



Sir Winston Churchillaan 273
 NL-2288 EA Rijswijk
 Postbus 70
 NL-2280 AB Rijswijk
 Tel.: +31 (0)88 998 44 00
 Fax: +31 (0)88 998 44 20
 E-mail: info@kiwa.nl



Europäische Technische Bewertung

ETA-22/0512
vom 04.11.2022

Deutsche Übersetzung durch Kiwa Nederland B.V. – Originalversion in englischer Sprache

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle als Aussteller der Europäischen Technischen Bewertung:	
Kiwa Nederland B.V., Sir Winston Churchillaan 273, 2288 EA Rijswijk, www.kiwa.nl	
Handelsname des Bauprodukts	fischer Universaldübel DuoPower ETA
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	Kunststoffdübel für redundante nichttragende Systeme in Beton und Mauerwerk
Hersteller	fischerwerke GmbH & Co. KG Klaus-Fischer-Straße 1 72178 Waldachtal, Deutschland
Produktionsstätte(n)	fischerwerke
Diese Europäische Technische Bewertung enthält	16 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind
Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf folgender Grundlage erstellt	EAD 330284-00-0604 (Juni 2018)
Diese Fassung ersetzt	ETA-22/0512 vom 01.08.2022

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produktes

Der Kunststoffdübel „fischer Universaldübel DuoPower ETA“ ist ein Kunststoffdübel bestehend aus einer Dübelhülse und einer Schraube. Die Dübelhülse wird durch das Eindrehen der Schraube, die die Hülse gegen die Bohrlochwandung presst, verspreizt.

Als Werkstoff für die Dübelhülse wird Polyamid PA6 in der Farbe Grau und Polypropylen PP in der Farbe Rot verwendet. Die Schrauben sind aus galvanisch verzinktem Stahl, galvanisch verzinktem Stahl mit zusätzlicher organischer Beschichtung oder nichtrostendem Stahl der Korrosionswiderstandsklasse II oder III. Es gibt drei Varianten der fischer PowerFast II: Senkkopfschraube, Linsenkopfschraube und Panheadschraube, gemäß ETA-19/0175. Die Spezialschraube liegt ebenfalls in drei Varianten vor: Senkkopfschraube, Sechskantschraube und Sechskantschraube mit angepresster Unterlagscheibe. Spezifische Abmessungen, Zeichnungen und Werkstoffparameter sind Anhang A zu entnehmen.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument (folgend EAD)

Die Leistungen in Abschnitt 3 sind nur gültig, wenn der Dübel in Übereinstimmung mit den Spezifikationen und Bedingungen nach Anhang B eingesetzt wird.

Der Kunststoffdübel „fischer Universaldübel DuoPower ETA“ ist für Verankerungen unter statischer und quasistatischer Last bestimmt. Die anwendbaren Verankerungsgründe sind Gruppe „a“, „b“ und „c“.

Die dieser Europäischen Technischen Bewertung zugrunde liegenden Nachweise und Bewertungsmethoden führen zu der Annahme einer Nutzungsdauer des Kunststoffdübels „fischer Universaldübel DuoPower ETA“ für den vorgesehenen Verwendungszweck von 50 Jahren bei Einbau in das Bauwerk, sofern der Kunststoffdübel sachgemäß eingebaut wird.

Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel für die Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die zu erwartende wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

3 Leistungen des Produktes und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Grundanforderungen an Bauwerke 2: Brandschutz

Tabelle 3.1 Grundanforderungen an Bauwerke 2: Brandschutz

Leistungsmerkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A 1
Widerstandsfähigkeit gegen Feuer	keine Leistung erfasst

3.2 Grundanforderungen an Bauwerke 4: Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

Tabelle 3.2 Grundanforderungen an Bauwerke 4: Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

Leistungsmerkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung	siehe Anhang C 1
Charakteristischer Widerstand gegen Stahl- oder Polymerversagen unter Querbeanspruchung	siehe Anhang C 1 und Anhang C 2
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen durch Herausziehen oder Betonversagen oder Polymerversagen unter Zugbeanspruchung (nur für Verankerungsgrund Gruppe „a“)	siehe Anhang C 2
Charakteristischer Widerstand in jede Lastrichtung ohne Hebelarm (nur für Verankerungsgrund Gruppe „b“ und „c“)	siehe Anhang C 3
Minimale Rand- und Achsabstände	siehe Anhang B 2 und Anhang B 3
Verschiebung unter Kurzzeit- und Langzeitbeanspruchung	siehe Anhang C 2

