Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt

Member of EOTA
www.eota.eu

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Benannt gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 und Mitglied der EOTA (Europäische Organisation für Technische Bewertung)

Europäische Technische Bewertung ETA-08/0188 vom 19. Oktober 2017

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt	Deutsches Institut für Bautechnik
Handelsname des Bauprodukts	KTS Fassadendübel KT 10 und KT 14
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung im Beton und Mauerwerk
Hersteller	KtS Kunststofftechnik GmbH Osterkamp 18 59368 Werne DEUTSCHLAND
Herstellungsbetrieb	KtS Kunststofftechnik GmbH Osterkamp 18 59368 Werne DEUTSCHLAND
Diese Europäische Technische Bewertung enthält	17 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.
Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von	ETAG 020, März 2012, verwendet als EAD gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0188

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.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0188

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der KTS Fassadendübel in den Größen KT 10 und KT 14 ist ein Kunststoffdübel bestehend aus einer Dübelhülse aus Polyamid und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl oder nichtrostendem Stahl.

Die Dübelhülse wird durch das Eindrehen der Spezialschraube, die die Hülse gegen die Bohrlochwandung presst, verspreizt.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Die wesentlichen Merkmale bezüglich mechanischer Festigkeit und Standsicherheit sind unter der Grundanforderung Sicherheit bei der Nutzung erfasst.

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 1

3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte für Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 1 - C 4
Charakteristische Biegemomente	Siehe Anhang C 1
Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 3 – C 4
Dübelabstände und Bauteilabmessungen	Siehe Anhang B 2 - B 4

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0188

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

Gemäß der Leitlinie für die europäische technische Zulassung ETAG 020, März 2012 verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 gilt folgende Rechtsgrundlage: 97/463/EG.

Folgendes 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 Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 19. Oktober 2017 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

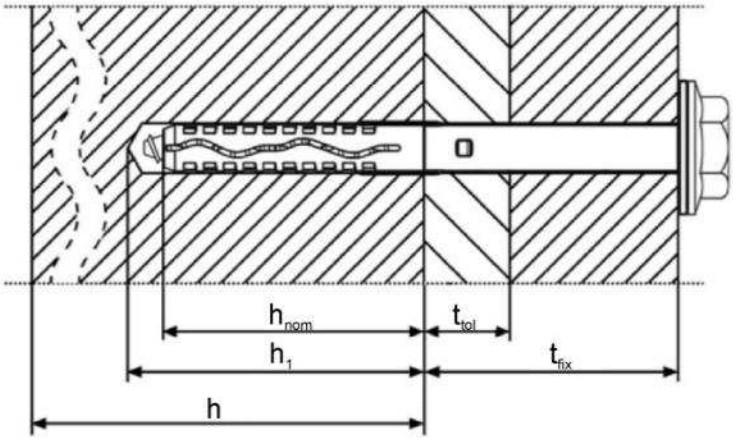
Beglaubigt

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0188

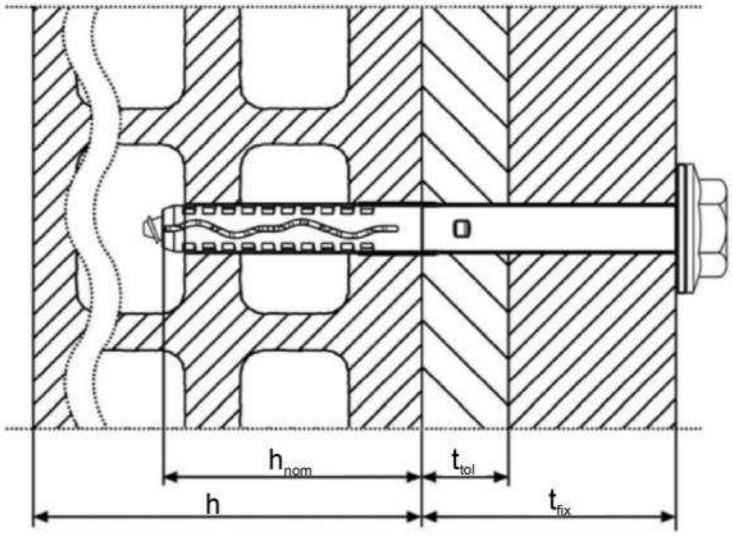
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

