



Europäische Technische Zulassung ETA-03/0032

Handelsbezeichnung
Trade name

Hilti Verbundanker HVZ / HVZ R / HVZ HCR
Hilti bonded anchor HVZ / HVZ R / HVZ HCR

Zulassungsinhaber
Holder of approval

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck
*Generic type and use
of construction product*

Kraftkontrolliert spreizender Verbunddübel in den Größen M10/75,
M12/95, M16/105, M16/125 und M20/170 zur Verankerung im Beton
*Torque controlled bonded anchor of sizes M10/75, M12/95, M16/105,
M16/125 und M20/170 for use in concrete*

Geltungsdauer:
Validity: vom
from
bis
to

4. Juni 2013
4. Juni 2018

Herstellwerke
Manufacturing plants

Hilti Werk 1, Schweiz
Hilti Werk 2, Germany

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

16 Seiten einschließlich 8 Anhänge
16 pages including 8 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-03/0032 mit Geltungsdauer vom 29.09.2008 bis 01.10.2013
ETA-03/0032 with validity from 29.09.2008 to 01.10.2013

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶;
 - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton - Teil 5: Verbunddübel", ETAG 001-05.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann in den Herstellwerken erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12
² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1
³ Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25
⁴ Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812
⁵ Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178
⁶ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

Ankerstangen HAS-HCR-TZ aus hochkorrosionsbeständigem Stahl:

Die Ankerstange (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) aus hochkorrosionsbeständigem Stahl darf in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien, in Feuchträumen oder in besonders aggressiven Bedingungen verwendet werden. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben der Anhänge 2 und 3. Die in den Anhängen 2 und 3 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 7 bis 8 angegeben.

Jede Ankerstange ist mit dem Herstellerkennzeichen, der Dübelgröße, der Verankerungstiefe, der maximalen Anbauteildicke und der Prägung "HAS-TZ" für galvanisch verzinkten Stahl, "HAS-RTZ" für nichtrostenden Stahl bzw. "HAS-HCR-TZ" für hochkorrosionsbeständigen Stahl gemäß Anhang 3 gekennzeichnet.

Jede Mörtelschlauchpatrone ist mit dem Herstellerkennzeichen und dem Handelsnamen gekennzeichnet.

Der Dübel ist als Befestigungseinheit zu verpacken und zu liefern; Mörtelschlauchpatronen sind separat von den Ankerstangen, Sechskantmuttern und Unterlegscheiben verpackt.

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 5 "Verbunddübel", auf der Grundlage der Option 1.

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

⁷

Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission⁸ ist das System 2(i) (bezeichnet als System 1) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
 - (1) werkseigener Produktionskontrolle;
 - (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan;
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
 - (3) Erstprüfung des Produkts;
 - (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - (5) laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe/Rohstoffe/Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.⁹

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Dübel zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüfplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996.

⁹ Der Kontrollplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit dem Prüfplan durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts,
- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass das Produkt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Zulassungsinhabers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Nummer der Leitlinie für die europäische technische Zulassung,
- Nutzungskategorie (ETAG 001-1 Option 1),
- Größe.

4 Voraussetzungen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts gegeben ist

4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metaldübel zur Verankerung im Beton", Anhang C, Verfahren A, unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt.

Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern, im gerissenen oder ungerissenen Beton usw.) angegeben.