3.3 Weitere Leistungsmerkmale

Tabelle 1.3 Weitere Leistungsmerkmale

Leistungsmerkmal	Leistung	
Dauerhaftigkeit	Korrosion von Metallteilen	für Schrauben siehe Anhang A 4 und Anhang B 1
	Hohe Alkalität der Dübelhülse aus Kunststoff	keine negativen Effekte

3.4 Bezugsdokumente

Folgende Spezifikationen oder EADs werden in dieser Europäischen Technischen Bewertung referenziert. Alle undatierten Referenzen sind als Referenzen zu den unten gelisteten datierten Versionen anzusehen.

- EOTA European Assessment Document EAD 330284-00-0604, June 2018: Plastic anchors for redundant non-structural systems in concrete and masonry
- EOTA Technical Report TR 051, Edition April 2018: Baustellenversuche zur Ermittlung der char. Tragfähigkeit
- EOTA Technical Report TR 064, Edition Mai 2018: Bemessungsverfahren für Kunststoffdübel zur Verankerung in Beton und Mauerwerk
- EN 206:2013+A2:2021: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
- EN 771-1:2011+A1:2015: Festlegungen für Mauersteine – Teil 1: Mauerziegel
- EN 771-2:2011+A1:2015: Festlegungen für Mauersteine – Teil 2: Kalksandsteine
- EN 998-2:2017: Festlegung für Mörtel im Mauerwerksbau – Teil 2: Mauermörtel
- EN 1993-1-4:2006+A1:2015: Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
- EN ISO 4042:2018: Verbindungselemente - Galvanisch aufgebraute Überzugssysteme

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß des europäischen Bewertungsdokuments EAD 330284-00-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: 97/463/EG.

Folgendes AVCP System ist anzuwenden: 2+

5. Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Implementierung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, entsprechend Abschnitt 3.1 der EAD 330284-00-0604.

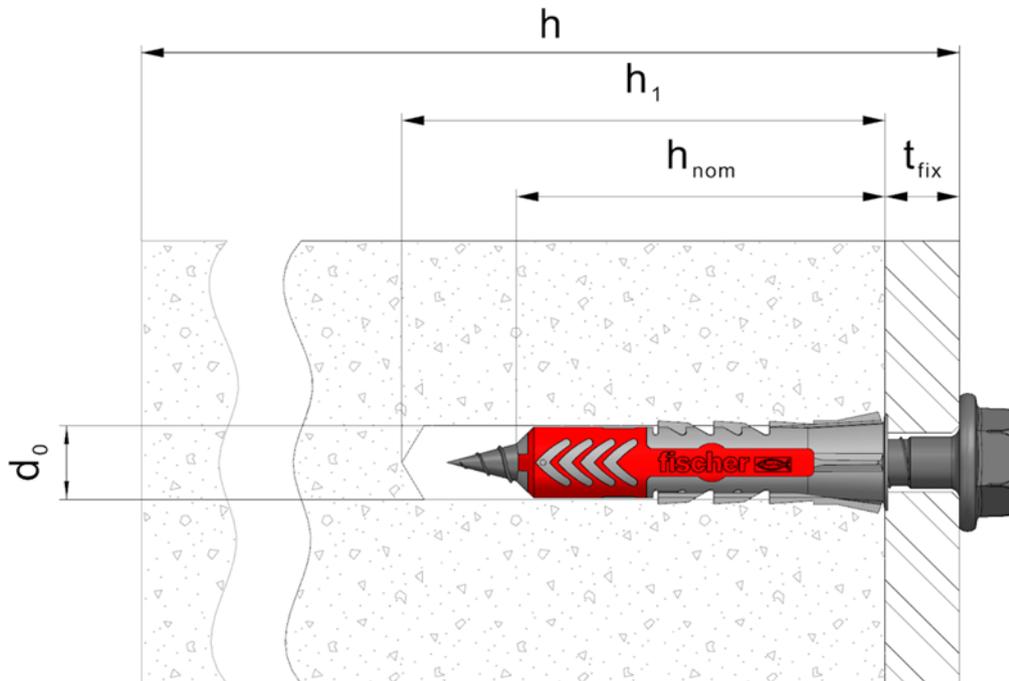
Ausgestellt in Rijswijk am 04.11.2022 von



Ron Scheepers

Kiwa Nederland B.V.