KTS Fassadendübel KT 10 und KT 14

Anwendung in Beton und Vollsteinmauerwerk



Anwendung in Loch- und Hohlsteinmauerwerk



Legende

h_{nom} = Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund
h_1 = Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
h = Bauteildicke (Wand)
t_{fix} = Dicke des Anbauteils
t_{tol} = Dicke der Toleranzausgleichsschicht oder der nichttragenden Schicht

KTS Fassaden Dübel KT 10 und KT 14	
Produktbeschreibung Einbauzustand	Anhang A 1

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0188

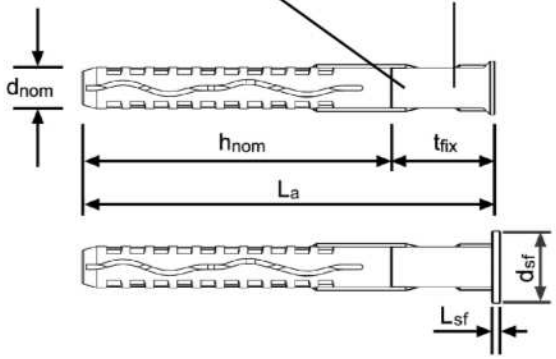
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Dübelhülse / Spezialschraube

Dübelhülse KT 10

Markierung:

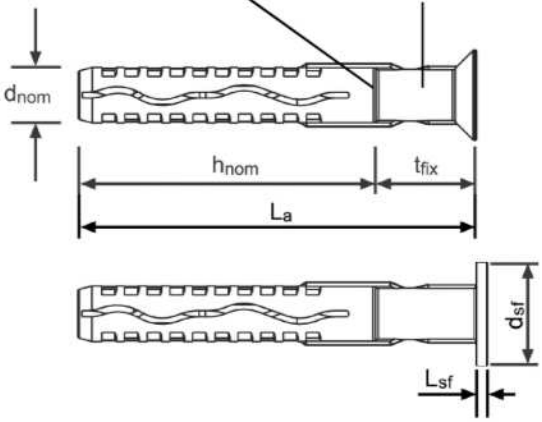
- Hersteller, Dübeltyp
- Bohrlochdurchmesser,
- Länge der Dübelhülse
- Senkkopf (SL) bzw. Kragenkopf (KL)



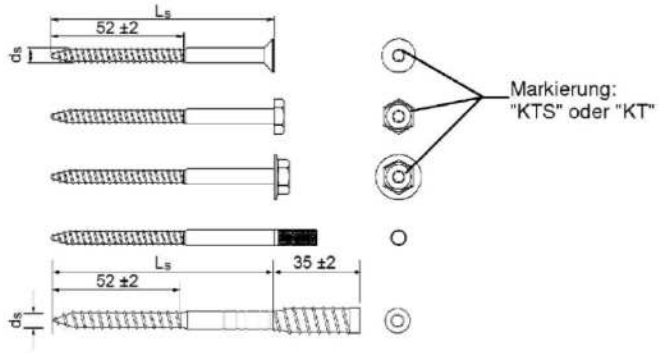
Dübelhülse KT 14

Markierung:

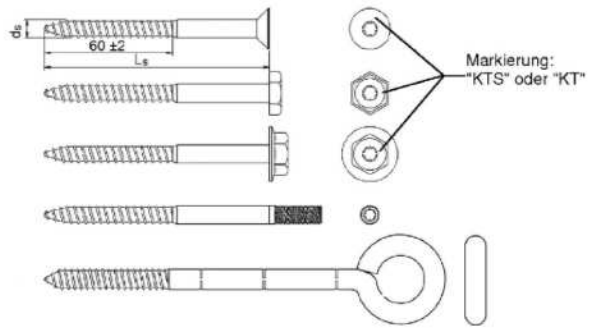
- Hersteller, Dübeltyp
- Bohrlochdurchmesser,
- Länge der Dübelhülse
- Senkkopf (SL) bzw. Kragenkopf (KL)



Spezialschraube KT 10



Spezialschraube KT 14



KTS Fassaden Dübel KT 10 und KT 14	
Produktbeschreibung Dübeltypen, Spezialschrauben Markierung	Anhang A 2