4.3 Einbau der Dübel

Von der Brauchbarkeit des Dübels kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile.
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung angegebenen Werkzeugen.
- Überprüfung vor dem Setzen des Dübels, ob die Festigkeitsklasse des Betons, in den der Dübel gesetzt werden soll, nicht niedriger ist als die Festigkeitsklasse des Betons, für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten.
- Einwandfreie Verdichtung des Betons, z. B. keine signifikanten Hohlräume.
- Einhaltung der festgelegten Werte, bei Rand- und Achsabständen ohne Minustoleranzen.
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung.
- Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe.
- Bei Fehlbohrungen: Fehlbohrungen sind zu vermörteln.
- Der Dübel darf nicht in mit Wasser gefüllte Bohrlöcher gesetzt werden. Vor dem Setzen des Dübels ist das Bohrloch zu reinigen und im Bohrloch eventuell vorhandenes Wasser vollständig zu entfernen. Die Reinigung des Bohrloches muss durch mindestens zweimaliges Ausblasen mittels Handpumpe erfolgen.
- Die Mörtelschlauchpatrone wird in das Bohrloch gesteckt und die Ankerstange mit einer Bohrmaschine und dem zugehörigen Setzadapter bei eingeschaltetem Schlagwerk in die Mörtelschlauchpatrone eingetrieben. Nach Erreichen der Verankerungstiefe (Setztiefe) ist die Bohrmaschine sofort unter Andruck abzustellen. Ist die Verankerungstiefe (Setztiefe) erreicht muss Injektionsmörtel an der Bauteiloberfläche sichtbar sein.
- Die Temperatur der Dübelteile beim Einbau muss mindestens +5°C betragen.
- Die Temperatur im Verankerungsgrund darf während der Aushärtung des Injektionsmörtels 0°C nicht unterschreiten.
- Die Wartezeit bis zur Lastaufbringung gemäß Anhang 5 ist einzuhalten (bei feuchtem Untergrund sind die Wartezeiten nach Anhang 5 zu verdoppeln).
- Nach der Wartezeit ist das Anbauteil mit einem Drehmomentenschlüssel zu befestigen. Das in Anhang 6 angegebene Drehmoment darf hierbei nicht überschritten werden.

5 Vorgaben für den Hersteller

5.1 Verpflichtungen des Herstellers

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2, 4.3 und 5 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Bohrerdurchmesser;
- Bohrlochtiefe;
- Ankerstangendurchmesser;
- Mindestverankerungstiefe;
- maximale Dicke der Anschlusskonstruktion;
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs mit den Reinigungsgeräten, vorzugsweise durch bildliche Darstellung;
- Temperatur der Dübelteile beim Einbau;
- Temperatur im Verankerungsgrund beim Setzen des Dübels;
- Wartezeit bis zur Lastaufbringung abhängig von der Temperatur im Verankerungsgrund beim Setzen;
- max. Drehmoment beim Befestigen;
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

5.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Mörtelschlauchpatronen sind vor Sonneneinstrahlung zu schützen und entsprechend der Montageanleitung trocken bei Temperaturen von mindestens +5 °C bis höchstens +25 °C zu lagern.

Mörtelschlauchpatronen mit abgelaufenem Haltbarkeitsdatum dürfen nicht mehr verwendet werden.

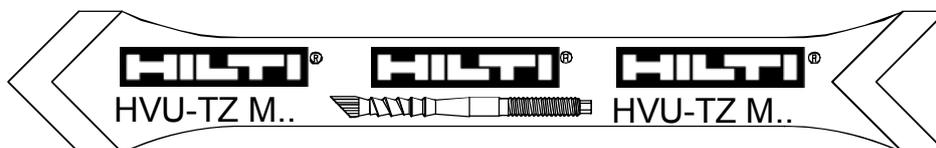
Der Dübel ist als Befestigungseinheit zu verpacken und zu liefern. Die Mörtelschlauchpatronen können separat von den Ankerstangen (einschließlich Muttern und Unterlegscheiben) verpackt sein.

Die Montageanleitung muss darauf hinweisen, dass der Verbundmörtel Hilti HVU-TZ nur mit den zugehörigen Ankerstangen des Herstellers nach Anhang 3 verwendet werden darf.

