

# TSM High Performance

## TSM High Performance

### Material in verschiedenen Ausführungen

- Verzinkter Stahl
- Zinklamellenbeschichteter Stahl
- Nichtrostender Stahl A4
- Nichtrostender Stahl HCR

### Untergrund

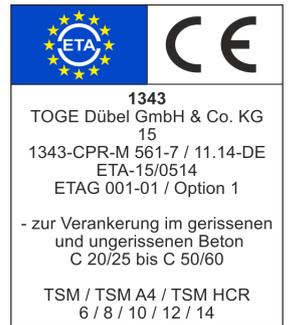
- Bewehrter und unbewehrter Normalbeton
- Zugelassen für Beton C20/25 bis C50/60
- Gerissener und ungerissener Beton

### Produkteigenschaften

- Schnelle und sichere Montage
- Hohe Lastaufnahme
- Sofort belastbar
- Nachjustierung möglich
- Feuer resistent (siehe Tabelle)

### Anwendungsbeispiele

- Befestigung von Hochregalstehern
- Geländer Befestigung im Hoch- und Brückenbau
- Brandschutzplattenbefestigung im Tunnelbau



1343  
TOGE Dübel GmbH & Co. KG  
15  
1343-CPR-M 561-7 / 11.14-DE  
ETA-15/0514  
ETAG 001-01 / Option 1

- zur Verankerung im gerissenen  
und ungerissenen Beton  
C 20/25 bis C 50/60

TSM / TSM A4 / TSM HCR  
6 / 8 / 10 / 12 / 14



# TSM High Performance

Technische Werte ohne Brandeinwirkung für Einzelbefestigung TSM / TSM A4 / TSM HCR									
Schraubengröße TSM high performance		TSM 6		TSM 8			TSM 10		
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$ [mm]	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$
		40	55	45	55	65	55	75	85
Bohrerenndurchmesser	$d_0$ [mm]	6		8			10		
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	45	60	55	65	75	65	85	95
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	31	44	35	43	52	43	60	68
Durchgangsloch im anschließenden Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8		12			14		
Zulässige Zuglasten in gerissenen Beton <sup>1);2)</sup>	$N_{zul}$ [kN]	1,0	1,9	2,4	4,3	5,7	4,3	8,0	9,6
Zulässige Querlasten in gerissenen Beton <sup>1);2)</sup>	$V_{zul}$ [kN]	3,0	4,0	3,5	4,8	6,4	4,8	15,9	19,2
Zulässige Zuglasten in ungerissenen Beton <sup>1);2)</sup>	$N_{zul}$ [kN]	1,9	4,3	3,6	5,7	7,6	5,7	9,5	12,0
Zulässige Querlasten in ungerissenen Beton <sup>1);2)</sup>	$V_{zul}$ [kN]	4,0	4,0	5,0	6,8	9,0	6,8	19,4	19,4
Zulässiges Biegemoment	$M_{zul}$ [kN]	6,2		14,9			32,0		
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	40		40	50		50		
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	40		40	50		50		
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	100		100		120	100	130	
Anzugsmoment	$T_{inst}$ [Nm]	10		20			40		
Max. Drehmoment (setzen mit Schlagschrauber)	[Nm]	160		300			400		
ETA Seismik C1	C1	x		x		Ja	x		Ja

- 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.