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0188

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle A1: Abmessungen [mm]

Typ	Dübelhülse								Spezialschraube [1]			
	d_{nom} [mm]	h_{nom} [mm]	$t_{fix,\,min}$ [mm]	$t_{fix,\,max}$ [mm]	$L_{a,\,min}$ [mm]	$L_{a,\,max}$ [mm]	L_{Sf} [2] [mm]	d_{Sf} [mm]	d_s [mm]	d_k [3] [mm]	$L_{s,\,min}$ [mm]	$L_{s,\,max}$ [mm]
KT 10	10	70	10	230	80	300	2	18	7	5,8	90	310
KT 14	14	70	10	290	80	360	3	26	10	8,4	90	370

1) Um sicherzustellen, dass die Schraube die Dübelhülse durchdringt, muss $L_s = L_a + L_{sf} + 8$ betragen
2) Gilt nur bei Ausführung mit flachem Rand
3) Kerndurchmesser des Schraubengewindes

Tabelle A2: Werkstoffe

Benennung	Werkstoff
Dübelhülse	Polyamid PA6, Farbe: rot, grau
Spezialschraube	Stahl, Festigkeitsklasse 6.8, galvanisch verzinkt Zn ≥ 5µm nach EN ISO 4042:1999
	nichtrostender Stahl gemäß EN 10088-3:2014, Werkstoffnummer 1.4401, 1.4404 oder 1.4571

KTS Fassaden Dübel KT 10 und KT 14

Produktbeschreibung
Abmessungen und Werkstoffe

Anhang A 3

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0188

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Spezifizierungen des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:
- statische oder quasi-statische Belastung
- Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen

Verankerungsgrund:
- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse ≥ C12/15 (Nutzungskategorie a), gemäß EN 206-1:2000, Anhang C1
- Vollsteinmauerwerk (Nutzungskategorie b) nach Anhang C2
  Anmerkung: Die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels kann auch für Vollsteinmauerwerk mit größeren Abmessungen und größeren Druckfestigkeiten angewendet werden
- Hohl- oder Lochsteine (Nutzungskategorie c) nach Anhang C2
- Porenbeton (Nutzungskategorie d) nach Anhang C4
- Festigkeitsklasse des Mauermörtels ≥ M2,5 gemäß EN 998-2:2010.
- Bei anderen Steinen der Nutzungskategorie a, b, c oder d darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach ETAG 020, Anhang B Fassung März 2012 ermittelt werden.

Temperaturbereich:

· Temperaturbereich a):	-40°C bis +40°C	(max. Langzeit-Temperatur +24°C und max. Kurzzeit-Temperatur +40°C)
· Temperaturbereich b):	-40°C bis +80°C	(max. Langzeit-Temperatur +50°C und max. Kurzzeit-Temperatur +80°C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):
- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl)
- Die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl darf auch im Freien verwendet werden, wenn nach sorgfältigem Einbau der Befestigungseinheit der Bereich des Schraubenkopfes gegen Feuchtigkeit und Schlagregen so geschützt wird, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Dübelschaft nicht möglich ist. Dafür ist vor dem Schraubenkopf eine Fassadenbekleidung oder eine vorgehängte hinterlüftete Fassade zu befestigen und der Schraubenkopf selbst mit einer weichplastischen dauerelastischen Bitumen-Öl-Kombinationsbeschichtung (z.B. Kfz-Unterboden- bzw. Hohlraumschutz) zu versehen.
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrieatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl).
- 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. Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Bemessung:
- Die Bemessung der Verankerung erfolgt in Übereinstimmung mit ETAG 020, Anhang C Fassung März 2012 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 ETAG 020 Fassung März 2012 zu verwenden.