Darstellung Einbauzustand DuoPower ETA, z.B. mit Spezialschraube



Legende

- d_0 = Nomineller Bohrlochdurchmesser
- h_{nom} = Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund
- h_1 = Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- h = Dicke des Bauteils (Wand)
- t_{fix} = Dicke des Anbauteils einschließlich nichttragender Deckschicht

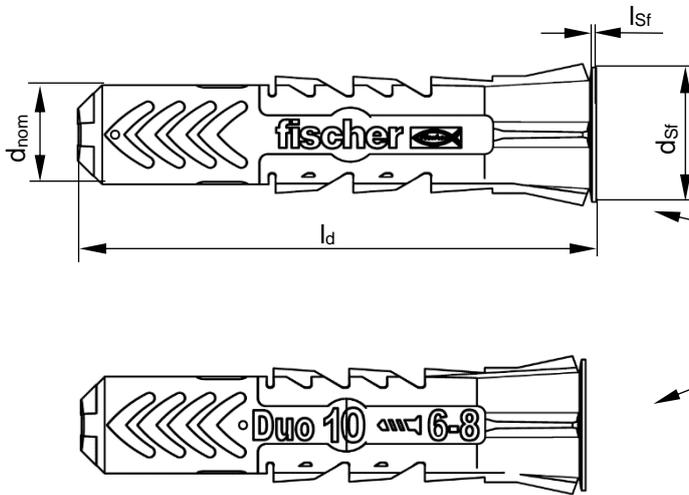
Abbildung nicht maßstäblich

fischer Universaldübel DuoPower ETA

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A 1

Dübelhülse DuoPower ETA 8 und 10



Prägung:
 Marke
 Dübeltyp
 Größe
 Schraubendurchmesser
 z.B. fischer  Duo 10  6-8
 z.B. fischer  Duo 8  4,5-6

Abbildungen nicht maßstäblich

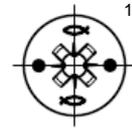
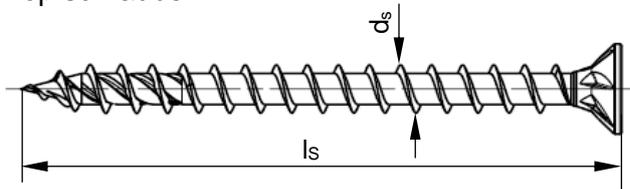
fischer Universaldübel DuoPower ETA

Produktbeschreibung
 Dübelhülsen
 Prägung und Abmessungen

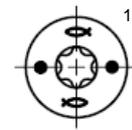
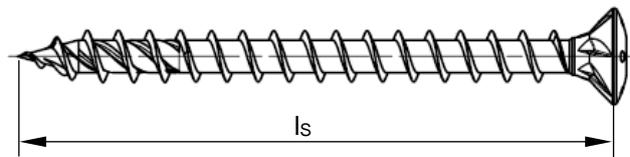
Anhang A 2

fischer PowerFast II

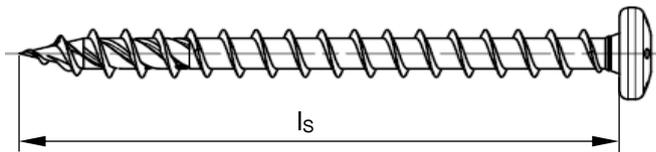
Senkkopfschraube



Linsenkopfschraube



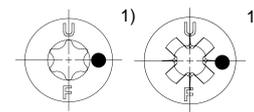
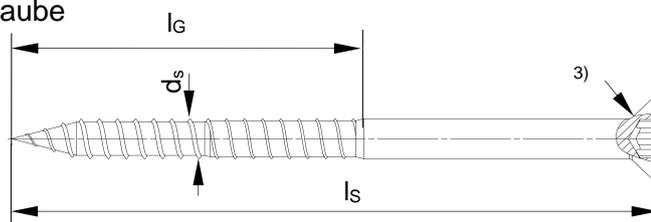
Panheadschraube



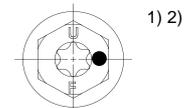
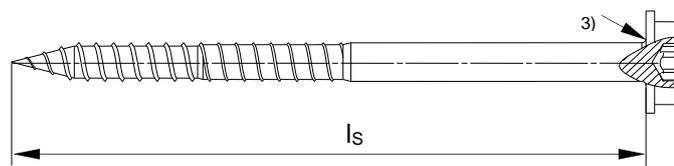
1) Innenstern TX oder Kreuzschlitz für alle Kopfformen.