# TSM High Performance

## Technische Werte ohne Brandeinwirkung für Einzelbefestigung TSM / TSM A4 / TSM HCR

Schraubengröße TSM high performance		TSM 12			TSM 14			
		$h_{nom}$ [mm]	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$
Nominelle Einschraubtiefe			65		100	75		115
Bohrerennendurchmesser	$d_0$ [mm]		12			14		
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]		75		110	85		125
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]		50		80	58		92
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]		16			18		
Zulässige Zuglasten in gerissenen Beton <sup>1);2)</sup>	$N_{zul}$ [kN]		5,7		12,3	7,6		15,1
Zulässige Querlasten in gerissenen Beton <sup>1);2)</sup>	$V_{zul}$ [kN]		6,1		24,0	7,6		30,3
Zulässige Zuglasten in ungerissenen Beton <sup>1);2)</sup>	$N_{zul}$ [kN]		7,6		17,2	10,6		21,2
Zulässige Querlasten in ungerissenen Beton <sup>1);2)</sup>	$V_{zul}$ [kN]		8,5		24,0	10,6		32,0
Zulässiges Biegemoment	$M_{zul}$ [kN]		64,6			105,7		
Minimaler Randabstand	$C_{min}$ [mm]		50		70	50		70
Minimaler Achsabstand	$S_{min}$ [mm]		50		70	50		70
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]		120		150	130		170
Anzugsmoment	$T_{inst}$ [Nm]		60			80		
Max. Drehmoment (setzen mit Schlagschrauber)	[Nm]		500			500		
ETA Seismik C1	C1		x		Ja	x		Ja

- 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.



# TSM High Performance

Technische Werte bei Brandeinwirkung für Einzelbefestigung TSM (Stahl, A4 und HCR)											
Schraubengröße TSM high performance			TSM 6			TSM 8			TSM 10		
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$	
			40	55	45	55	65	55	75	85	
Zulässige Last für Zug- und Querbeanspruchung ( $F_{zul,fi} = N_{zul,fi} = V_{zul,fi}$ )											
Feuerwiderstandsklasse											
R 30	Zugelassener Widerstand	$F_{zul,fi 30}$	[kN]	0,5	0,9	1,3	2,3	2,3	2,3	4,1	4,3
R 60		$F_{zul,fi 60}$	[kN]	0,5	0,8	1,3	1,7	1,7	2,3	3,3	3,3
R 90		$F_{zul,fi 90}$	[kN]	0,5	0,6	1,3	1,1	1,1	2,3	2,2	2,2
R 120		$F_{zul,fi 120}$	[kN]	0,4	0,4	0,7	0,7	0,7	1,7	1,7	1,7
R 30		$M_{zul,fi 30}$	[Nm]	0,7		2,4			5,9		
R 60		$M_{zul,fi 60}$	[Nm]	0,6		1,8			4,5		
R 90		$M_{zul,fi 90}$	[Nm]	0,5		1,2			3,0		
R 120		$M_{zul,fi 120}$	[Nm]	0,3		0,9			2,3		
Randabstand											
R 30 bis R 120	$C_{cr,fi}$	[mm]	$2 \times h_{ef}$								
Der Randabstand muss $\geq 300$ mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als eine Seite angreift											
Achsabstand											
R 30 bis R 120	$S_{cr,fi}$	[mm]	$2 \times C_{cr,fi}$								
Betonkantenbruch											
R 30 bis R 120	k	[-]	1,0								
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern											

- 1) Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_M=1,0$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_F=1,0$  berücksichtigt.



# TSM High Performance

Technische Werte bei Brandeinwirkung für Einzelbefestigung TSM (Stahl, A4 und HCR)									
Schraubengröße TSM high performance			TSM 12			TSM 14			
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$	
			65	85	100	75	100	115	
Zulässige Last für Zug- und Querbeanspruchung ( $F_{zul,fi} = N_{zul,fi} = V_{zul,fi}$ )									
Feuerwiderstandsklasse									
R 30	Zugelassener Widerstand	$F_{zul,fi 30}$	[kN]	3,0	5,0	6,7	3,9	8,8	9,1
R 60		$F_{zul,fi 60}$	[kN]	3,0	5,0	5,8	3,9	8,2	8,2
R 90		$F_{zul,fi 90}$	[kN]	3,0	4,2	4,2	3,9	5,9	5,9
R 120		$F_{zul,fi 120}$	[kN]	2,4	3,4	3,4	3,1	4,8	4,8
R 30		$M_{zul,fi 30}$	[Nm]	12,3			20,4		
R 60		$M_{zul,fi 60}$	[Nm]	9,7			15,9		
R 90		$M_{zul,fi 90}$	[Nm]	7,0			11,6		
R 120		$M_{zul,fi 120}$	[Nm]	5,7			9,4		
Randabstand									
R 30 bis R 120		$C_{cr,fi}$	[mm]	2 x $h_{ef}$					
Der Randabstand muss $\geq 300$ mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als eine Seite angreift									
Achsabstand									
R 30 bis R 120		$S_{cr,fi}$	[mm]	2 x $C_{cr,fi}$					
Betonkantenbruch									
R 30 bis R 120		k	[-]	1,0					
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern									

- 1) Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_M=1,0$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_F=1,0$  berücksichtigt.