Einbau:
- Beachtung des Bohrverfahrens nach Anhang C1, C2, C4
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters
- Temperatur beim Setzen des Dübels von ≥ -20°C
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten, d.h. unverputzten Dübels ≤ 6 Wochen

KTS Fassaden Dübel KT 10 und KT 14	
Verwendungszweck Spezifikationen	Anhang B 1

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0188

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B1: Montagekennwerte

Dübeltyp		KT 10	KT 14
Bohrlochdurchmesser	d_0 = [mm]	10	14
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt [1]	$h_1 \geq$ [mm]	85	85
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund [1), 2)]	$h_{nom} \geq$ [mm]	70	70
Bohrlochdurchmesser im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5	14,5

1) Siehe Anhang A1
2) Im Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen ist der Einfluss von $h_{nom} > 70$ mm durch Baustellenversuche nach ETAG020, Anhang B zu ermitteln.

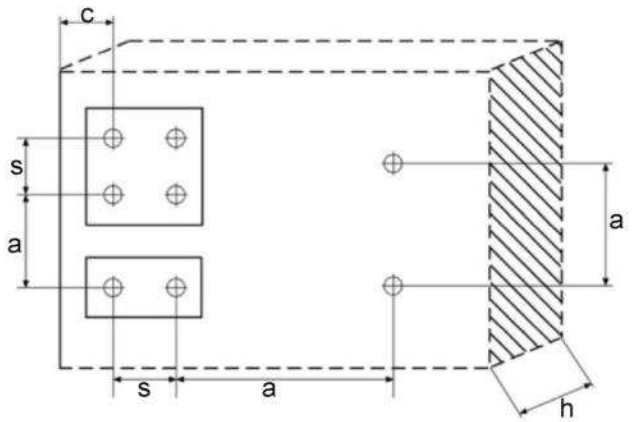
Tabelle B2: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Beton

KT 10: Befestigungspunkte mit Achsabständen $a \leq s_{cr,N}$ gelten als Gruppen mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C3. Für $a > s_{cr,N}$ gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C3 hat.

KT 14: Befestigungspunkte mit Achsabständen $a \leq s_{cr,N}$ gelten als Gruppen mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C3. Für $a > s_{cr,N}$ gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C3 hat.

Typ		Minimale Bauteildicke h_{min} [mm]	Charakteristischer Randabstand $c_{cr,N}$ [mm]	Minimaler Randabstand c_{min} [mm]	Minimaler Achsabstand s_{min} [mm]	Charakteristischer Achsabstand $s_{cr,N}$ [mm]
KT 10	Beton C12/15	100	100	85	70	85
	Beton ≥ C16/20		70	60	50	85
KT 14	Beton C12/15	100	140	120	105	115
	Beton ≥ C16/20		100	85	75	115

Anordnung Randabstände und Achsabstände in Beton



KTS Fassaden Dübel KT 10 und KT 14

Verwendungszweck
Montagekennwerte, Rand- und Achsabstand in Beton

Anhang B 2

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0188

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B3: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Vollsteinmauerwerk

		KT 10		KT 14	
Minimale Bauteildicke	h_{min} [mm]	115	240 [2)]	115	240 [1)]
Einzeldübel					
Minimaler Achsabstand	a_{min} [mm]	max (250 mm / $s_{1,min}$ / $s_{2,min}$)			
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	100	120 [2)]	100	200 [1)]
Dübelgruppe					
Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,min}$ [mm]	200	85 [2)]	200	
Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,min}$ [mm]	400	85 [2)]	400	
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	100	120 [2)]	100	

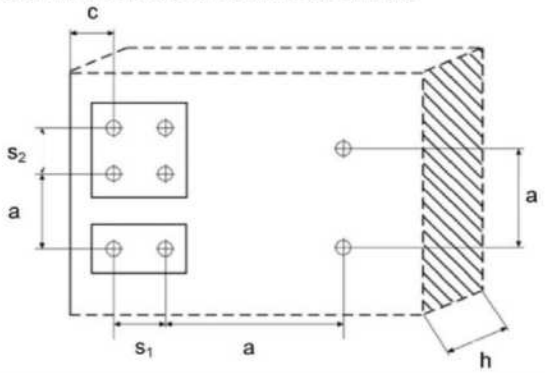
1) Nur für Kalksandvollsteine KS-NF bei einer Bauteildicke von h≥ 240 mm [vgl. Tabelle C4, Fußnote 5]
2) Nur für Mz-NF und KS-NF [vgl. Tabelle C4, Fußnote 6]

Tabelle B4: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Loch- und Hohlsteinmauerwerk (nur für KT 10)