Spezialschrauben

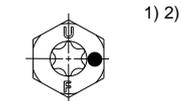
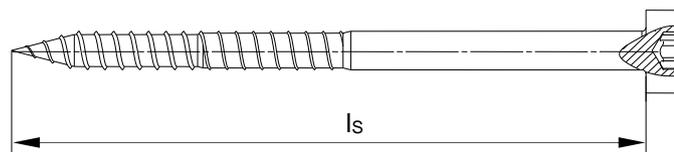
Senkkopfschraube



Sechskantschraube mit angepresster Unterlagscheibe



Sechskantschraube



- 1) Zusätzliche Markierung der Schraube aus nichtrostendem Stahl: „A4“ oder „R“ oder „A2“.
- 2) Innenstern TX bei Sechskantschraube optional.
- 3) Optional zusätzliche Ausführung mit Unterkopfrifpen erhältlich.

Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Universaldübel DuoPower ETA

Produktbeschreibung
fischer PowerFast II und Spezialschrauben
Prägung und Abmessungen

Anhang A 3

Tabelle A4.1: Abmessungen Dübeltyp mit Schraube fischer PowerFast II

Dübeltyp	Dübelhülse						fischer PowerFast II	
	h_{nom} [mm]	d_{nom} [mm]	t_{fix} [mm]	l_d [mm]	l_{sf} [mm]	d_{sf} [mm]	d [mm]	l_s [mm]
DuoPower ETA 8x40	40	8	≥ 1	40	0,4	11,0	6,0	$\geq l_d + t_{fix} + 6$

Tabelle A4.2: Abmessungen Dübeltyp mit Spezialschraube

Dübeltyp	Dübelhülse						Spezialschraube		
	h_{nom} [mm]	d_{nom} [mm]	t_{fix} [mm]	l_d [mm]	l_{sf} [mm]	d_{sf} [mm]	d [mm]	l_G [mm]	l_s [mm]
DuoPower ETA 8x40	40	8	≥ 1	40	0,4	11,0	6,0	$\frac{59}{77}^{1)}$	$\geq l_d + t_{fix} + 6$
DuoPower ETA 10x50	50	10	≥ 1	50	0,4	13,0	7,0	$\frac{57}{77}^{2)}$	$\geq l_d + t_{fix} + 7$

¹⁾ Schraubenlänge $l_s \geq 85$ mm.

²⁾ Schraubenlänge $l_s \geq 87$ mm.

Tabelle A4.3: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
Dübelhülse	Polyamid, PA6, Farbe grau Polypropylen, PP, Farbe rot
fischer PowerFast II	- Galvanisch verzinkter Stahl gvz mit Zn5/Ag oder Zn5/An gemäß EN ISO 4042 oder - Galvanisch verzinkter Stahl gvz mit Zn5/Ag oder Zn5/An gemäß EN ISO 4042 mit zusätzlicher organischer Beschichtung (Zn5/Ag/T7 beziehungsweise Zn5/An/T7) in drei Schichten (Gesamtschichtdicke ≥ 6 μ m)
Spezialschraube	- Galvanisch verzinkter Stahl gvz mit Zn5/Ag oder Zn5/An gemäß EN ISO 4042 oder - Galvanisch verzinkter Stahl gvz mit Zn5/Ag oder Zn5/An gemäß EN ISO 4042 mit zusätzlicher organischer Beschichtung (Zn5/Ag/T7 beziehungsweise Zn5/An/T7) in drei Schichten (Gesamtschichtdicke ≥ 6 μ m) oder - Nichtrostender Stahl „A2“ der Korrosionswiderstandsklasse CRC II gemäß EN 1993-1-4 oder - Nichtrostender Stahl „A4“ oder „R“ der Korrosionswiderstandsklasse CRC III gemäß EN 1993-1-4

fischer Universaldübel DuoPower ETA

Produktbeschreibung
Abmessungen und Werkstoffe

Anhang A 4

Spezifizierungen des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Belastung.
- Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen.

