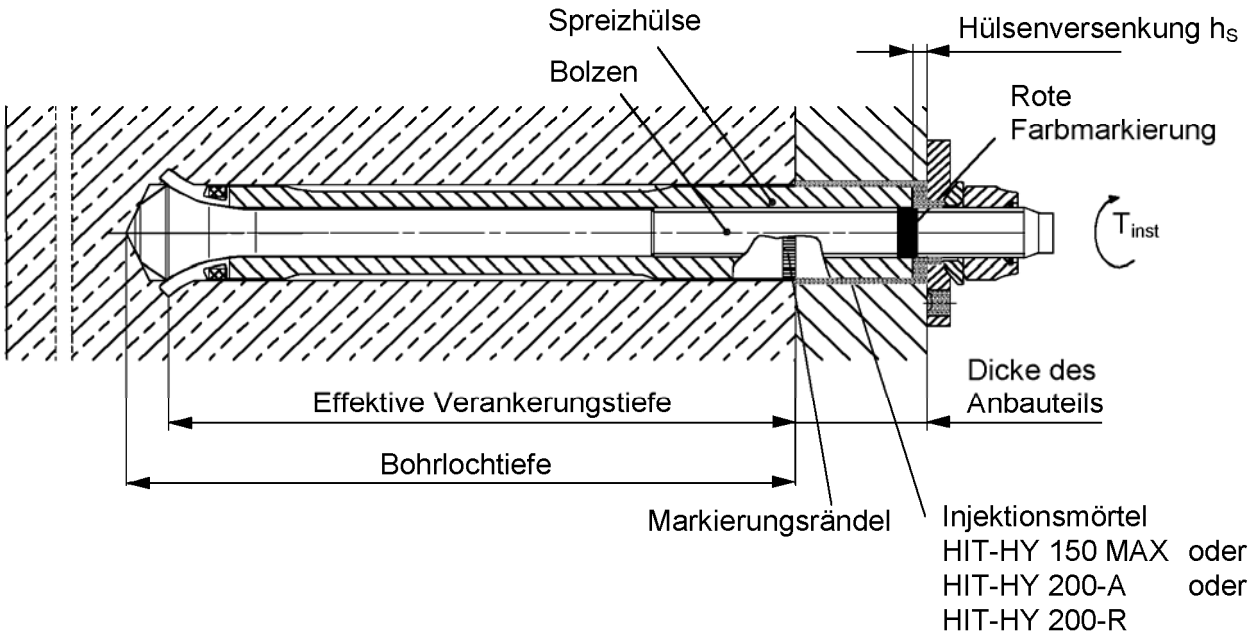

| **Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic** | **Anlage 1** |
|---|---|
| Vorsteckdübel HDA-P dynamic<br>Produkt und Einbauzustand | |

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

## Bild 3: Durchsteckdübel HDA-T dynamic




## Bild 4: Durchsteckdübel HDA-T dynamic Einbauzustand




| Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic | Anlage 2 |
|---|---|
| Durchsteckdübel HDA-T dynamic<br>Produkt und Einbauzustand | |