		KT 10 in HLz-2DF [1)]	KT 10 in KSL-8DF [1)]
Minimale Bauteildicke	h_{min} [mm]	115	115
Einzeldübel			
Minimaler Achsabstand	a_{min} [mm]	max (250 mm / $s_{1,min}$ / $s_{2,min}$)	
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	100	60
Dübelgruppe			
Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,min}$ [mm]	100	100
Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,min}$ [mm]	100	100
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	100	60

1) Information Ausgangsmaterial siehe Tabelle C4

Anordnung Randabstände und Achsabstände in Mauerwerk



KTS Fassaden Dübel KT 10 und KT 14

Verwendungszweck
Rand- und Achsabstand in Vollsteinmauerwerk und Loch- und Hohlsteinmauerwerk

Anhang B 3

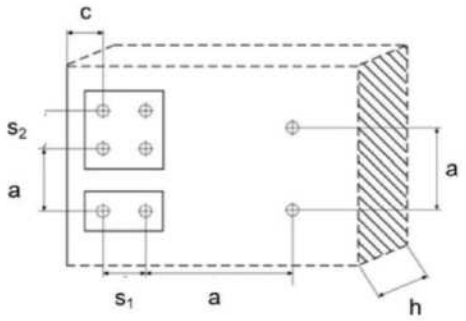
elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0188

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B5: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Porenbeton

		KT 10
Minimale Bauteildicke	h_{min} [mm]	200
Einzeldübel		
Minimaler zulässiger Achsabstand	a_{min} [mm]	max (250 mm / $s_{1,min}$ / $s_{2,min}$)
Minimaler zulässiger Randabstand	c_{min} [mm]	100
Dübelgruppe		
Minimaler zulässiger Achsabstand **vertikal** zum freien Rand	$s_{1,min}$ [mm]	200
Minimaler zulässiger Achsabstand **parallel** zum freien Rand	$s_{2,min}$ [mm]	400
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	100

Anordnung Randabstände und Achsabstände in Porenbeton



KTS Fassaden Dübel KT 10 und KT 14

Verwendungszweck
Rand- und Achsabstand in Porenbeton

Anhang B 4

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0188

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Bild 1: Steingeometrie Hochlochziegel HLz EN 771-1:2011