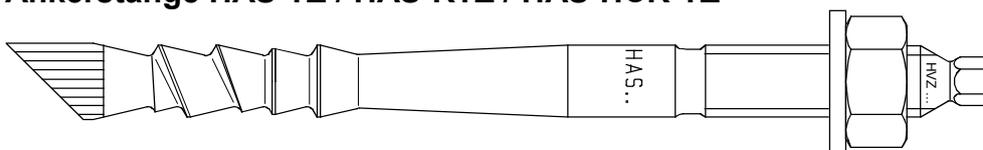
Andreas Kummerow
i. V. Abteilungsleiter

Beglaubigt

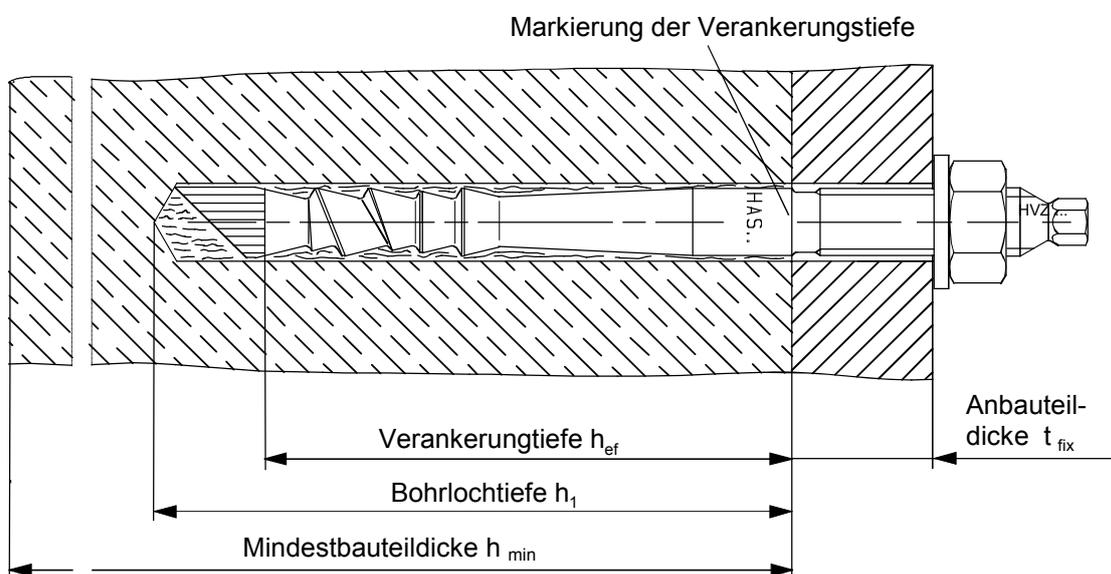
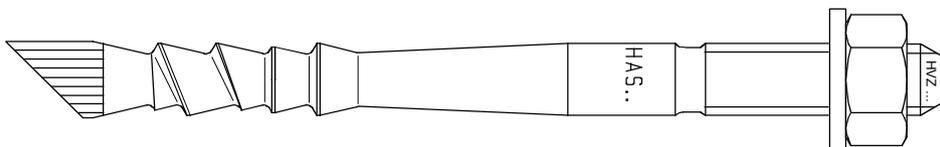
Mörtelpatrone HVU-TZ



Ankerstange HAS-TZ / HAS-RTZ / HAS-HCR-TZ



Ankerstange HAS-E-TZ / HAS-E-RTZ / HAS-E-HCR-TZ



Nutzungskategorie: Einbau in trockenen oder nassen Beton, jedoch nicht in mit Wasser gefüllte Bohrlöcher

Temperaturbereich: -40°C bis +80°C (max. Kurzzeit Temperatur +80°C und max. Langzeit Temperatur +50°C)

Hilti Verbundanker HVZ / HVZ R / HVZ HCR

Produkt und Einbauzustand

Anhang 1

Mörtelpatrone HVU-TZ

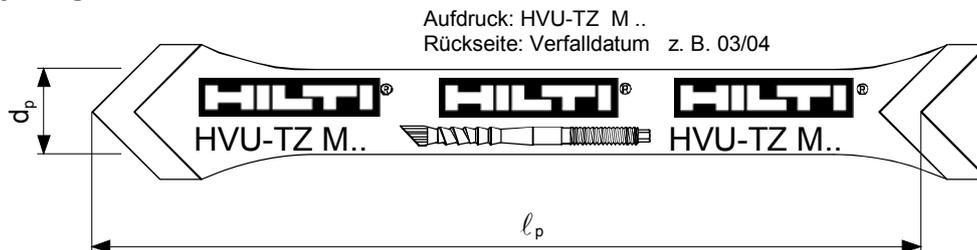


Tabelle 1: Werkstoffe

Benennung	Kennzeichnung	Werkstoff	
Mörtelpatrone	HVU-TZ M ..	Folienschlauch: Zuschläge: Bindemittel: Härter:	Verbundfolie Quarzsand Reaktionsharz Dibenzoylperoxid