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

**Bild 5:** Vorsteckdübel HDA-P dynamic

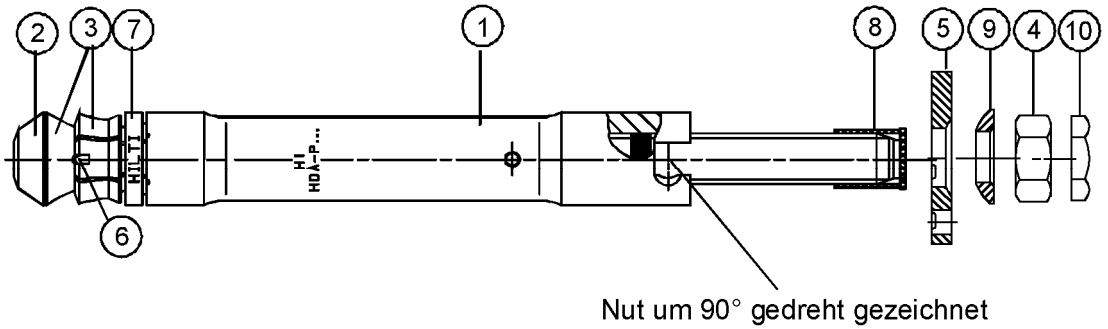



**Bild 6:** Durchsteckdübel HDA-T dynamic

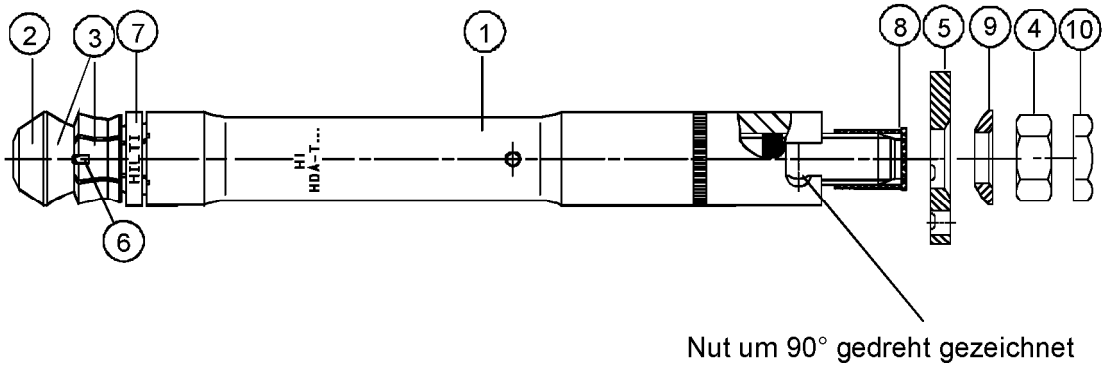



**Tabelle 1:** Benennung und Werkstoffe

| 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 |

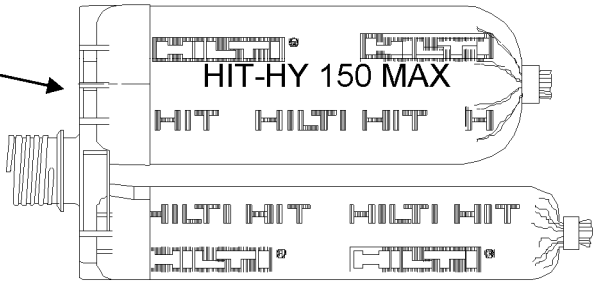
| Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic | Anlage 3 |
|---|---|
| Werkstoffe | |

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

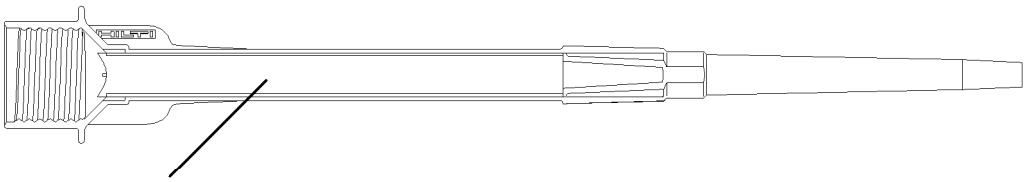
## Bild 7: Injektionsmörtel HIT-HY 150 MAX

Foliengebinde 330 ml, 500 ml und 1400 ml

Markierung
HILTI HIT-HY 150 MAX
Herstellzeit
Herstelltag
Haltbarkeitsdatum




Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Einwegteile bei Arbeitsunterbrechung auswechseln

## Tabelle 2: Wartezeit nach der Injektion HIT-HY 150 MAX bis zum Belasten des Dübels

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

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

[2] Die Temperatur des Gebindes muss zwischen + 5°C und + 25°C liegen.

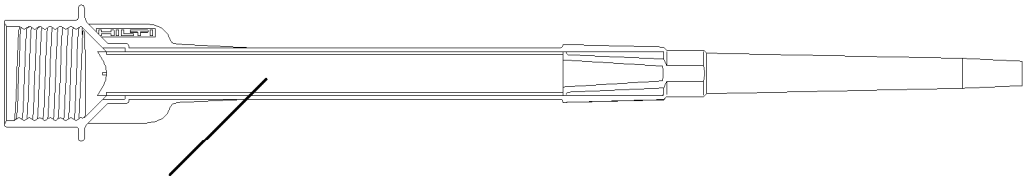
[3] Die Temperatur des Gebindes muss zwischen + 15°C und + 20°C liegen.

| **Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic** | **Anlage 4** |
|---|---|
| Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 150 MAX | |

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

**Bild 8:** Injektionsmörtel HIT-HY 200-A
Foliengebinde 330 ml und 500 ml

Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Einwegteile bei Arbeitsunterbrechung auswechseln