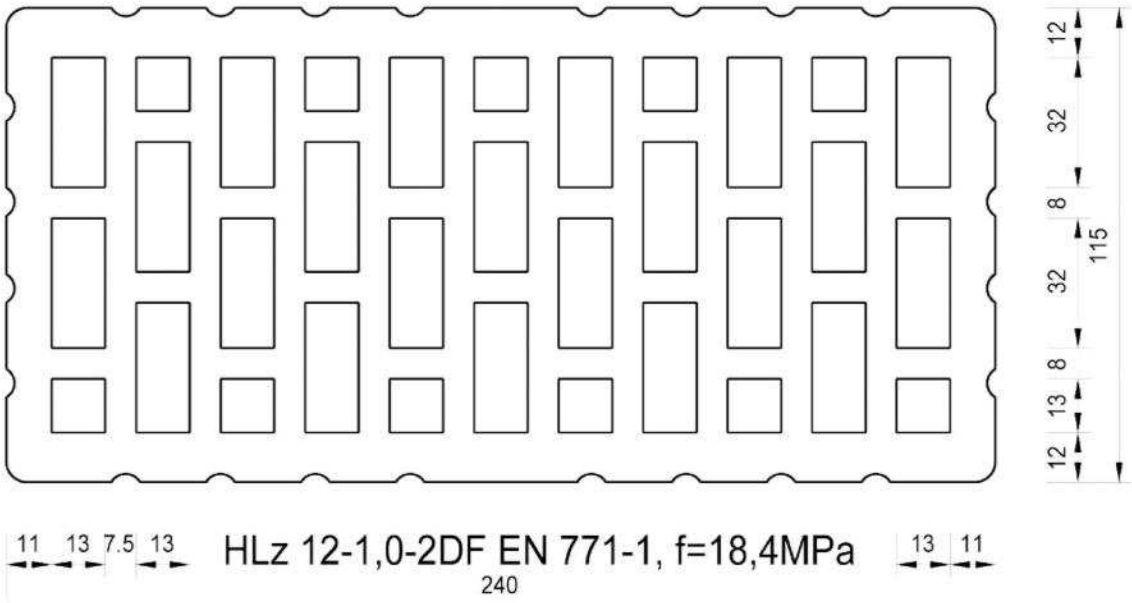
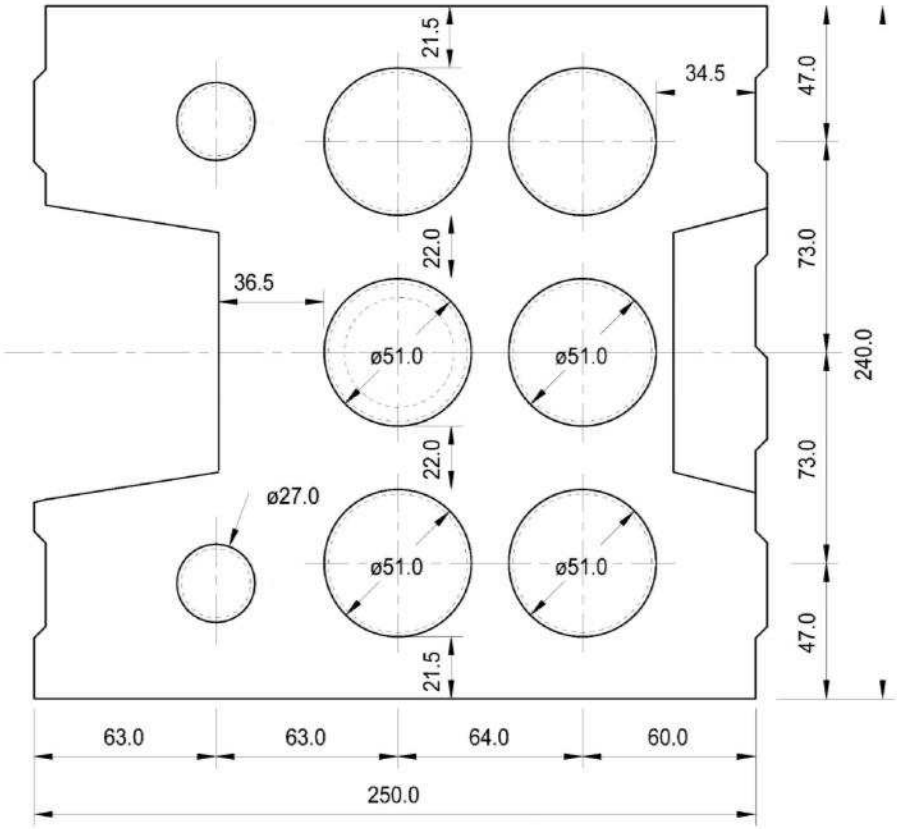


Bild 2: Steingeometrie Kalksandlochstein KSL EN 771-2:2011



KTS Fassaden Dübel KT 10 und KT 14

Verwendungszweck
Steingeometrie

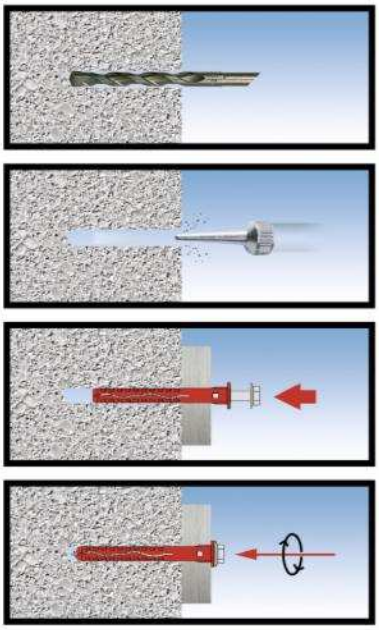
Anhang B 5

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0188

Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

Montageanleitung



1. Loch bohren

2. Bohrloch auspusten und säubern

3. Dübel durch vorgebohrtes Anbauteil in Bohrloch stecken

4. Anbauteil festschrauben

KTS Fassaden Dübel KT 10 und KT 14

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 6

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0188

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C1: Charakteristische Tragfähigkeit der Schraube