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter verdichteter Normalbeton ohne Fasern mit einer Festigkeitsklasse \geq C12/15, Verankerungsgrund Gruppe „a“, gemäß EN 206, siehe Anhang C 2.
- Mauerwerk aus Vollsteinen, Verankerungsgrund Gruppe „b“, gemäß EN 771-1 oder EN 771-2, siehe Anhang C 3.
Anmerkung: Die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels kann auch für Vollsteinmauerwerk mit größeren Abmessungen und größeren Druckfestigkeiten angewendet werden.
- Mauerwerk aus Hohl- oder Lochsteinen, Verankerungsgrund Gruppe „c“, gemäß EN 771-1, siehe Anhang C 3.
- Festigkeitsklasse des Mauermörtels \geq M2,5 gemäß EN 998-2.
- Bei anderen vergleichbaren Steinen der Verankerungsgrund Gruppe „a“, „b“ oder „c“ darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach TR 051 ermittelt werden.

Temperaturbereich:

- a: - 20 °C bis 40 °C (max. Kurzzeittemperatur + 40 °C und max. Langzeittemperatur + 24 °C).

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume: fischer PowerFast II aus verzinktem Stahl oder Spezialschraube aus verzinktem Stahl oder nichtrostendem Stahl.
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen: Spezialschraube aus nichtrostendem Stahl der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III.
Anmerkung: Besonders aggressive Bedingungen sind 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).

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit TR 064 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Art und Festigkeit des Verankerungsgrundes, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Position der Dübel ist in den Konstruktionszeichnungen anzugeben.
- Die Befestigungen sind nur als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme nach TR 064 zu verwenden.

Einbau:

- Beachtung des Bohrverfahrens nach Anhang C 2 und C 3 für Verankerungsgrund Gruppe „a“, „b“ und „c“.
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Temperatur beim Setzen des Dübels von -5 °C bis +40 °C.
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten, d. h. unverputzten Dübels \leq 6 Wochen.
- Kein Wassereintritt im Bohrloch bei Temperaturen $<$ 0 °C.

fischer Universaldübel DuoPower ETA

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Tabelle B2.1: Montagekennwerte

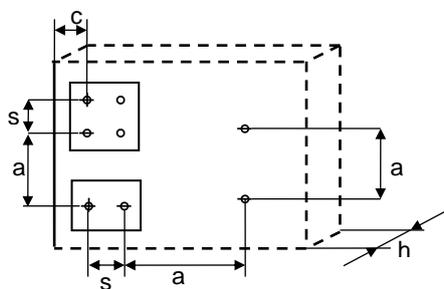
Dübeltyp	DuoPower ETA 8x40	DuoPower ETA 10x50
Nomineller Bohrlochdurchmesser $d_0 =$ [mm]	8	10
Schneidendurchmesser des Bohrers $d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund ¹⁾ $h_{nom} =$ [mm]	40	50
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt ¹⁾ $h_1 \geq$ [mm]	$l_s - t_{fix} + 10$	$l_s - t_{fix} + 10$
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil $d_f \leq$ [mm]	6,5	7,5

¹⁾ Siehe Anhang A 1.

Tabelle B2.2: Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstände in Beton, Verankerungsgrund Gruppe „a“

Dübeltyp	Einbinde-tiefe h_{nom} [mm]	Beton-druck-festigkeits-klasse [-]	Minimale Bauteil-dicke h_{min} [mm]	Charakteris-tischer Rand-abstand c_{cr} [mm]	Charakteris-tischer Achs-abstand s_{cr} [mm]	Minimale Achs-und Randabstände ¹⁾ s_{min}, c_{min} [mm]
DuoPower ETA 8x40 mit fischer PowerFast II	40	C12/15	150	80	25	$s_{min}=70$ für $c \geq 140$ $c_{min}=70$ für $s \geq 140$
		$\geq C16/20$		55	15	$s_{min}=50$ für $c \geq 100$ $c_{min}=50$ für $s \geq 100$
DuoPower ETA 8x40 mit Spezialschraube	40	C12/15	150	130	70	$s_{min}=70$ für $c \geq 140$ $c_{min}=115$ für $s \geq 230$
		$\geq C16/20$		90	50	$s_{min}=50$ für $c \geq 100$ $c_{min}=80$ für $s \geq 160$
DuoPower ETA 10x50 mit Spezialschraube	50	C12/15	150	115	70	$s_{min}=70$ für $c \geq 140$ $c_{min}=115$ für $s \geq 230$
		$\geq C16/20$		80	50	$s_{min}=50$ für $c \geq 100$ $c_{min}=80$ für $s \geq 160$

¹⁾ Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.