**Tabelle 3:** Wartezeit nach der Injektion HIT-HY 200-A bis zum Belasten des Dübels

| Temperatur im Verankerungsgrund / Anbauteil | | | Verarbeitungszeit | Aushärtezeit $T_{cure}$ |
|---|---|---|---|---|
| - 10°C | bis | - 5°C | 90 min | 7 h |
| - 4°C | bis | 0°C | 50 min | 4 h |
| + 1 C | bis | + 5°C | 25 min | 2 h |
| + 6°C | bis | + 10°C | 15 min | 75 min |
| + 11°C | bis | + 20°C | 7 min | 45 min |
| + 21°C | bis | + 30°C | 4 min | 30 min |
| + 31°C | bis | + 40°C | 3 min | 30 min |

Die Temperatur des Gebindes muss zwischen + 5° C und + 25° C liegen.

| Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic | Anlage 5 |
|---|---|
| Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A | |

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

**Bild 9:** Injektionsmörtel HIT-HY 200-R
Foliengebinde 330 ml und 500 ml

Statikmischer Hilti HIT-RE-M

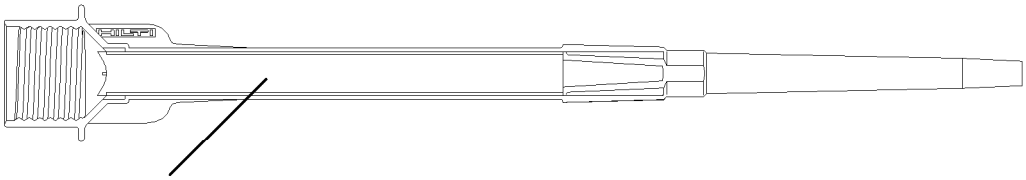



**Tabelle 4:** Wartezeit nach der Injektion HIT-HY 200-R bis zum Belasten des Dübels

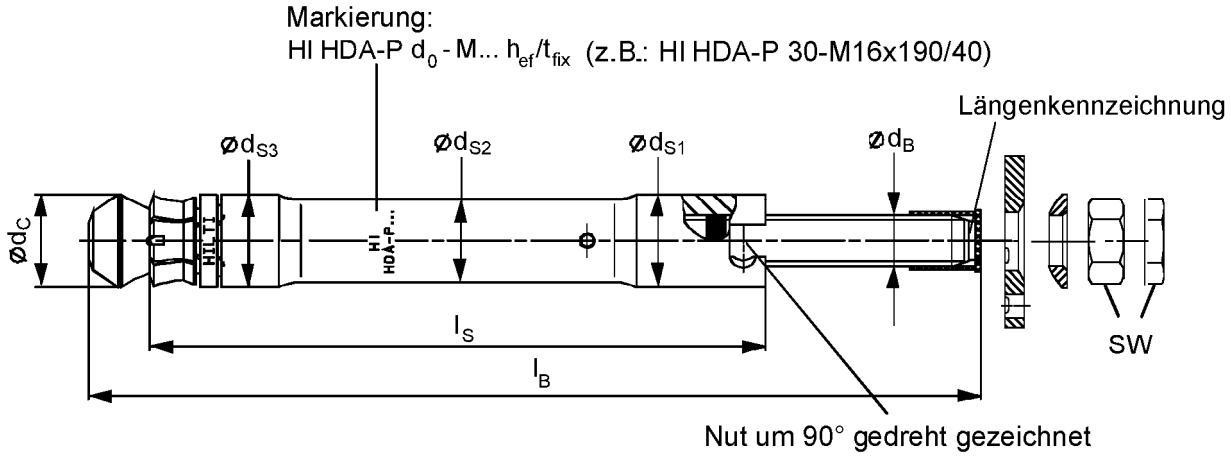
| Temperatur im Verankerungsgrund / Anbauteil | | | Verarbeitungszeit | Aushärtezeit $T_{cure}$ |
|---|---|---|---|---|
| - 10°C | bis | - 5°C | 180 min | 20 h |
| - 4°C | bis | 0°C | 120 min | 8 h |
| + 1°C | bis | + 5°C | 60 min | 4 h |
| + 6°C | bis | + 10°C | 40 min | 2,5 h |
| + 11°C | bis | + 20°C | 15 min | 1,5 h |
| + 21°C | bis | + 30°C | 9 min | 1 h |
| + 31°C | bis | + 40°C | 6 min | 1 h |

Die Temperatur des Gebindes muss zwischen + 5°C und + 25°C liegen.