Tabelle 2: Abmessungen der Mörtelpatrone

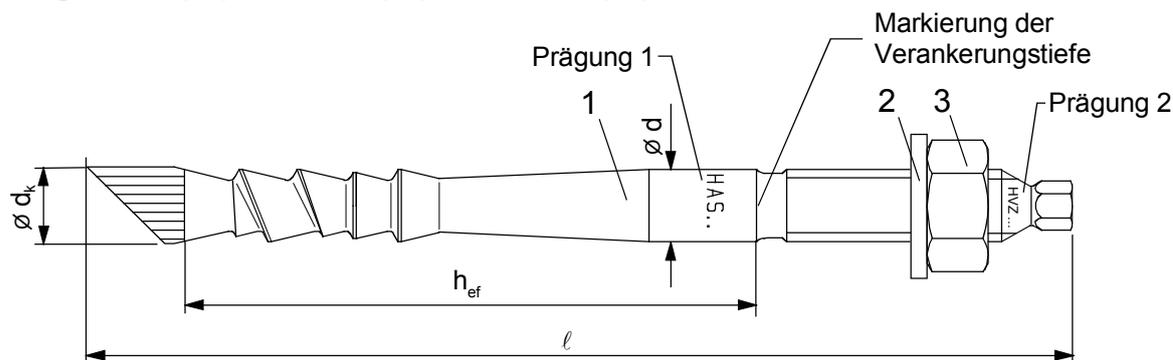
Mörtelpatrone HVU-TZ		M10	M12	M16		M20
Durchmesser	d_p [mm]	11	13	17		23
Länge	l_p [mm]	110	127	140		200
für Ankerstangen: HAS-(E-)TZ / HAS-(E-)RTZ / HAS-(E-)HCR-TZ		M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M20x170

Hilti Verbundanker HVZ / HVZ R / HVZ HCR

Abmessungen und Werkstoffe
der Mörtelpatrone

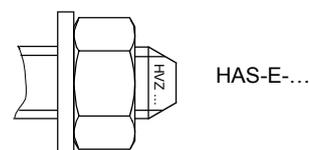
Anhang 2

Ankerstange HAS-(E)-TZ / HAS-(E)-RTZ / HAS-(E)-HCR-TZ



Prägung 1: Typ Ankerstange HAS-(E)-TZ / HAS-(E)-RTZ / HAS-(E)-HCR-TZ
 Dübelgröße M..
 Dicke des Anbauteils t_{fix}

z.B.: HAS-TZ M12/50



Prägung 2: Dübeltyp und Verankerungstiefe HVZ h_{ef}

z.B.: HVZ 95

Tabelle 3: Benennung und Werkstoffe

Teil	Benennung	HAS-(E)-TZ	HAS-(E)-RTZ	HAS-(E)-HCR-TZ
1	Ankerstange	Stahl, Festigkeitsklasse 8.8, beschichtet	Nichtrostender Stahl A4-70, elektropoliert	Hochkorrosionsbeständiger Stahl; elektropoliert,
2	Scheibe DIN 125	Stahl galvanisch verzinkt ¹⁾	Nichtrostender Stahl A4-70, EN 10088	Hochkorrosionsbeständiger Stahl, EN 10088
3	Sechskantmutter EN 24032	Stahl, Festigkeitsklasse 8.8, galvanisch verzinkt ¹⁾	Nichtrostender Stahl A4-70, EN 10088	Hochkorrosionsbeständiger Stahl, EN 10088

¹⁾ galvanisch verzinkt A2 nach DIN EN ISO 4042

Tabelle 4: Abmessungen der Ankerstange

Ankerstange		M10x75 / t_{fix}	M12x95 / t_{fix}	M16x105 / t_{fix}	M16x125 / t_{fix}	M20x170 / t_{fix}
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	75	95	105	125	170
Anbauteilhöhe	t_{fix} ¹⁾ [mm]	15 / 30 / 50	25 / 50 / 100	30 / 60 / 100	30 / 60 / 100	40
Dübellänge	ℓ ¹⁾ [mm]	124 / 139 / 159	158 / 183 / 233	181 / 211 / 251	201 / 231 / 271	269
Schaftdurchmesser	$\varnothing d$ [mm]	10	12	16		21
Durchmesser am unteren Dübelende	$\varnothing d_k$ [mm]	10,8	12,8	16,8		22,7

