

LASTEN

Langschaftdübel FUR 8

Höchste empfohlene Lasten¹⁾ eines Einzeldübels als Mehrfachbefestigung
Lastwerte gelten bei Verwendung der empfohlenen Sicherheitsschraube

Typ			FUR 8
Sicherheitsschraube	Ø	[mm]	6
Min. Randabstand Beton	a _r	[mm]	60
Empfohlene Last im jeweiligen Baustoff F_{empf}²⁾			
Beton	≥ C20/25	[kN]	1,00
Vollziegel	≥ Mz 12	[kN]	0,60
Kalksandvollstein	≥ KS 12	[kN]	0,60

¹⁾ Erforderlicher Sicherheitsfaktor ist berücksichtigt.

²⁾ Gültig für Zuglast, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel.

LASTEN

Langschafthdübel FUR⁴⁾

Höchste zulässige Lasten^{1) 6)} eines Einzeldübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen in Normalbeton \geq C12/15 bzw. \geq B15. Für die Bemessung ist der gesamte Zulassungsbescheid ETA-13/O235 zu beachten.

Typ	min.		gerissener oder ungerissener Beton			
	Verankerungstiefe	Bauteildicke	zulässige Zuglast	zulässige Querlast	min. Achsabstand	min. Randabstand
	h_{nom} [mm]	h_{min} [mm]	$F_{zul}^{3)}$ [kN]	$V_{zul}^{3)}$ [kN]	$s_{min}^{2)}$ [mm]	$c_{min}^{2)}$ [mm]
FUR 10	70	110	1,8	1,8 ⁵⁾	50	50

¹⁾ Es sind die in der Zulassung 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 $s \geq s_{cr,N}$ und einem Randabstand $c \geq c_{cr,N}$ gemäß Tabelle 8 des Zulassungsbescheids.

²⁾ Kleinster möglicher Achs- bzw. Randabstand für Beton \geq C16/20 bei gleichzeitiger Reduzierung der zulässigen Last. Die Kombination von minimalem Rand- und Achsabstand ist nicht möglich. Einer der beiden minimalen Werte ist gemäß Zulassung zu erhöhen. Werte für Beton C12/15 siehe Zulassungsbescheid.

³⁾ Bei Kombinationen von Zug- und Querlasten, Biegemomenten sowie reduzierten Rand- und Achsabständen (Dübelgruppen) siehe Zulassungsbescheid.

⁴⁾ Gültig für verzinkte Schrauben sowie für Schrauben aus nichtrostendem Stahl. Bei Verwendung von verzinkten Schrauben im Aussenbereich sind Maßnahmen gegen eindringende Feuchtigkeit gemäß Zulassungsbescheid zu treffen.

⁵⁾ Die gemäß ETAG 020, Annex C ermittelte zulässige Querlast berücksichtigt ausschließlich Stahlversagen der Schraube. Sie beträgt bei verzinkten Schrauben $V_{zul} = 5,4$ kN und bei Schrauben aus nichtrostendem Stahl $V_{zul} = 5,0$ kN. Da bei den zu erwartenden Verschiebungen die Funktion des Anbauteils nicht mehr gegeben wäre, wird eine maximale Querlast in Anlehnung an Tabelle 7 des Zulassungsbescheids empfohlen.

⁶⁾ Gültig für Temperaturen im Verankerungsgrund bis +50 °C (bzw. kurzzeitig bis +80 °C).

LASTEN

Langschafthdübel FUR⁴⁾

Höchste zulässige Lasten^{1) 6)} eines Einzeldübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen in Mauerwerk. Für die Bemessung ist der gesamte Zulassungsbescheid ETA-13/O235 zu beachten.