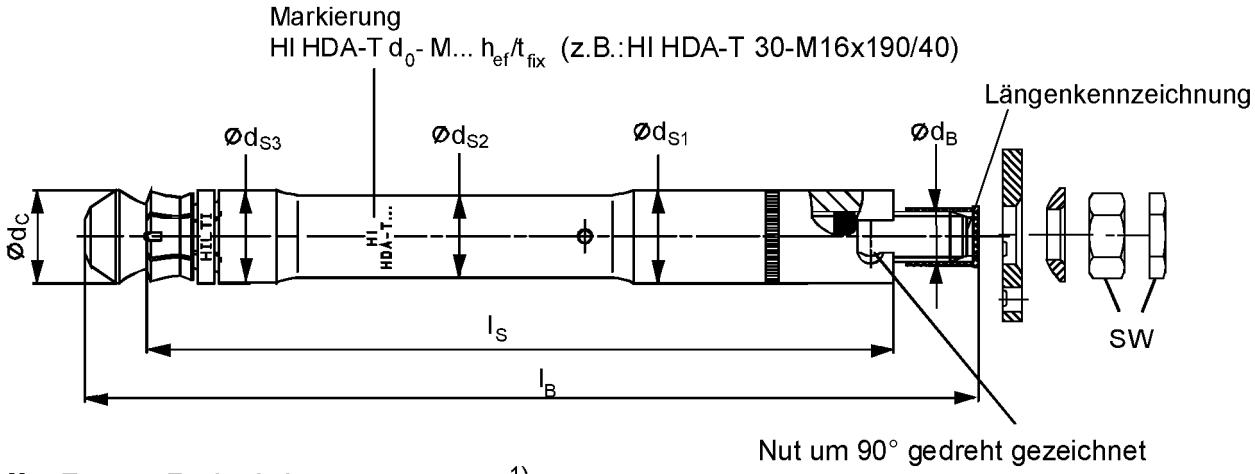
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

| Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic | Anlage 6 |
|---|---|
| Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-R | |

## Bild 10: Vorsteckdübel HDA-P dynamic




## Bild 11: Durchsteckdübel HDA-T dynamic




## Tabelle 5: Dübelabmessungen [1)]

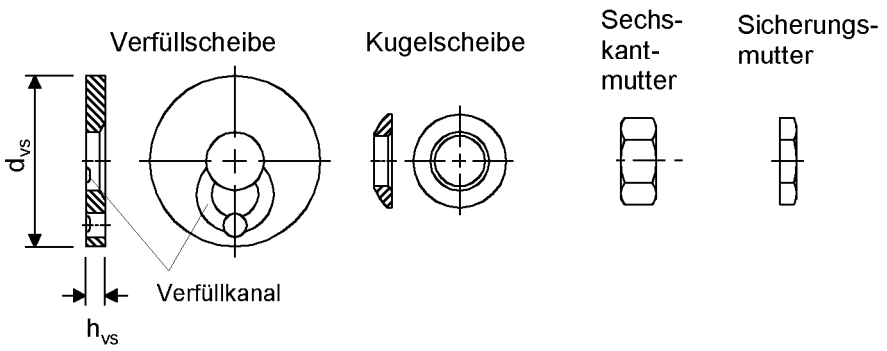
| Dübelbezeichnung | max $t_{fix}$ [mm] | $l_B$ [mm] | Längen-kenn-zeichnung | $l_S$ [mm] | SW | $d_{S1}$ [mm] | $d_{S2}$ [mm] | $d_{S3}$ [mm] | $d_C$ [mm] | $d_B$ [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HDA-P 20-M10x100/20 | 16 | 150 | I | 100 | 17 | 19 | 16,8 | 18,5 | 19,5 | 10 |
| HDA-T 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 8

| **Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic** | **Anlage 7** |
|---|---|
| Dübelabmessungen | |

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

## Bild 12: Dynamic-Set




## Tabelle 6: 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 | | |

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

| Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic | Anlage 8 |
|---|---|
| Dynamic-Set, Abmessungen | |

