

**Betonschraube mit Sechskantkopf und angeformter Scheibe ULTRACUT FBS II A4 US**

nicht rostender Stahl

Zulässige Lasten eines Einzeldübels in gerissenem Normalbeton (Betonzugzone) der Festigkeit C20/25 (~B25) <sup>1) 2) 3) 8)</sup>										Minimale Abstände bei gleichzeitiger Reduzierung der Last	
Typ	Werkstoff/ Oberfläche	Mindestbauteildicke	Einschraubtiefe	Montagedrehmoment	Zulässige Zuglast	Zulässige Querlast	Erforderlicher Randabstand (bei einem Rand) für		Erforderlicher Achsabstand für Max. Last	Min. Achsabstand	Min. Randabstand
							Max. Zuglast	Max. Querlast			
		$h_{\min}$ [mm]	$h_{\text{nom}}$ [mm]	$T_{\text{imp,max}}^{4)}$ [Nm]	$N_{\text{zul}}^{5)}$ [kN]	$V_{\text{zul}}^{5)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	$s_{\text{cr}}$ [mm]	$s_{\min}^{6)}$ [mm]	$c_{\min}^{6)}$ [mm]
<b>FBS II 8x50</b>	A4	100	50	450	1,9	4,3	35	90	120	35	35
<b>FBS II 8x65</b>	A4	120	65	450	4,3	6,4	45	125	160	35	35
<b>FBS II 10x55</b>	A4	100	55	450	2,1	4,8	40	100	130	40	40
<b>FBS II 10x65</b>	A4	120	65	450	2,9	6,2	40	115	155	40	40
<b>FBS II 10x85</b>	A4	140	85	450	7,6	19,2	75	360	205	40	40
<b>FBS II 12x60</b>	A4	110	60	650	2,1	5,5	50	105	145	50	50
<b>FBS II 12x75</b>	A4	130	75	650	5,2	15,9	50	305	180	50	50
<b>FBS II 12x100</b>	A4	150	100	650	12,5	25,0	125	445	245	50	50

Für die Bemessung ist die gesamte Bewertung ETA-17/0740 zu beachten.<sup>7)</sup>

<sup>1)</sup> Es sind die in der ETA-17/0740 geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung von  $\gamma_F = 1,4$  berücksichtigt. Als Einzeldübel gilt z. B. ein Dübel mit einem Achsabstand  $s \geq 3 \cdot h_{\text{ef}}$  und einem Randabstand  $c \geq 1,5 \cdot h_{\text{ef}}$ . Exakte Daten siehe ETA-17/0740.

<sup>2)</sup> Bei höheren Betonfestigkeiten bis C50/60 sind eventuell höhere zulässige Lasten möglich.

<sup>3)</sup> Bohrverfahren Hammerbohren bzw. Hammerbohren mit Absaugung. Weitere zulässige Bohrverfahren siehe ETA-17/0740.

<sup>4)</sup> Maximal zulässiges Drehmoment bei Montage mit Tangentialschlagschrauber.

<sup>5)</sup> Bei Kombinationen von Zug- und Querlasten oder bei Querlasten mit Hebelarm (Biegung) sowie bei reduzierten Rand- und Achsabständen (Dübelgruppen), ist eine detaillierte Ankerbemessung, z. B. mit unserem Bemessungsprogramm C-FIX erforderlich.

<sup>6)</sup> Kleinster möglicher Achs- bzw. Randabstand bei gleichzeitiger Reduzierung der zulässigen Last.

<sup>7)</sup> Die angegebenen Lasten beziehen sich auf die Bewertung ETA-17/0740, Erteilungsdatum 23.10.2018. Berechnung der Lasten nach TR055/ETAG 001, Anhang C, Verfahren A (für statische bzw. quasi-statische Belastung).

<sup>8)</sup> Es wird eine Spaltbewehrung im Betonbauteil vorausgesetzt welche die Rissbreite unter Berücksichtigung der Spaltkräfte auf  $w_k \sim 0,3$  mm begrenzt.