Befestigungspunkte mit einem Abstand $a \leq s_{cr}$ werden als Gruppe betrachtet, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C2.1. Für einen Achsabstand $a > s_{cr}$ werden die Dübel als Einzeldübel betrachtet, jeweils mit einem charakteristischen Widerstand $N_{Rk,p}$ gemäß Tabelle C2.1.

Anordnung der Rand- und Achsabstände in Beton, Verankerungsgrund Gruppe „a“

Abbildung nicht maßstäblich

fischer Universaldübel DuoPower ETA

Verwendungszweck
Montagekennwerte
Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstände zur Verwendung in Beton

Anhang B 2

Tabelle B3.1: Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstände in Voll- und Hohl- oder Lochsteinmauerwerk, Verankerungsgrund Gruppe „b“ und „c“

Dübeltyp		DuoPower ETA 10x50
Schraubentyp	[-]	Spezialschraube
Mindestbauteildicke ¹⁾	h_{min} [mm]	115
Minimaler Abstand zwischen benachbarten Dübelgruppen und / oder Einzeldübeln	a_{min} [mm]	250
Einzeldübel		
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	80
Dübelgruppe		
Minimaler Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,min}$ [mm]	50
Minimaler Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,min}$ [mm]	50
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	80

¹⁾ Bauteildicke gemäß siehe Anhang C 3.

Anordnung der Rand- und Achsabstände in Voll- und Hohl- oder Lochsteinmauerwerk, Verankerungsgrund Gruppe „b“ und „c“

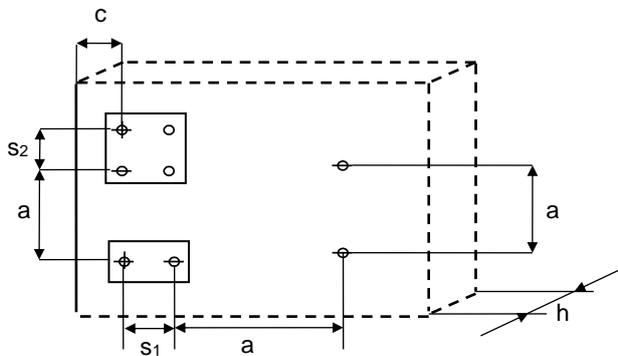


Abbildung nicht maßstäblich

fischer Universaldübel DuoPower ETA

Verwendungszweck

Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstände zur Verwendung in Voll- und Hohl- oder Lochsteinmauerwerk

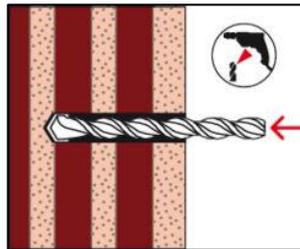
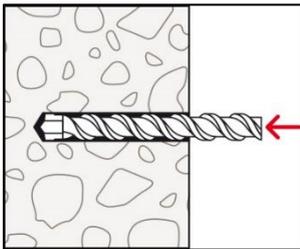
Anhang B 3

Montageanleitung

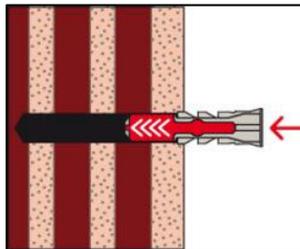
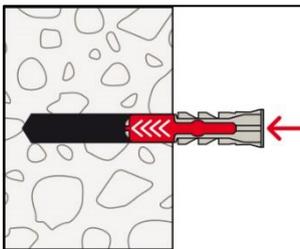
Die folgenden Bilder zeigen eine Befestigung durch ein Holzanbauteil, beispielhaft am Untergrund Beton für Vollbaustoffe und am Untergrund Hochlochziegel für Hohl- oder Lochbaustoffe – Übersicht über alle Untergründe siehe Anhang C 2 und C 3.