**Bild 13:** Vorsteckdübel HDA-P dynamic

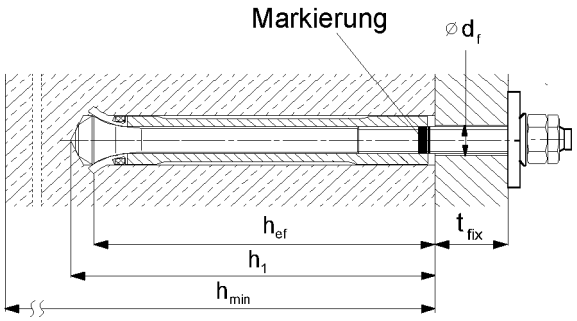



**Bild 14:** Durchsteckdübel HDA-T dynamic

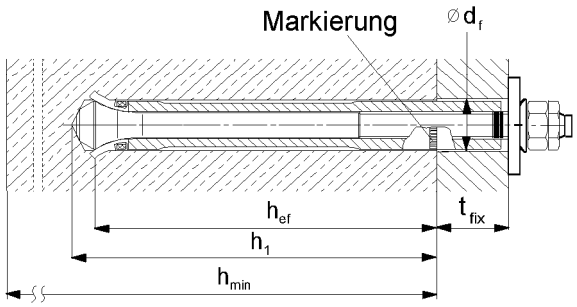



**Tabelle 7:** Dübel- und Montagekennwerte

| **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. | [mm] | - | 15 | - | 20 | - | 20 |
| maximale Dicke des Anbauteils | max. | [mm] | siehe Tabelle 4 | | | | | |
| 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

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

| **Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic** | **Anlage 9** |
|---|---|
| Charakteristische Dübel- und Montagekennwerte | |

## Tabelle 8: Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände

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

[1)] Verhältnis $s_{min} / h_{ef} = 1,0$

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

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

**Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic**

**Anlage 10**

Mindestbauteildicke
Minimale Achs- und Randabstände

## Tabelle 9: 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 | $\gamma_{MsN}$ | | 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 $N_{Rk,p}$ | $\psi_c$ | B35 | 1,18 | | |
| | | C30/37 | 1,22 | | |
| | | B45 | 1,34 | | |
| | | C40/50 | 1,41 | | |
| | | B55 | 1,48 | | |
| | | C50/60 | 1,55 | | |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Mp}$ | | 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 | $\gamma_{Mc}$ | 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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

**Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic**

Bemessungsverfahren A,
charakteristische Werte bei zentrischer Zugbelastung

**Anlage 11**

## Tabelle 10: 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 | $\gamma_{MsV}$ | 1,35 | | |

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

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

| **Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic** | **Anlage 12** |
|---|---|
| Bemessungsverfahren A,<br>charakteristische Werte bei Querbeanspruchung | |

## Erforderliche Nachweise

Der Nachweis der Interaktion ist für jede Versagensart getrennt durchzuführen.

Stahlversagen: $$\gamma_{FN} \cdot \frac{\Delta N_{Sd}}{\Delta N_{Rk,s}/\gamma_{MsN}} + \gamma_{FV} \frac{\Delta V_{Sd}}{\Delta V_{Rk,s}/\gamma_{MsV}} \leq 1{,}0$$

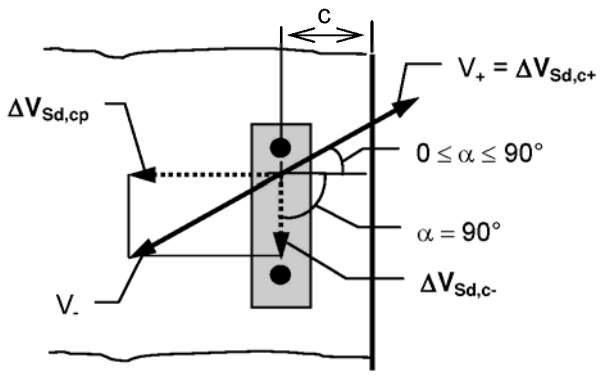
Herausziehen: $$\gamma_{FN} \cdot \frac{\Delta N_{Sd}}{\Delta N_{Rk,p}/\gamma_{Mp}} \leq 1{,}0$$

Betonausbruch ohne Einfluss des Bauteilrandes: $$\left(\frac{\Delta N_{Sd}}{\Delta N_{Rk,c}/\gamma_{Mc}}\right)^{1,5} + \left(\frac{\Delta V_{Sd,cp}}{\Delta V_{Rk,cp}/\gamma_{Mc}}\right)^{1,5} \leq 1{,}0$$

Bei Wechsellast $\Delta V_{Sk,cp}$ wird nur die Kraftrichtung mit dem höheren Betrag berücksichtigt

Betonausbruch am Bauteilrand:

Aufteilung der einwirkenden Querlast




| Nachweis | Betonausbruch unter Zuglast | Betonkantenbruch, Querlast zum Rand | Betonkantenbruch, Querlast parallel zum Rand | Rückwärtiger Betonausbruch unter Querlast |
|---|---|---|---|---|
| Beanspruchung | $\Delta N_{Sd,c}$ | $\Delta V_{Sd,c+}$ | $\Delta V_{Sd,c-}$ | $\Delta V_{Sd,cp}$ |
| dazugehörige Widerstände entsprechend Tabellen 9 und 10 | $\Delta N_{Rk,c}$ | $\Delta V_{Rk,c}(\alpha)$<br>mit $V_{Rk,c}$ nach ETAG 001, Anhang C, Gleichung 5.7, unter Ansatz des Winkels $0 \leq \alpha \leq 90°$ | $\Delta V_{Rk,c}(90°)$<br>mit $V_{Rk,c}$ nach ETAG 001, Anhang C, Gleichung 5.7, unter Ansatz des Winkels $\alpha = 90°$ | $\Delta V_{Rk,cp}$<br>mit $V_{Rk,cp}$ nach ETAG 001, Anhang C, Gleichung 5.6 |
| Auslastungen | $\beta_{N,c} = \frac{\Delta N_{Sd,c}}{\Delta N_{Rk,c}/\gamma_{Mc}}$ | $\beta_{V,c+} = \frac{\Delta V_{Sd,c+}}{\Delta V_{Rk,c}(\alpha)/\gamma_{Mc}}$ | $\beta_{V,c-} = \frac{\Delta V_{Sd,c-}}{\Delta V_{Rk,c}(90°)/\gamma_{Mc}}$ | $\beta_{V,cp} = \frac{\Delta V_{Sd,cp}}{\Delta V_{Rk,cp}/\gamma_{Mc}}$ |

Nachweis: $(\beta_{N,c})^{1,5} + (\beta_{V,c+} + \beta_{V,c-} + \beta_{V,cp})^{1,5} \leq 1{,}0$

**Tabelle 11:** Erhöhungsfaktoren $\gamma_{FN}$ und $\gamma_{FV}$

| | Zentrische Zugbeanspruchung $\gamma_{FN}$ | Querbeanspruchung $\gamma_{FV}$ |
|---|---|---|
| Einzelbefestigung | 1,0 | 1,0 |
| Mehrfachbefestigung (Dübelgruppen) | 1,3 | 1,2 |

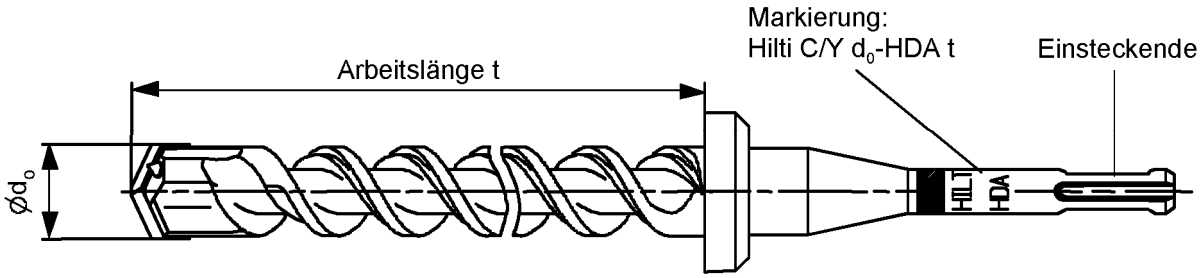
**Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic**