## LASTEN

### Betonschraube mit Sechskantkopf und angeformter Scheibe ULTRACUT FBS II A4 US

nicht rostender Stahl

Zulässige Lasten eines EinzeldüBEL in ungerissenem Normalbeton (Betondruckzone) der Festigkeit C20/25 (~B25) <sup>1) 2) 3)</sup>										Minimale Abstände bei gleichzeitiger Reduzierung der Last	
Typ	Werkstoff/ Oberfläche	Mindest- bauteil- dicke	Einschraub- tiefe	Montagedreh- moment	Zulässige Zuglast	Zulässige Querlast	Erforderlicher Randabstand (bei einem Rand) für		Erforderlicher Achsabstand für	Min. Achsabstand	Min. Randabstand
							Max. Zuglast c	Max. Querlast c			
		h <sub>min</sub> [mm]	h <sub>nom</sub> [mm]	T <sub>imp,max</sub> <sup>4)</sup> [Nm]	N <sub>zul</sub> <sup>5)</sup> [kN]	V <sub>zul</sub> <sup>5)</sup> [kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
<b>FBS II 8x50</b>	A4	100	50	450	3,3	6,1	35	90	120	35	35
<b>FBS II 8x65</b>	A4	120	65	450	6,7	9,0	55	120	160	35	35
<b>FBS II 10x55</b>	A4	100	55	450	4,0	6,8	40	100	130	40	40
<b>FBS II 10x65</b>	A4	120	65	450	6,7	8,8	55	115	155	40	40
<b>FBS II 10x85</b>	A4	140	85	450	13,5	20,9	105	270	205	40	40
<b>FBS II 12x60</b>	A4	110	60	650	4,8	7,7	50	105	145	50	50
<b>FBS II 12x75</b>	A4	130	75	650	5,7	22,4	50	300	180	50	50
<b>FBS II 12x100</b>	A4	150	100	650	17,5	26,2	125	320	245	50	50

Für die Bemessung ist die gesamte Bewertung ETA-17/0740 zu beachten. <sup>7)</sup>

<sup>1)</sup> Es sind die in der ETA-17/0740 geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung von  $\gamma_F = 1,4$  berücksichtigt. Als EinzeldüBEL gilt z. B. ein DüBEL mit einem Achsabstand  $s \geq 3 \cdot h_{ef}$  und einem Randabstand  $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$ . Exakte Daten siehe ETA-17/0740.

<sup>2)</sup> Bei höheren Betonfestigkeiten bis C50/60 sind eventuell höhere zulässige Lasten möglich.

<sup>3)</sup> Bohrverfahren Hammerbohren bzw. Hammerbohren mit Absaugung. Weitere zulässige Bohrverfahren siehe ETA-17/0740.

<sup>4)</sup> Maximal zulässiges Drehmoment bei Montage mit Tangentialschlagschrauber.

<sup>5)</sup> Bei Kombinationen von Zug- und Querlasten oder bei Querlasten mit Hebelarm (Biegung) sowie bei reduzierten Rand- und Achsabständen (DüBELgruppen), ist eine detaillierte Ankerbemessung, z. B. mit unserem Bemessungsprogramm C-FIX erforderlich.

<sup>6)</sup> Kleinster möglicher Achs- bzw. Randabstand bei gleichzeitiger Reduzierung der zulässigen Last.

<sup>7)</sup> Die angegebenen Lasten beziehen sich auf die Bewertung ETA-17/0740, Erteilungsdatum 23.10.2018. Berechnung der Lasten nach TR055/ETAG 001, Anhang C, Verfahren A (für statische bzw. quasi-statische Belastung).

## LASTEN

### Betonschraube mit Senkkopf ULTRACUT FBS II A4 SK

nicht rostender Stahl

Zulässige Lasten eines EinzeldüBEL in gerissenem Normalbeton (Betonzugzone) der Festigkeit C20/25 (~B25) <sup>1) 2) 3) 8)</sup>										Minimale Abstände bei gleichzeitiger Reduzierung der Last	
Typ	Werkstoff/ Oberfläche	Mindest- bauteil- dicke	Einschraub- tiefe	Montagedreh- moment	Zulässige Zuglast	Zulässige Querlast	Erforderlicher Randabstand (bei einem Rand) für		Erforderlicher Achsabstand für	Min. Achsabstand	Min. Randabstand
							Max. Zuglast c	Max. Querlast c			
		h <sub>min</sub> [mm]	h <sub>nom</sub> [mm]	T <sub>imp,max</sub> <sup>4)</sup> [Nm]	N <sub>zul</sub> <sup>5)</sup> [kN]	V <sub>zul</sub> <sup>5)</sup> [kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
<b>FBS II 8x50</b>	A4	100	50	450	1,9	4,3	35	90	120	35	35
<b>FBS II 8x65</b>	A4	120	65	450	4,3	6,4	45	125	160	35	35
<b>FBS II 10x55</b>	A4	100	55	450	2,1	4,8	40	100	130	40	40
<b>FBS II 10x65</b>	A4	120	65	450	2,9	6,2	40	115	155	40	40
<b>FBS II 10x85</b>	A4	140	85	450	7,6	19,2	75	360	205	40	40

Für die Bemessung ist die gesamte Bewertung ETA-17/0740 zu beachten. <sup>7)</sup>

<sup>1)</sup> Es sind die in der ETA-17/0740 geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung von  $\gamma_F = 1,4$  berücksichtigt. Als EinzeldüBEL gilt z. B. ein DüBEL mit einem Achsabstand  $s \geq 3 \cdot h_{ef}$  und einem Randabstand  $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$ . Exakte Daten siehe ETA-17/0740.