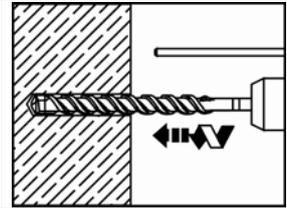
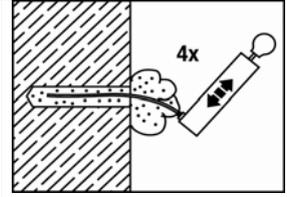
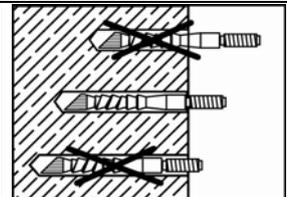
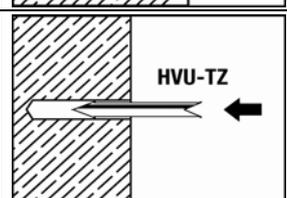
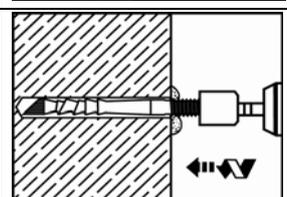
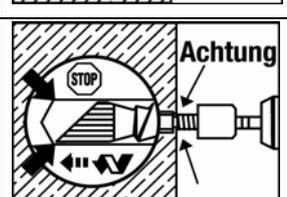
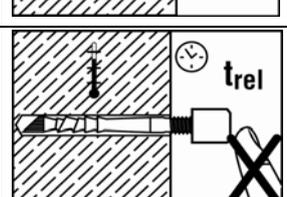
¹⁾ Andere Befestigungshöhen und Längen sind zulässig; max. $\ell = 1500$ mm

Hilti Verbundanker HVZ / HVZ R / HVZ HCR

Abmessungen und Werkstoffe der Ankerstange

Anhang 3

Setzanweisung

	<p>Erstellung des Bohrlochs mit Bohrhammer drehend unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers. Den Tiefenanschlag an der Bohrmaschine auf die richtige Bohrtiefe einstellen.</p>
	<p>Bohrlochreinigung unmittelbar vor dem Setzen der Ankerstange durchführen. Bohrmehl und stehendes Wasser durch mindestens 4 x Ausblasen mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund aus entfernen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist. (Alternativ kann ölfreie Pressluft oder ein Industrie-Staubsauger verwendet werden).</p>
	<p>Die richtige Bohrlochtiefe vor dem Setzen überprüfen. Die Bohrlochtiefe ist korrekt, wenn das Befestigungselement am Bohrlochgrund ansteht und die Setzmarkierung mit der Betonoberfläche übereinstimmt.</p>
	<p>Die Mörtelpatrone mit der Spitze voraus bis zum Bohrloch tiefsten einschieben.</p>
	<p>Die Ankerstange mittels aufgestecktem oder aufgeschraubtem Setzwerkzeug unter mäßigem Druck mit min. 250 – max. 850 U/min und eingeschaltetem Schlagwerk gleichmäßig eindrehen. Setzwerkzeuge siehe Tabelle 6.</p>
	<p>Bei Erreichen der vorgeschriebenen Setztiefe den Bohrhammer unter Andruck unverzüglich abschalten. (Setztiefenmarkierung an der Ankerstange beachten). Nach dem Setzen muss Mörtel den Ringspalt bis an die Betonoberfläche satt ausfüllen. Achtung: Tritt kein Mörtel aus, darf der Anker nicht verwendet werden.</p>
	<p>Je nach Untergrundtemperatur die Wartezeit t_{rel} beachten. Aufgeschraubte Setzwerkzeuge dürfen erst nach Ablauf von t_{rel} gelöst werden (Siehe Tabelle 5).</p>

