

TOGE TSM Verbundankerschraube

Betonschraube in Kombination mit Injektionsmörtel –
für höchste Lasten

Höchste Lasten

Höchste Lasten im Beton durch die Kombination Betonschraube mit passendem Injektionsmörtel.

Frostsicher

Abdichten des Bohrlochs verhindert Eindringen von Wasser und Frostschäden im Winter.



Sofort belastbar

Sofort belastbar direkt nach der Montage.

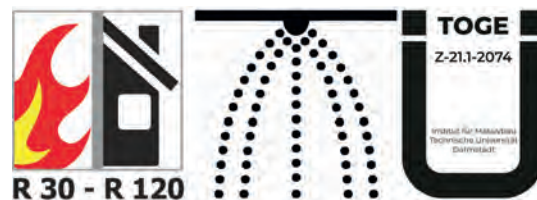
Variabel

Vielseitig einsetzbar durch variable Verankerungstiefen.

Zulassungen

Zulassungen

Allgemeine Bauartgenehmigung / Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-21.1-2074.



Untergründe

Anwendung im gerissenen und ungerissenen Beton der Festigkeitsklassen von C20/25 bis C50/60.



Einzelbefestigung ohne Brandeinwirkung, TSM high performance nach Z-21.1-2074

Schraubengröße TSM high performance	h _{ef} [mm]		TSM 10			TSM 12			TSM 14	
			h _{ef,1}	h _{ef,2}	h _{ef,3}	h _{ef,1}	h _{ef,2}	h _{ef,3}	h _{ef,1}	h _{ef,2}
			90	120	280	110	130	150	130	150
Bohrerenddurchmesser	d _o	[mm]	10			12			14	
Bohrlochtiefe	h _o min	[mm]	90	120	280	110	130	150	130	150
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef}	[mm]	90	120	280	110	130	150	130	150
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	d _f max	[mm]	14			16			18	
Bürstendurchmesser	d _b max	[mm]	11			13			15	
Zulässige Zuglasten in gerissenem Beton ^{1) 2)}	N _{zul}	[kN]	14,0	18,9	18,9	18,9	24,3	28,7	24,3	30,1
Zulässige Querlasten in gerissenem Beton ^{1) 2)}	V _{zul}	[kN]	19,4	19,4	19,4	24,0	24,0	24,0	32,0	32,0
Zulässige Zuglasten in ungerissenem Beton ^{1) 2)}	N _{zul}	[kN]	18,9	18,9	18,9	27,0	28,7	28,7	32,1	32,1
Zulässige Querlasten in ungerissenem Beton ^{1) 2)}	V _{zul}	[kN]	19,4	19,4	19,4	24,0	24,0	24,0	32,0	32,0
Zulässiges Biegemoment	M _{zul}	[kN]	32,0			64,6			105,7	
Minimaler Randabstand	C _{min}	[mm]	40			50			60	
Minimaler Achsabstand	S _{min}	[mm]	40			50			60	
Mindestbauteildicke	h _{min}	[mm]	150	180	340	170	190	210	200	220
Anzugsmoment für Variante mit Anschlussgewinde	T _{inst}	[Nm]	40			60			80	
Max. Drehmoment (setzen mit Schlagschrauber)		[Nm]	400			650			650	