# TSM High Performance

## Technische Werte ohne Brandeinwirkung für Mehrfachbefestigung TSM / TSM A4 / TSM HCR

Schraubengröße TSM high performance		TSM 5	TSM 6	
			35	55
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$ [mm]	35	35	55
Bohrerennendurchmesser	$d_0$ [mm]	5	6	
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	40	40	60
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	27	27	44
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	7	8	
Zulässige Zuglasten in gerissenen Beton <sup>1);2)</sup>	$N_{zul}$ [kN]	0,6	0,6	3,6
Zulässige Querlasten in gerissenen Beton <sup>1);2)</sup>	$V_{zul}$ [kN]	2,4	2,4	4
Zulässige Zuglasten in ungerissenen Beton <sup>1);2)</sup>	$N_{zul}$ [kN]	0,6	0,6	3,6
Zulässige Querlasten in ungerissenen Beton <sup>1);2)</sup>	$V_{zul}$ [kN]	2,5	3,4	4
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	35	35	40
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	35	35	40
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	80	80	100
Anzugsmoment	$T_{inst}$ [Nm]	8	10	
Max. Drehmoment (setzen mit Schlagschrauber)	[Nm]	140	160	

- 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.



# TSM High Performance

Technische Werte bei Brandeinwirkung für Mehrfachbefestigung TSM / TSM A4 / TSM HCR								
Schraubengröße TSM high performance			TSM 6		TSM 6 A4 / HCR			
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	35	55	35	55		
Zulässige Last für Zug- und Querbeanspruchung ( $F_{zul,fi} = N_{zul,fi} = V_{zul,fi}$ )								
Feuerwiderstandsklasse								
R 30	Zugelassener Widerstand	$F_{zul,fi 30}$	[kN]	0,4	0,9	0,4	1,2	
R 60		$F_{zul,fi 60}$	[kN]	0,4	0,8	0,4	1,2	
R 90		$F_{zul,fi 90}$	[kN]	0,4	0,6	0,4	1,2	
R 120		$F_{zul,fi 120}$	[kN]	0,3	0,4	0,3	0,8	
R 30		$M_{zul,fi 30}$	[Nm]	0,7		0,9		
R 60		$M_{zul,fi 60}$	[Nm]	0,6		0,9		
R 90		$M_{zul,fi 90}$	[Nm]	0,5		0,9		
R 120		$M_{zul,fi 120}$	[Nm]	0,3		0,6		
Randabstand								
R 30 bis R 120		$C_{cr,fi}$	[mm]	2 x $h_{ef}$				
Der Randabstand muss $\geq 300$ mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als eine Seite angreift								
Achsabstand								
R 30 bis R 120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 x $C_{cr,fi}$					
Betonkantenbruch								
R 30 bis R 120	k	[-]	1,0					
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern								

- 1) Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_M=1,0$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_F=1,0$  berücksichtigt.