Hilti Verbundanker HVZ / HVZ R / HVZ HCR

Setzanweisung I

Anhang 4

	<p>Nach Ablauf der Wartezeit t_{rel} bis zum Ablauf der Aushärtezeit t_{cure} jede Manipulation oder Belastung am Befestigungselement unterlassen. (siehe Tabelle 5).</p>
	<p>Der Anker darf erst nach Ablauf der minimalen Aushärtezeit t_{cure} mit dem Drehmomentschlüssel angespannt und belastet werden. Das Anzugsdrehmoment T_{max} darf den angegebenen Wert in Tabelle 7 nicht überschreiten.</p>

Tabelle 5: Temperatur, Wartezeit “ t_{rel} ” und minimale Aushärtezeit “ t_{cure} ”

Temperatur im Verankerungsgrund		Wartezeit t_{rel} um das Setzwerkzeug zu entfernen	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
°C	°F	Minuten	Minuten
0 bis +10	32... bis 50	30	60
+10 bis +20	50... bis 68	20	30
+20 bis +40	68... bis max.104	8	20

Tabelle 6: Dübelgröße, Bohrerennendurchmesser und Setzwerkzeuge

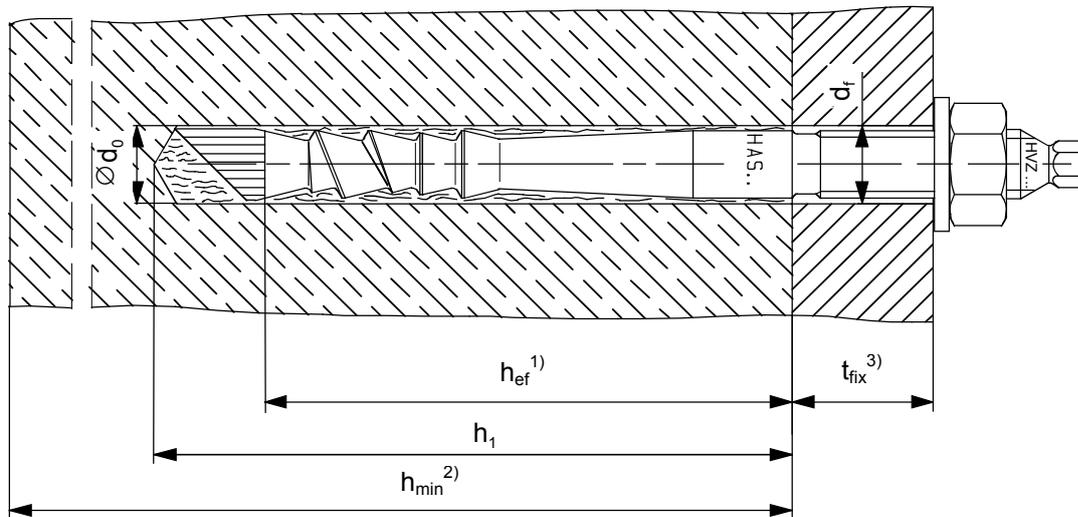
Dübelgröße	Bohrerennendurchmesser d_0 [mm]	Setzwerkzeug ¹⁾
M10	12	TE-C HEX M10
M12	14	TE-C HEX M12
M16	18	TE-C HEX M16
M20	25	TE-C HEX M20

1) Die alternative Verwendung von 2 gekonterten Muttern und entsprechendem Steckschlüssel ist möglich.

Hilti Verbundanker HVZ / HVZ R / HVZ HCR

Setzanweisung II

Anhang 5



- 1) Effektive Verankerungstiefe h_{ef} siehe Tabelle 4
 2) Mindestbauteildicke h_{min} siehe Tabelle 8
 3) Anbauteildicke t_{fix} siehe Tabelle 4

Tabelle 7: Montage- und Dübelkennwerte

HVZ mit HAS-TZ / HAS-RTZ / HAS-HCR-TZ	M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M20x170
Bohrerinnendurchmesser d_0 [mm]	12	14	18		25
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut,max} \leq$ [mm]	12,5	14,5	18,5		25,55
Bohrlochtiefe $h_1 \geq$ [mm]	90	110	125	145	195
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil $d_f \leq$ [mm]	12	14	18		22
Anzugsdrehmoment beim Verankern T_{max} [Nm]	40	50	90		150