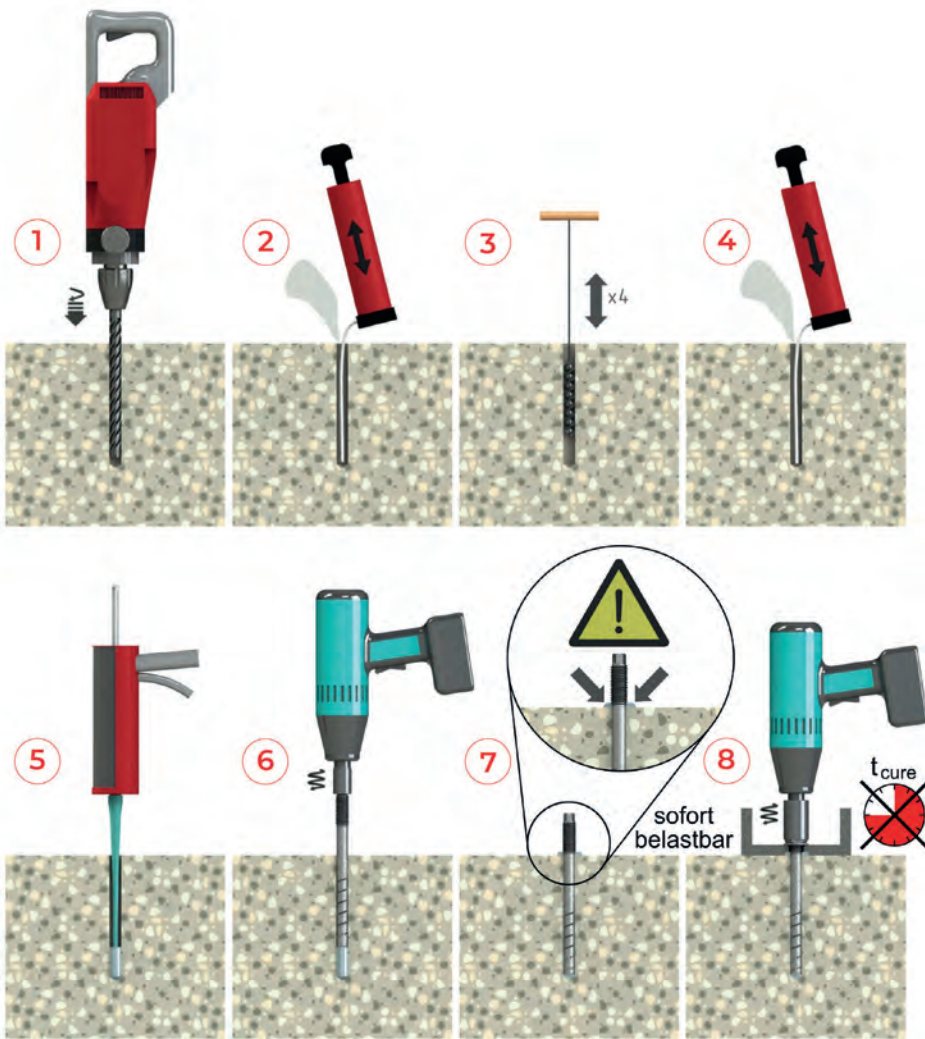
¹⁾ Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung $\gamma_M=1,5$ und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_F=1,4$ berücksichtigt.

²⁾ Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

Einzelbefestigung bei Brandeinwirkung TSM high performance nach Z-21.1-2074

Schraubengröße TSM high performance		TSM 10			TSM 12			TSM 14		
Einschraubtiefe	h _{ef} [mm]	h _{ef,1}	h _{ef,2}	h _{ef,3}	h _{ef,1}	h _{ef,2}	h _{ef,3}	h _{ef,1}	h _{ef,2}	
		90	120	280	110	130	150	130	150	
Zulässige Last für Zug- und Querbeanspruchung (F _{zul} = N _{zul,fi} = V _{zul,fi})										
Feuerwiderstandsklasse										
R30	Zugelassener Widerstand	F _{zul, fi30} [kN]	4,4			6,2			7,6	
R60		F _{zul, fi60} [kN]	3,3			5,8			7,6	
R90		F _{zul, fi90} [kN]	2,3			4,2			5,9	
R120		F _{zul, fi120} [kN]	1,7			3,4			4,8	
R30		M _{zul, fi30} [kN]	5,9			12,3			20,4	
R60		M _{zul, fi60} [kN]	4,5			9,7			15,9	
R90		M _{zul, fi90} [kN]	3,0			7,0			11,6	
R120		M _{zul, fi120} [kN]	2,3			5,7			9,4	
Randabstand										
R30 bis R120	C _{cr,fi} [mm]	2 x h _{ef}								
Der Randabstand muss mindestens 300mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.										
Achsabstand										
R30 bis R120	S _{cr,fi} [mm]	4 x h _{ef}								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite										
R30 bis R120	k [-]	2,0								
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30mm zu vergrößern.										

¹⁾ Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung $\gamma_{M,fi}=1,0$ und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_f=1,0$ berücksichtigt.



- 1) Bohrloch erstellen.
- 2) Bohrloch gründlich reinigen.
- 3) Bohrloch 4x bürsten.
- 4) Bohrloch erneut gründlich reinigen.
- 5) Drei volle Hübe des Verbundmörtels verwerfen – danach Verbundmörtel injizieren.
- 6) Betonschraube eindrehen.
- 7) Nach Erreichen der Einschraubtiefe muss der Verbundmörtel an der Betonoberfläche austreten.
- 8) Montage des Anbauteils kann sofort erfolgen – es muss keine Aushärtezeit des Verbundmörtels beachtet werden.