<sup>2)</sup> Bei höheren Betonfestigkeiten bis C50/60 sind eventuell höhere zulässige Lasten möglich.

<sup>3)</sup> Bohrverfahren Hammerbohren. Weitere zulässige Bohrverfahren siehe ETA-17/0740.

<sup>4)</sup> Maximal zulässiges Drehmoment bei Montage mit Tangentialschlagschrauber.

<sup>5)</sup> Bei Kombinationen von Zug- und Querlasten oder bei Querlasten mit Hebelarm (Biegung) sowie bei reduzierten Rand- und Achsabständen (DüBELgruppen), ist eine detaillierte Ankerbemessung, z. B. mit unserem Bemessungsprogramm C-FIX erforderlich.

<sup>6)</sup> Kleinster möglicher Achs- bzw. Randabstand bei gleichzeitiger Reduzierung der zulässigen Last.

<sup>7)</sup> Die angegebenen Lasten beziehen sich auf die Bewertung ETA-17/0740, Erteilungsdatum 23.10.2018. Berechnung der Lasten nach TR055/ETAG 001, Anhang C, Verfahren A (für statische bzw. quasi-statische Belastung).

<sup>8)</sup> Es wird eine Spaltbewehrung im Betonbauteil vorausgesetzt welche die Rissbreite unter Berücksichtigung der Spaltkräfte auf  $w_k \sim 0,3$  mm begrenzt.

# LASTEN

## Betonschraube mit Senkkopf ULTRACUT FBS II A4 SK

nicht rostender Stahl

Zulässige Lasten eines Einzeldübeln in ungerissenem Normalbeton (Betondruckzone) der Festigkeit C20/25 (~B25) <sup>1)2)3)</sup>										Minimale Abstände bei gleichzeitiger Reduzierung der Last	
Typ	Werkstoff/Oberfläche	Mindestbauteildicke	Einschraubtiefe	Montagedrehmoment	Zulässige Zuglast	Zulässige Querlast	Erforderlicher Randabstand (bei einem Rand) für		Erforderlicher Achsabstand für	Min. Achsabstand	Min. Randabstand
							Max. Zuglast	Max. Querlast			
		$h_{min}$	$h_{nom}$	$T_{imp,max}^{4)}$	$N_{zul}^{5)}$	$V_{zul}^{5)}$	c	c	$s_{cr}$		
		[mm]	[mm]	[Nm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
<b>FBS II 8x50</b>	A4	100	50	450	3,3	6,1	35	90	120	35	35
<b>FBS II 8x65</b>	A4	120	65	450	6,7	9,0	55	120	160	35	35
<b>FBS II 10x55</b>	A4	100	55	450	4,0	6,8	40	100	130	40	40
<b>FBS II 10x65</b>	A4	120	65	450	6,7	8,8	55	115	155	40	40
<b>FBS II 10x85</b>	A4	140	85	450	13,5	20,9	105	270	205	40	40

Für die Bemessung ist die gesamte Bewertung ETA-17/0740 zu beachten.<sup>7)</sup>

<sup>1)</sup> Es sind die in der ETA-17/0740 geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung von  $\gamma_F = 1,4$  berücksichtigt. Als Einzeldübel gilt z. B. ein Dübel mit einem Achsabstand  $s \geq 3 \cdot h_{ef}$  und einem Randabstand  $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$ . Exakte Daten siehe ETA-17/0740.

<sup>2)</sup> Bei höheren Betonfestigkeiten bis C50/60 sind eventuell höhere zulässige Lasten möglich.

<sup>3)</sup> Bohrverfahren Hammerbohren. Weitere zulässige Bohrverfahren siehe ETA-17/0740.

<sup>4)</sup> Maximal zulässiges Drehmoment bei Montage mit Tangentialschlagschrauber.

<sup>5)</sup> Bei Kombinationen von Zug- und Querlasten oder bei Querlasten mit Hebelarm (Biegung) sowie bei reduzierten Rand- und Achsabständen (Dübelgruppen), ist eine detaillierte Ankerbemessung, z. B. mit unserem Bemessungsprogramm C-FIX erforderlich.