Beton und Vollbaustoffe

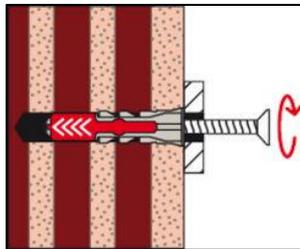
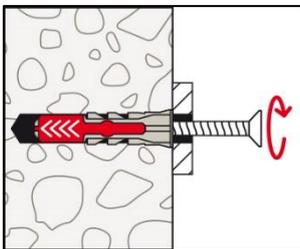
Hohl- oder Lochbaustoffe



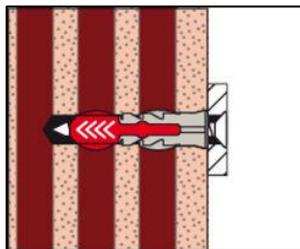
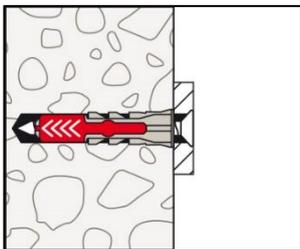
1. Bohren Sie das Bohrloch nach Tabelle B2.1 mit dem in den entsprechenden Anhängen C 2 und C 3 beschriebenen Bohrverfahren.



2. Einbringen des Dübels mit einem Hammer, bis der Kragen der Kunststoffhülse bündig auf der Oberfläche des Verankerungsgrundes anliegt.



3. Anbauteil anbringen, Schraube einschrauben. Der Dübel ist richtig montiert, wenn nach dem vollen Eindrehen der Schraube der Schraubenkopf fest auf der Oberfläche sitzt und kein leichtes Weiterdrehen der Schraube möglich ist.



4. Korrekt gesetzter Dübel.

fischer Universaldübel DuoPower ETA

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 4

Tabelle C1.1: Charakteristische Tragfähigkeit der Schraube fischer PowerFast II					
Versagen des Spreizelementes (fischer PowerFast II)		DuoPower ETA 8x40			
		galvanisch verzinkter Stahl			
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	13,10			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,40			
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	6,50			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,50			
Charakteristisches Biegemoment der Schraube					
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$ [Nm]	8,20			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,50			
1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.					
Tabelle C1.2: Charakteristische Tragfähigkeit der Spezialschraube					
Versagen des Spreizelementes (Spezialschraube)		DuoPower ETA 8x40		DuoPower ETA 10x50	
		galvanisch verzinkter Stahl	nichtrostender Stahl	galvanisch verzinkter Stahl	nichtrostender Stahl
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	14,80	14,30	21,70	21,70
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,50	1,55	1,55	1,55
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	7,40	7,10	10,80	10,80
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25	1,29	1,29	1,29
Charakteristisches Biegemoment der Schraube					
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$ [Nm]	12,40	12,00	20,60	20,60
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25	1,29	1,29	1,29
1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.					
fischer Universaldübel DuoPower ETA					Anhang C 1
Leistungen Charakteristische Tragfähigkeit und charakteristisches Biegemoment der fischer PowerFast II und der Spezialschraube					

Tabelle C2.1: Charakteristische Tragfähigkeit¹⁾ für Versagen durch Herausziehen bei Anwendung in Beton, Verankerungsgrund Gruppe „a“²⁾

Versagen durch Herausziehen (Kunststoffhülse)	DuoPower ETA 8x40		DuoPower ETA 10x50
Schraubentyp	fischer PowerFast II	Spezialschraube	Spezialschraube
Verankerungstiefe h_{nom} [mm]	40	40	50
Beton C12/15			
Charakteristische Zugtragfähigkeit 24/40 °C $N_{Rk,p}$ [kN]	0,21	1,40	1,40
Beton \geq C16/20			
Charakteristische Zugtragfähigkeit 24/40 °C $N_{Rk,p}$ [kN]	0,30	2,00	2,00
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mc} ³⁾ [-]	1,8		

¹⁾ Polymerversagen $N_{Rk,pol}$ und $V_{Rk,pol}$ nicht maßgebend.

²⁾ Bohrverfahren: Hammerbohren.

³⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Tabelle C2.2: Verschiebungen unter Zuglast und Querlast in Beton

Verschiebungen unter			Zuglast ¹⁾		Querlast ¹⁾	
Dübeltyp	h_{nom} [mm]	F [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	δ_{vo} [mm]	$\delta_{v\infty}$ [mm]
DuoPower ETA 8x40 mit fischer PowerFast II	40	0,08	0,01	0,02	0,07	0,10
		0,12	0,01	0,02	0,10	0,15
DuoPower ETA 8x40 mit Spezialschraube	40	0,56	0,09	0,15	0,47	0,70
		0,79	0,13	0,15	0,66	0,99
DuoPower ETA 10x50 mit Spezialschraube	50	0,56	0,07	0,21	0,32	0,48
		0,79	0,10	0,21	0,45	0,68