Versagen des Spreizelements (Spezialschraube)			KT 10		KT 14	
			gvz	nicht-rostender Stahl	gvz	nicht-rostender Stahl
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	15,0	13,5	30,2	27,1
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} 1)		1,5	1,6	1,5	1,6
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	7,5	6,8	15,1	13,6
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} 1)		1,25	1,33	1,25	1,33
Charakteristische Biegemoment	$M_{Rk,s}$	[Nm]	12,8	11,5	36,2	32,6
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} 1)		1,25	1,33	1,25	1,33

1) Wenn keine nationalen Regelungen vorhanden

Tabelle C2: Werte unter Beanspruchung in Beton C20/25 bis C50/60 in jeder Lastrichtung, ohne dauernde zentrische Zuglast und ohne Hebelarm, Befestigung von Fassadensystemen

Dübeltyp	Feuerwiderstandsklasse	F 1)
KT 10	R 90	0,8 kN

1) $F = F_{Rk} / (\gamma_M \cdot \gamma_F)$

Tabelle C3: Charakteristische Tragfähigkeit für Versagen durch Herausziehen bei Anwendung in Beton (Bohrverfahren: Hammerbohren)

Versagen durch Herausziehen (Kunststoffhülse)			KT 10		KT 14	
			ϑ = 24/40 °C	ϑ = 50/80 °C	ϑ = 24/40 °C	ϑ = 50/80 °C
· Beton ≥ C16/20 gemäß EN206-1:2000						
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	5,0	3,5	7,5	5,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} 1)		1,8			
· Beton C12/15 gemäß EN206-1:2000						
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	3,5	2,5	5,0	3,5
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} 1)		1,8			

1) Wenn keine nationalen Regelungen vorhanden

KTS Fassaden Dübel KT 10 und KT 14

Leistungen
Charakteristische Tragfähigkeiten der Schraube,
charakteristisches Biegemoment, charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Beton

Anhang C 1

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0188

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C4: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} in [kN] in Vollsteinmauerwerk und Loch- und Hohlsteinmauerwerk (Nutzungskategorie „b“ und „c“)

Nutzungskategorie	Verankerungsgrund	Typ Min. Format oder min. Größe (L x B x H) Bild [mm]	Rohdichteklasse ρ [kg/dm³]	Mindestdruckfestigkeit f_b [N/mm²]	Bohrverfahren	Bauteildicke h [mm]	Bemerkungen	Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN]			
								KT 10		KT 14	
								24/40 °C	50/80 °C	24/40 °C	50/80 °C
b	Mauerziegel Mz EN 771-1:2011	NF (240x115x71)	1,8	20	H [1]	115	Querschnitt bis 15% durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert	4,0 6,0 [4]	3,5	4,5 7,5 [5]	4,5 5,0 [5]
				10				3,0 4,5 [4]	2,5	3,0 5,0 [5]	3,0 3,5 [5]
				20		240		6,0 [6]	3,5 [6]		
				10				5,0 [6]	2,5 [6]		
	Kalksandvollstein Ks EN 771-2:2011	NF (240x115x71)	1,8	20	H [1]	115	Querschnitt bis 15% durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert	1,5	1,5	1,5	1,5
				10				1,2	1,2	1,2	1,2
				20		240		6,0 [6]	4,0 [6]	9,0 [5]	6,0 [5]
				10				5,0 [6]	3,0 [6]	6,0 [5]	4,0 [5]
	Kalksandvollstein Ks EN 771-2:2011	2DF (240x115x112)	2,0	20	H [1]	115	Querschnitt bis 15% durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert	4,0 6,0 [4]	4,0	4,5 9,0 [5]	4,5 9,0 [5]
				10				3,0 4,5 [4]	3,0	3,0 6,0 [5]	3,0 6,0 [5]
c	Hochlochziegel Hlz EN 771-1:2011	2DF (240x115x115) siehe Anhang B5, Bild 1	1,0	12	R [2]	115	Querschnitt mehr als 15% und weniger als 50% durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert, äußere Stegdicke ≥ 12 mm	1,5	0,75		
	Kalksandlochstein KSL EN 771-2:2011	8DF (250x240x237) siehe Anhang B5, Bild 2	1,4	12	R [2]	115 [7]	Querschnitt mehr als 15% und weniger als 50% durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert, äußere Stegdicke ≥ 21,5 mm	1,2	0,6		
Teilsicherheitsbeiwert [3]						γ_{Mm}		2,5			