<sup>6)</sup> Kleinster möglicher Achs- bzw. Randabstand bei gleichzeitiger Reduzierung der zulässigen Last.

<sup>7)</sup> Die angegebenen Lasten beziehen sich auf die Bewertung ETA-17/0740, Erteilungsdatum 23.10.2018. Berechnung der Lasten nach TR055/ETAG 001, Anhang C, Verfahren A (für statische bzw. quasi-statische Belastung).

# LASTEN

## Betonschraube ULTRACUT FBS II

Höchste empfohlene Lasten<sup>1)3)</sup> eines Einzeldübeln, bzw. Befestigungspunktes<sup>4)5)6)</sup> in Vollstein-Mauerwerk.

Mauerwerk	Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Typ	ULTRACUT		
		Größe	FBS II 8	FBS II 10	
		Verankerungstiefe $h_{nom}$	[mm]	65	85
Vollziegel <sup>9)</sup> (EN771-1)	$\geq 12$	Femp <sup>f 2)3)</sup>	[kN]	1,1	1,4
$\geq 240 \times 113 \times 115$ mm	$\geq 20$	Femp <sup>f 2)3)7)</sup>	[kN]	1,6	1,6
Kalksandvollstein <sup>9)</sup> (EN771-2)	$\geq 12$	Femp <sup>f 2)3)7)</sup>	[kN]	1,2	1,2
$\geq 240 \times 71 \times 115$ mm	$\geq 20$	Femp <sup>f 2)3)7)</sup>	[kN]	1,2	1,2
Porenbeton (EN771-4)	$\geq 6$	Femp <sup>f 2)3)</sup>	[kN]	0,7	0,9
Mindestachsabstand innerhalb einer Ankergruppe von 2 oder 4 Ankern		$s_{min}$	[mm]	80	
Mindestachsabstand zwischen Einzeldübeln, bzw. Ankergruppen		$s_{min}$	[mm]	80	
Mindestabstand zur Lagerfuge		$c_{min,v}^{8)}$	[mm]	20	
Mindestabstand zur Stoßfuge		$c_{min,h}^{8)}$	[mm]	40	
Mindestabstand zum freien Rand		$c_{min,freier Rand}^{8)}$	[mm]	200	
Anzugsmoment <sup>10)</sup>	Vollziegel <sup>9)</sup>	TAnzug	[Nm]	10	
	Kalksandvollstein <sup>9)</sup>			15	
	Porenbeton			5	

<sup>1)</sup> Ein entsprechender Sicherheitsfaktor ist berücksichtigt.

<sup>2)</sup> Die angegebenen Lasten beziehen sich auf die angegebenen Steinabmessungen in einem Mauerwerk mit Auflast. Größere Steinformate sind mind. gleichwertig.

<sup>3)</sup> Die Lasten gelten nur für Mehrfachbefestigungen von nichttragenden Systemen und sind gültig für Zuglast, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel.

<sup>4)</sup> Zur Bestätigung der vorliegenden technischen Daten empfiehlt es sich Versuche auf der Baustelle vorzunehmen. Bei nicht sichtbaren Fugen ist eine 100%-Prüfung der Anker empfohlen da die Betonschrauben nur im Stein aber nicht in der Fuge funktionieren.

<sup>5)</sup> Als Befestigungspunkt gilt ein Einzelanker sowie Ankergruppen mit 2 oder 4 Ankern mit einem Mindest-Achsabstand  $s_{min}$ . Bei 4 Ankern sind diese rechteckig angeordnet.

<sup>6)</sup> Die Befestigungspunkte sind so anzuordnen dass eine Schraube je Mauerstein befestigt wird. Bei mehreren Schrauben pro Stein gilt die angegebene, empfohlene Last pro Stein.

<sup>7)</sup> Herausziehen des Mauersteins maßgebend.

<sup>8)</sup> Die Werte  $c_{min,v}$  und  $c_{min,h}$  gelten nur, wenn die Fugen des Mauerwerkes vollfugig mit Mörtel gefüllt sind. Fugen, welche nicht vollfugig mit Mörtel gefüllt sind, müssen als eine freie Kante betrachtet werden und es gilt  $c_{min,freier Rand}$ . Mindestmörtelfestigkeit M 2,5.

<sup>9)</sup> Die Werte gelten für ungelochte Vollsteine.

<sup>10)</sup> Das Eindrehen der Schraube erfolgt mittels Akkuschrauber, Schlagschrauber oder von Hand. Der Schraubvorgang ist sofort zu beenden wenn der Schraubenkopf am Montagegegenstand anliegt. Das angegebene Anzugsmoment ist danach mit einem Drehmomentschlüssel aufzubringen.