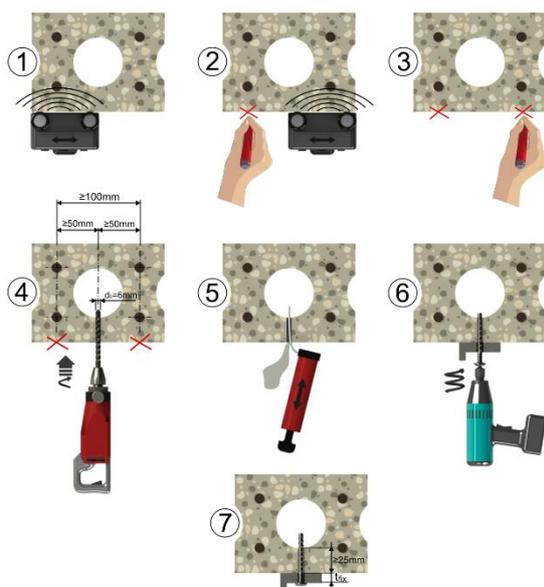


# TSM High Performance

## Technische Werte ohne Brandeinwirkung in Hohlraumdeckenplatten TSM / TSM A4 / TSM HCR

Schraubengröße TSM high performance		TSM 6		
Spiegeldicke	$d_b$ [mm]	$\geq 25$	$\geq 30$	$\geq 35$
Bohrerennendurchmesser	$d_o$ [mm]	6		
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	30	35	40
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8		
Zulässige Lasten	$F_{zul}$ [kN]	0,4	0,8	1,2
Minimaler Randabstand	$C_{min}$ [mm]	100		
Minimaler Achsabstand	$S_{min}$ [mm]	100		
Minimaler Abstand zwischen den Dübelgruppen	$a_{min}$ [mm]	100		
Abstand zwischen Hohlraumachsen	$l_c \geq$ [mm]	100		
Abstand zwischen Spannritzen	$l_p \geq$ [mm]	100		
Abstand zwischen Spannritze und Bohrloch	$a_p \geq$ [mm]	50		
Hohlraumbreite (w)	$(w/e) \leq$ [mm]	4,2		
Stegbreite (e)				
Anzugsmoment	$T_{inst}$ [Nm]	10		
Max. Drehmoment (setzen mit Schlagschrauber)	[Nm]	160		

- 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.



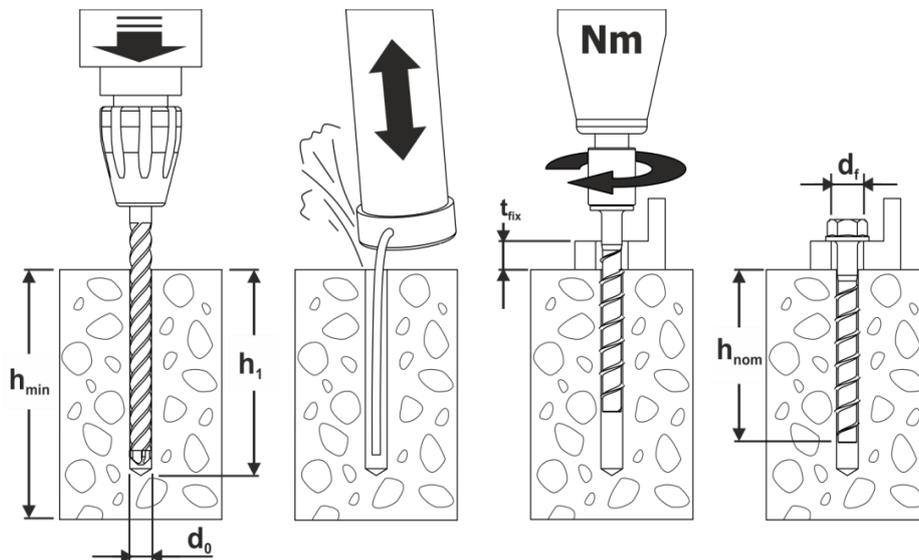
### Montagehinweis

- 1 bis 3) Spannritzen mit dem Bewehrungssuchgerät suchen und die Position markieren
- 4) Bohrung im zulässigen Verankerungsbereich erstellen
- 5) Bohrung reinigen
- 6) Betonschraube eindrehen
- 7) Schraubenkopf muss vollständig auf dem Anbauteil aufliegen