Typ	Steindruckfestigkeit f_b [N/mm ²]	Steinrohddichte ρ [kg/dm ³]	Mindeststeinformat (L x W x H) [mm]	min. Verankerungstiefe ⁹⁾ h_{nom} [mm]	min. Bauteildicke ⁹⁾ h_{min} [mm]	Vollstein- und Lochsteinmauerwerk		
						zulässige Last	Min. Achsabstand	Min. Randabstand
						$F_{zul}^{3)}$ [kN]	$s_{min}^{2)}$ [mm]	$c_{min}^{2)}$ [mm]
Vollziegel Mz nach DIN 105-100 bzw. DIN EN 771-1								
FUR 10	≥ 8	$\geq 1,8$	NF (240x113x71)	70	110 (113)	0,57	100	100
FUR 10	≥ 10					0,71	100	100
FUR 10	≥ 12					0,86	100	100
Kalksandvoll- u. -blockstein KS nach DIN V 106 bzw. DIN EN 771-2								
FUR 10	≥ 8	$\geq 1,8$	NF (240x113x71)	70	110 (113)	0,43	100	100
FUR 10	≥ 10					0,57	100	100
FUR 10	≥ 20					0,71	100	100
FUR 10	≥ 8	$\geq 1,8$	500x175x235	70	110 (175)	0,71	100	100
FUR 10	≥ 10					0,86	100	100
FUR 10	≥ 12					1,00	100	100
Vollstein und Vollblock aus Leichtbeton KLB V nach DIN V 18152-100 bzw. DIN EN 771-3								
FUR 10	≥ 6	$\geq 1,6$	250x240x245	70	110 (240)	0,57	100	100
FUR 10	≥ 8					0,86	100	100
Hochlochziegel Hlz nach DIN 105-100 bzw. DIN EN 771-1								
FUR 10	≥ 10	$\geq 1,4$	Form B	70	110 (175)	0,29 ⁵⁾	100	100
FUR 10	≥ 12					0,37 ⁵⁾	100	100
FUR 10	≥ 16					0,49 ⁵⁾	100	100
FUR 10	≥ 20					0,57 ⁵⁾	100	100
Kalksandlochstein KSL nach DIN V 106 bzw. DIN EN 771-2								
FUR 10	≥ 10	$\geq 1,6$	2 DF (240x115x113)	70	110 (115)	0,43	100	100
FUR 10	≥ 12					0,57	100	100
FUR 10	≥ 16					0,71	100	100

¹⁾ Es sind die in der Zulassung geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung von $\gamma_F = 1,4$ berücksichtigt. Als Einzeldübel gilt z. B. ein Dübel mit einem Mindest-Achsabstand s_{min} gemäß Tabelle 11 des Zulassungsbescheids.

²⁾ Kleinster möglicher Achsabstand (Ankergruppe) bei Reduzierung der zulässigen Last. Die Kombination von minimalem Rand- und Achsabstand ist nicht möglich. Einer der beiden minimalen Werte ist gemäß Zulassung zu erhöhen.

³⁾ Gültig für Zuglast, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel. Bei Kombinationen von Zug- und Querlasten sowie Biegemomenten siehe Zulassungsbescheid. Bei nicht sichtbaren Fugen sind die zulässigen Lasten zu halbieren.

⁴⁾ Gültig für verzinkte Schrauben sowie für Schrauben aus nichtrostendem Stahl. Bei Verwendung von verzinkten Schrauben im Aussenbereich sind Maßnahmen gegen eindringende Feuchtigkeit gemäß Zulassungsbescheid zu treffen.

⁵⁾ Bohrlocherstellung im Drehgang (ohne Schlag).

⁶⁾ Gültig für Temperaturen im Verankerungsgrund bis +50°C (bzw. kurzzeitig bis +80°C).

⁹⁾ Ist die Verankerungstiefe $h_{nom} > 70$ mm müssen bei Lochsteinen gemäß Zulassungsbescheid Baustellenversuche gemacht werden.

⁹⁾ Die Werte in Klammern ergeben sich aus dem Mindeststeinformat.