**Anlage 13**

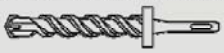
Erforderliche Nachweise

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

## Bild 15: Bundbohrer HDA-B



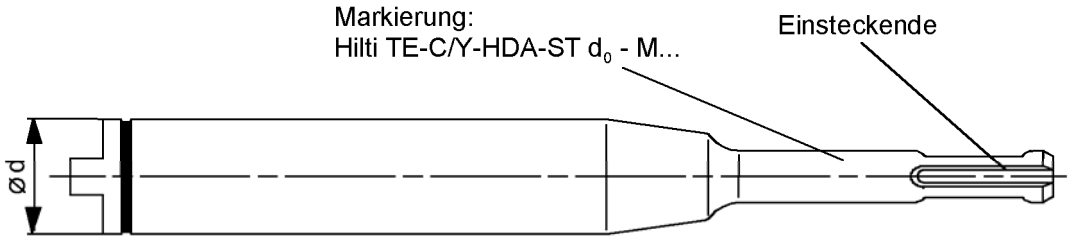

## Tabelle 12: Zuordnung Bundbohrer HDA-B

| Dübel | Bundbohrer mit | | Nominale Arbeitslänge | Durch-messer |
|---|---|---|---|---|
| | TE-C- Einsteckende  | TE-Y- Einsteckende | t [mm] | $d_0$ [mm] |
| HDA-P 20-M10x100/20 | TE-C-HDA-B 20x100 | TE-Y-HDA-B 20x100 | 107 | 20 |
| HDA-T 20-M10x100/20 | TE-C-HDA-B 20x120 | TE-Y-HDA-B 20x120 | 127 | 20 |
| HDA-P 22-M12x125/30 | TE-C-HDA-B 22x125 | TE-Y-HDA-B 22x125 | 133 | 22 |
| HDA-P 22-M12x125/50 | TE-C-HDA-B 22x125 | TE-Y-HDA-B 22x125 | 133 | 22 |
| HDA-T 22-M12x125/30 | TE-C-HDA-B 22x155 | TE-Y-HDA-B 22x155 | 163 | 22 |
| HDA-T 22-M12x125/50 | TE-C-HDA-B 22x175 | TE-Y-HDA-B 22x175 | 183 | 22 |
| HDA-P 30-M16x190/40 | - | TE-Y-HDA-B 30x190 | 203 | 30 |
| HDA-P 30-M16x190/60 | - | TE-Y-HDA-B 30x190 | 203 | 30 |
| HDA-T 30-M16x190/40 | - | TE-Y-HDA-B 30x230 | 243 | 30 |
| HDA-T 30 M16x190/60 | - | TE-Y-HDA-B 30x250 | 263 | 30 |

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

| Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic | Anlage 14 |
|---|---|
| Bundbohrer | |

## Bild 16: Setzwerkzeug HDA-ST




## Tabelle 13: Zuordnung Setzwerkzeuge HDA-ST und Bohrhämmer

| Dübel | Setzwerkzeug | | | Bohrhammer | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ød [mm] | Einsteckende | TE 24 | TE 25 [1] | TE 40(-AVR) | TE 56(-ATC) [2] [3] | TE 60(-ATC) | TE 70(-ATC) [2] | TE 75 | TE 76(P/-ATC) [2] | TE 80(-ATC AVR) |
| HDA-P 20-M10x100/20<br>HDA-T 20-M10x100/20 | TE-C-HDA-ST 20-M10 | 20 | TE-C | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| | TE-Y-HDA-ST 20-M10 | 20 | TE-Y | | | | ■ | ■ | | | | |
| HDA-P 22-M12x125/30<br>HDA-P 22-M12x125/50 | TE-C-HDA-ST 22-M12 | 22 | TE-C | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| | TE-Y-HDA-ST 22-M12 | 22 | TE-Y | | | | ■ | ■ | | | | |
| HDA-T 22-M12x125/30<br>HDA-T 22-M12x125/50 | TE-C-HDA-ST 22-M12 | 22 | TE-C | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| | TE-Y-HDA-ST 22-M12 | 22 | TE-Y | | | | ■ | ■ | | | | |
| HDA-P 30-M16x190/40<br>HDA-P 30-M16x190/60<br>HDA-T 30-M16x190/40<br>HDA-T 30-M16x190/60 | TE-Y-HDA-ST 30-M16 | 30 | TE-Y | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |

[1] TE 25: Verwendung im 1. Gang

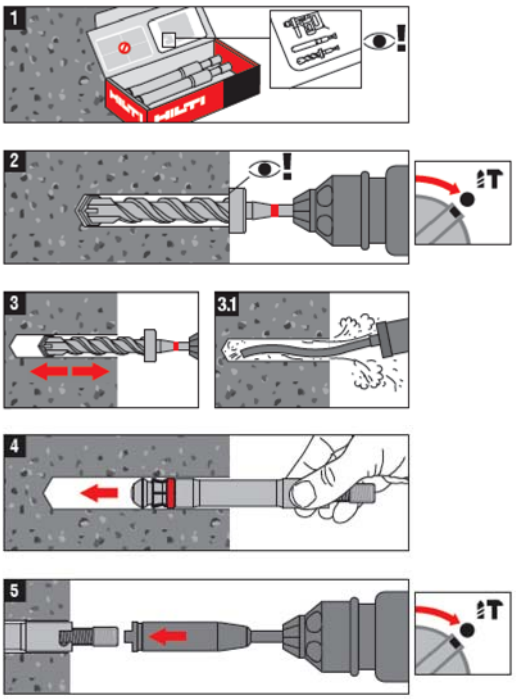
[2] Verwendung mit maximaler Schlagenergie