1) Hammerbohren
2) Drehbohren
3) Wenn keine nationalen Regelungen vorhanden
4) Gilt nur für Randabstand c ≥ 150 mm
5) Gilt nur für Randabstand c ≥ 200 mm
6) Gilt nur für Randabstand c ≥ 120 mm
7) Geschnittener Stein für Leibungen

KTS Fassaden Dübel KT 10 und KT 14

Leistungen
Charakteristische Tragfähigkeit in Vollsteinmauerwerk, Loch- und Hohlsteinmauerwerk

Anhang C 2

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0188

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C5: Verschiebung unter Zuglast und Querlast in Beton

Typ	Zuglast			Querlast		
	F [1] [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	F [1] [kN]	δ_{VO} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
KT 10	1,98	0,2	0,4	2,98	1,0	1,5
KT 14	2,98	0,4	0,6	6,11	3,0	4,5

1) Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

Tabelle C6: Verschiebung unter Zuglast und Querlast in Vollsteinmauerwerk, Loch- und Hohlsteinmauerwerk

Typ	Ausgangsmaterial [1]	F	Verschiebungen [mm]			
			Zuglast		Querlast	
		[kN]	δ_{NO}	$\delta_{N\infty}$	δ_{VO}	$\delta_{V\infty}$
KT 10	Mauerziegel Mz EN 771-1:2011	1,71	0,2	0,4	1,4	2,1
	Kalksandvollstein KS-NF EN 771-2:2011	0,43	0,2	0,4	0,4	0,5
	Kalksandvollstein KS-2DF EN 771-2:2011	1,71	0,2	0,4	1,4	2,1
	Hochlochziegel HLz EN 771-1:2011	0,43	0,1	0,2	0,9	1,3
	Kalksandlochstein KSL EN 771-2:2011	0,34	0,2	0,4	0,7	1,0
KT 14	Mauerziegel Mz EN 771-1:2011	2,14	0,2	0,4	1,8	2,7
	Kalksandvollstein KS-NF EN 771-2:2011	0,43	0,1	0,2	0,4	0,5
	Kalksandvollstein KS-2DF EN 771-2:2011	2,57	0,1	0,2	2,1	3,2
	Kalksandvollstein KS EN 771-2:2011 (240 x 240 x 71)	2,57	1,1	2,2	2,1	3,2

1) Informationen zum Ausgangsmaterial: siehe Anhang C2, Tabelle C4

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0188

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C7: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} in [kN] in Porenbeton (Nutzungskategorie „d“)

Typ	Verankerungsgrund	Rohdichte ρ [kg/m³]	Mindestdruck-festigkeit f_b [N/mm²]	Bohr-verfahren	Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN]	
					24/40 °C	50/80 °C
KT 10	ungerissener Poren-beton (Porenbeton-blöcke) EN771-4:2011	≥ 350	1,8	R 2)	0,9	0,75
		≥ 650	5,4	R 2)	2,5	2,5
	Teilsicherheitsbeiwert 1)	$\gamma_{M,AAC}$			2,0	

1) Wenn keine nationalen Regelungen vorhanden
2) Drehbohren

Tabelle C8: Verschiebung unter Zuglast und Querlast in Porenbeton

Typ	Verankerungsgrund	Zuglast			Querlast		
		F 1) [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	F 1) [kN]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
KT 10	$f_b \geq 1{,}8\ ^N/_{mm^2}$	0,3	0,2	0,4	0,3	0,6	1,0
	$f_b \geq 5{,}4\ ^N/_{mm^2}$	0,9	0,2	0,4	0,9	1,8	2,7

1) Bestimmung der Zwischenwerte durch lineare Interpolation

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0188

KTS Fassaden Dübel KT 10 und KT 14

Leistungen
Charakteristische Tragfähigkeit in Porenbeton
Verschiebung unter Zuglast und Querlast in Porenbeton

Anhang C 4