Tabelle 8: Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände

HVZ mit HAS-TZ / HAS-RTZ / HAS-HCR-TZ	M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M20x170
Mindestbauteildicke h_{min} [mm]	150	190	210	250	340
gerissener Beton					
minimaler Achsabstand s_{min} [mm]	50	60	70		80
minimaler Randabstand c_{min} [mm]	50	60	70		80
Ungerissener Beton					
minimaler Achsabstand s_{min} [mm]	50	60	70		80
minimaler Randabstand c_{min} [mm]	50	70	85		80

Hilti Verbundanker HVZ / HVZ R / HVZ HCR

Montage- und Dübelkennwerte;
Mindestbauteildicke und
minimaler Achs- und Randabstand

Anhang 6

Tabelle 9: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit bei zentrischer Zugbeanspruchung für das Bemessungsverfahren A

HVZ mit HAS-TZ / HAS-RTZ / HAS-HCR-TZ		M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M20x170
Stahlversagen						
charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	35	51	90		182
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{3)}$ [-]	1,5				
Herausziehen						
charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton	$N_{Rk,p}$ [kN]	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton	$N_{Rk,p}$ [kN]	- ¹⁾	40	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$ im gerissenen und ungerissenen Beton	ψ_c C30/37	1,22				
	C40/50	1,41				
	C50/60	1,55				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{3)}$ [-]	1,5 ²⁾				
Betonausbruch und Spalten						
effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	75	95	105	125	170
Achsabstand	$s_{cr,N} = s_{cr,sp}$ [mm]	3 h_{ef}				
Randabstand	$c_{cr,N} = c_{cr,sp}$ [mm]	1,5 h_{ef}				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc} = \gamma_{M,sp}^{3)}$ [-]	1,5 ²⁾				

¹⁾ Herausziehen ist nicht maßgebend.

²⁾ In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ enthalten.

³⁾ sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle 10: Verschiebungen der Dübel unter Zuglast

HVZ mit HAS-TZ / HAS-RTZ / HAS-HCR-TZ		M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M20x170
Zuglast im gerissenen Beton	[kN]	11,1	15,9	18,4	24,0	38,0
Verschiebung	δ_{N0} [mm]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,2	1,5	1,0	1,1	1,2
Zuglast im ungerissenen Beton	[kN]	15,6	19,0	25,9	33,6	53,3
Verschiebung	δ_{N0} [mm]	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

Hilti Verbundanker HVZ / HVZ R / HVZ HCR

Bemessungsverfahren A,
charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung;
Verschiebungen

Anhang 7

Tabelle 11: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung für das Bemessungsverfahren A

HVZ mit HAS-TZ / HAS-RTZ / HAS-HCR-TZ		M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M20x170
Stahlversagen ohne Hebelarm						
charakteristische Quertragfähigkeit	HAS-TZ	18	27	51		88
	HAS-RTZ	20	30	56		98
	HAS-HCR-TZ					
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{2)}$ [-]	1,25				
Stahlversagen mit Hebelarm						
charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$ [Nm]	48	86	227		519
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{2)}$ [-]	1,25				
Betonausbruch auf der Lastabgewandten Seite						
Faktor in Gleichung (5.6) der ETAG Anhang C, 5.2.3.3	k [-]	2,0				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcp}^{2)}$ [-]	1,5 ¹⁾				
Betonkantenbruch						
wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f [mm]	75	95	105	125	170
wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	12	14	18		25
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{2)}$ [-]	1,5 ¹⁾				

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

²⁾ sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle 12: Verschiebungen der Dübel unter Querlast

HVZ mit HAS-TZ / HAS-RTZ / HAS-HCR-TZ		M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M20x170
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	[kN]	11,4	17,1	32,0		56,0
Verschiebung	δ_{V0} [mm]	1,5	2,5	3,0		3,5
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	2,3	3,8	4,5		5,0

Hilti Verbundanker HVZ / HVZ R / HVZ HCR

Bemessungsverfahren A,
charakteristische Werte für Querkraftbeanspruchung;
Verschiebungen

Anhang 8