[3] Verwendung nur mit Y-Einsteckende

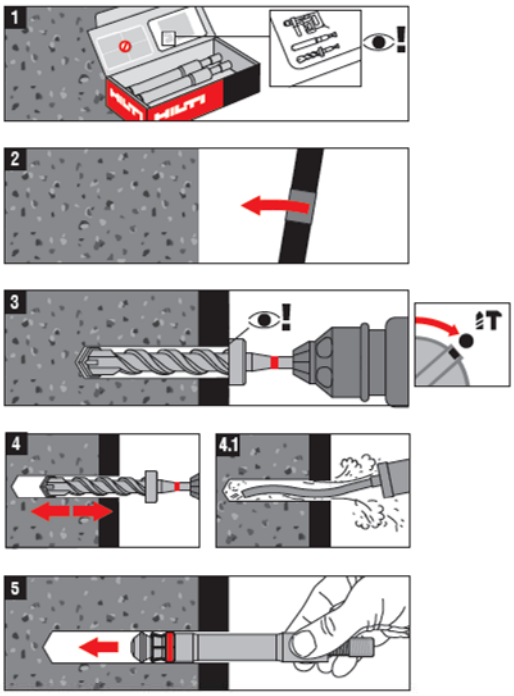
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

| Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic | Anlage 15 |
|---|---|
| Setzwerkzeug und Bohrhammer | |

## Montageanweisung HDA-P



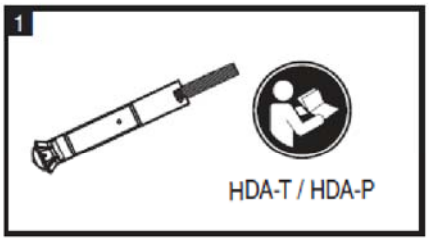

## Montageanweisung HDA-T

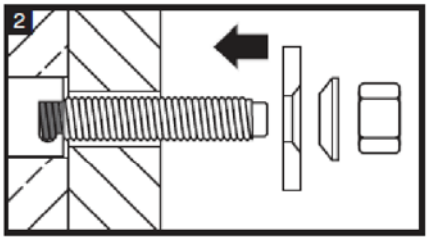


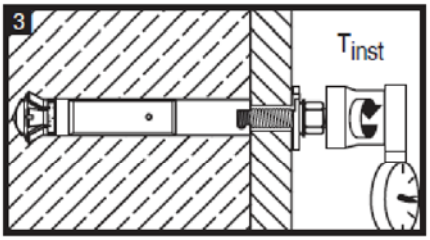

| Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic | Anlage 16 |
|---|---|
| Montageanweisung HDA | |

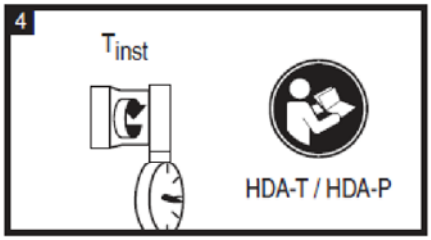
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693

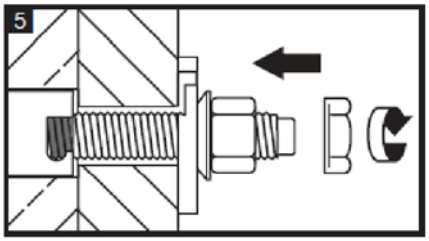
# Montageanweisung Dynamic-Set

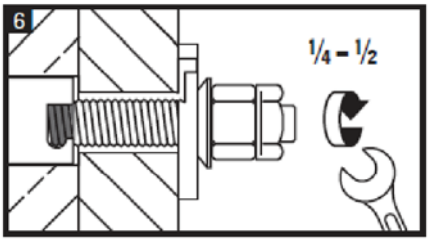


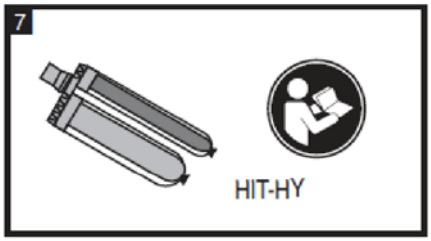



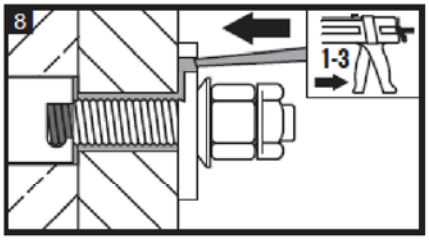



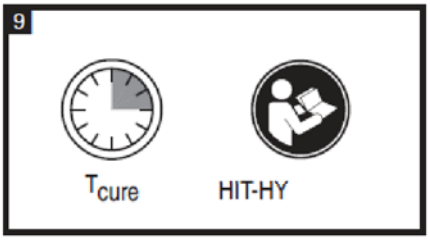




| Hilti Hinterschnittdübel HDA dynamic | Anlage 17 |
|---|---|
| Montageanweisung Dynamic-Set | |

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-1693