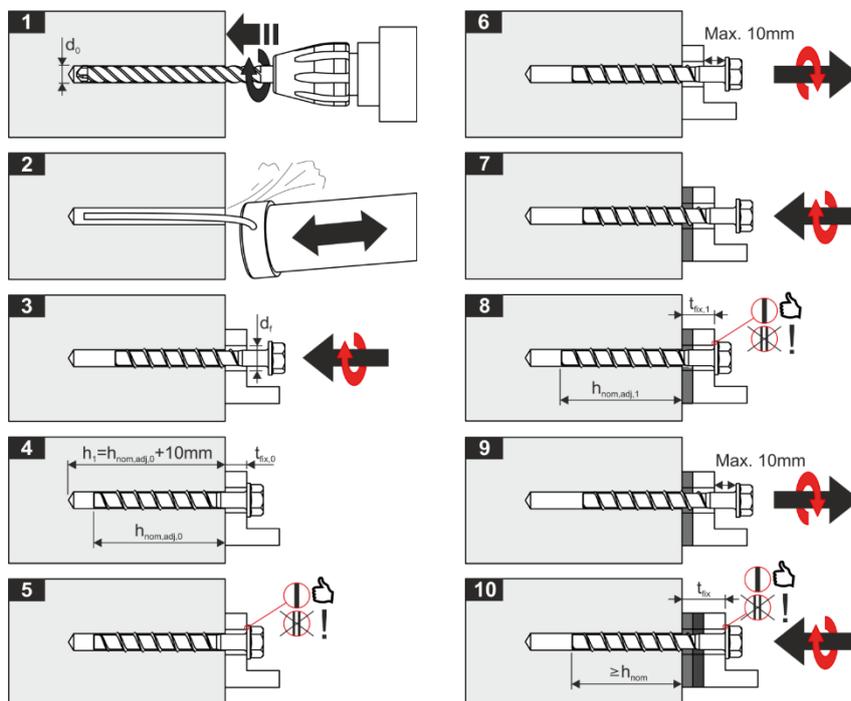


# TSM High Performance

## Montagehinweis



## Montage Hinweis bei Adjustierung



## Montageanleitung:

Der Dübel darf maximal zweimal adjustiert werden. Dabei darf der Dübel jeweils maximal um 10mm zurückgeschraubt werden. Die bei der Adjustierung erfolgte Unterfütterung darf insgesamt maximal 10mm betragen.

Die erforderliche Setztiefe  $h_{nom}$  muss nach der Adjustierung noch eingehalten sein.



# TSM High Performance

## Empfohlene Schlagschrauber

Schraubengröße	empfohlene Schlagschrauber
TSM 5	Milwaukee C 12 IW (1/2" drive, battery, max. torque 136 Nm)
	Milwaukee C 12ID (TORX drive, battery, max. torque 96 Nm)
	Würth ASS 10-A (1/2" drive, battery, max. torque 105 Nm)
TSM 6	Milwaukee C 12 IW (1/2" drive, battery, max. torque 136 Nm)
	Milwaukee C 12ID (TORX drive, battery, max. torque 96 Nm)
	DeWalt DEDC 840 KB (1/2" drive, battery, max. torque 160 Nm)
	Würth ASS 14 (1/4" drive, battery, max. torque 136 Nm 150 Nm)
TSM 8 - TSM 10	Milwaukee C 18 IW (1/2" drive, battery, max. torque 250 Nm)
	Bosch GDS 18E (1/2" drive, AC power, max. torque 250 Nm)
	Makita 6905H (1/2" drive, AC power, max. torque 300 Nm)
	Würth ASS 18 (1/2" drive, battery, max. torque 180 Nm)
	Würth ESS (1/2" drive, AC power, max. torque 250 Nm)
TSM 12 - TSM 14	Milwaukee HD 28 IW (1/2" drive, battery, max. torque 440 Nm)
	Bosch GDS 18E (1/2" drive, AC power, max. torque 250 Nm)
	Makita 6905H (1/2" drive, AC power, max. torque 300 Nm)
	Würth ASS 18 HT (1/2" drive, battery, max. torque 610 Nm)
	Würth ESS (1/2" drive, AC power, max. torque 250 Nm)