¹⁾ Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

Tabelle C2.3: Verschiebungen unter Zuglast und Querlast in Voll- und Hohl- oder Lochsteinen

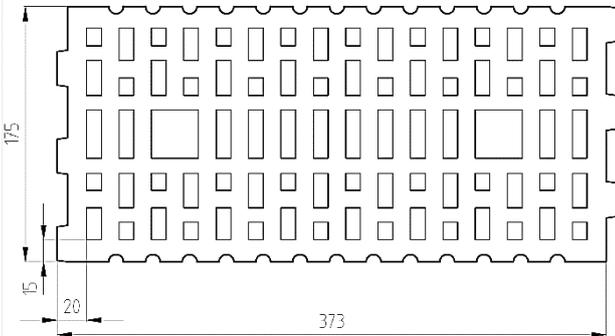
Verschiebungen unter			Zuglast ¹⁾		Querlast ¹⁾		
Dübeltyp	h_{nom} [mm]	Verankerungsgrund	F [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	δ_{vo} [mm]	$\delta_{v\infty}$ [mm]
DuoPower ETA 10x50 mit Spezialschraube	50	Mauerziegel Mz; $\rho \geq 2,0$ gemäß EN 771-1	0,40	0,05	0,21	0,23	0,34
			0,71	0,09	0,21	0,41	0,61
		Kalksandvollstein KS; $\rho \geq 2,0$ gemäß EN 771-2	0,60	0,07	0,21	0,34	0,52
			0,86	0,10	0,21	0,49	0,74
		Hochlochziegel Hlz; $\rho \geq 1,0$ gemäß EN 771-1	0,17	0,06	0,21	0,10	0,15
			0,21	0,07	0,21	0,12	0,18

¹⁾ Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

fischer Universaldübel DuoPower ETA**Leistungen**

Charakteristische Tragfähigkeiten zur Verwendung in Beton
Verschiebungen unter Zuglast und Querlast in Beton und Mauerwerk

Anhang C 2

Tabelle C3.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Vollsteinen und Hohl- oder Lochsteinen, Verankerungsgrund Gruppe „b“⁽¹⁾ und „c“⁽²⁾		
Verankerungsgrund; Rohdichte [kg/dm³] [Hersteller Bezeichnung, Land] Geometrie, DF oder Nenngröße L x B x H [mm] und Bohrverfahren	Mittlere Steindruck- festigkeit nach EN 771 / Mindeststeindruck- festigkeit Einzelstein⁽³⁾ [N/mm²]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] Temperaturbereich 24/40 °C
		DuoPower ETA 10x50 mit Spezialschraube
		h_{nom} [mm] = 50
Mauerziegel Mz; $\rho \geq 2,0$ gemäß EN 771-1 z.B. <i>Helper, DE</i> NF (240x115x71) Hammerbohren	12,5/10	1,40
	15/12	1,40
	20/16	2,00
	25/20	2,50
Kalksandvollstein KS; $\rho \geq 2,0$ gemäß EN 771-2 z.B. <i>Bayer, DE</i> 2 DF (240x115x113) Hammerbohren	10/8	2,10 / 2,45⁽⁵⁾
	12,5/10	2,10 / 2,45⁽⁵⁾
	15/12	2,10 / 2,45⁽⁵⁾
	16,7/-	3,00 / 3,50⁽⁵⁾
Hochlochziegel Hlz; $\rho \geq 1,2$ gemäß EN 771-1 z.B. <i>Schlagmann Poroton, DE</i> 	12,5/10	0,60
	15/12	0,75
9 DF (373x175x249) Drehbohren		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5
¹⁾ Querschnitt ≤ 15 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert. ²⁾ Querschnitt > 15 % und ≤ 50 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert. ³⁾ Die Druckfestigkeit des einzelnen Steins darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen. ⁴⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen. ⁵⁾ Nur gültig für $c_{1min} \geq 110$ mm und $c_{2min} \geq 165$ mm (c_{1min} kann sowohl senkrecht, als auch parallel zum vertikalen Rand sein; $c_{1min} \perp c_{2min}$).		
fischer Universaldübel DuoPower ETA		Anhang C 3
Leistungen Charakteristische Tragfähigkeit zur Verwendung in Vollsteinen und Hohl- oder Lochsteinen		