

Leistungserklärung
Leistungserklärung Nr.: 2873-CPR-401-15 / 01.21-DE

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: **Toge Betonschraube TSM ECO**
2. Typen-, Chargen- oder Seriennummer zur Identifikation des Bauproduktes gemäß Artikel 11, Abs. 4):
Anhang A 2
Chargennummer: siehe Verpackung des Produkts
3. Vorgesehener Verwendungszweck/-e des Bauproduktes gemäß anwendbarer harmonisierter technischer Spezifikation:

Produkttyp	Betonschraube
Für die Verwendung in	gerissener und ungerissener Beton C 20/25 - C 50/60 (EN 206) enthaltene Größen: 8,10
Option / Kategorie	Option 1
Belastung	statisch oder quasi-statisch
Werkstoff	<u>galvanisch verzinkter Stahl und zinklamellenbeschichteter Stahl:</u> Anwendung nur in trockenen Innenräumen enthaltene Größen: 8,10

4. Name, eingetragener Handelsname oder Marke und Kontaktanschrift des Herstellers gemäß Artikel 11:
Toge Dübel GmbH & Co. KG, Illesheimer Strasse 10, 90431 Nürnberg
5. Gegebenfalls Name und Kontaktanschrift des Bevollmächtigten, der mit den Angaben gemäß Artikel 12, Abs.2 beauftragt ist: --
6. System oder Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Bauproduktes (gemäß Anhang V): **System 1**
7. Im Falle der Leistungserklärung, die ein Bauprodukt betrifft, das von einer harmonisierten Norm erfasst ist: --
8. Im Falle der Leistungserklärung, die ein Bauprodukt betrifft, für das eine Europäische Technische Bewertung ausgestellt worden ist:

Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin

hat folgendes ausgestellt:

ETA-23/0693

auf Grundlage von
EAD 330232-01-0601. Edition 05/2021

Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle **2873-CPR** hat nach dem System 1 vorgenommen
i) Festlegung des Produkttyps anhand einer Typenprüfung (einschließlich Probenentnahme), einer Typbeschreibung, von Wertetabellen oder Unterlagen zur Produktbeschreibung;
ii) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle.
iii) laufende Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle.
und hat folgendes ausgestellt: Konformitätszertifikat 2873-CPR-401-15.

9. Erklärte Leistung:

Wesentliche Merkmale	Bemessungsverfahren	Leistung	Harmonisierte technische Spezifikation
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	EN 1992-4	Anhang C1, C2	EAD 330232-00-0601 EAD 330011-00-0601
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	EN 1992-4	Anhang C1, C2	
Minimale Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände	EN 1992-4	Anhang B3	
Verschiebungen	EN 1992-4	Anhang C4	
Brandverhalten / Feuerwiderstand	EN 1992-4	Anhang C3	

Wenn gemäß den Artikeln 37 oder 38 die Spezifische Technische Dokumentation verwendet wurde, die Anforderungen, die das Produkt erfüllt: --

10. Die Leistung des Produktes entspricht den erklärten Leistungen im Kapitel 9.

Verantwortlich für die Erstellung der Leistungserklärung ist allein der Hersteller.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:



W. Gunkel

Waldemar Gunkel
Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH).
Anwendungstechnik und
Technische Dokumente

Nuernberg, 2024-02-08

A. Gerhard

Andreas Gerhard
Geschäftsführer

Nuernberg, 2024-02-08

Tabelle 4: Minimale Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

TSM Betonschraubengröße			8			10		
Nominelle Einschraubtiefe		h_{nom}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
		[mm]	45	55	65	55	75	85
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	80	100	120	100	130	130
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	35	35	35	40	40	40
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	35	35	35	40	40	40

TOGE Betonschraube TSM E

Verwendungszweck

Minimaler Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

Anhang B3

Tabelle 5: Leistung für statische und quasi-statische Belastung

TSM Betonschraubengröße		8			10			
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
	[mm]	45	55	65	55	75	85	
Stahlversagen bei Zug- und Querbeanspruchung								
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	27,0			45,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5					
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	13,5	17	22,5	34,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25					
Faktor für Duktilität	k_7	[-]	0,8					
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	26,0			56,0		
Herausziehen im ungerissenen Beton								
Charakteristischer Widerstand unter Zuglast in C20/25c	$N_{Rk,p}$	[kN]	9,0	12,0	17,0	11,0	19,0	25,0
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} \cdot \psi_c$ mit $\psi_c = \left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^m$	C25/30	m	[-]	0,41	0,33	0,5	0,39	
	C30/37							
	C40/50							
	C50/60							
Herausziehen im gerissenen Beton								
Charakteristischer Widerstand unter Zuglast in C20/25c	$N_{Rk,p}$	[kN]	3,0	5,5	8,0	6,0	13,0	17,0
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} \cdot \psi_c$ mit $\psi_c = \left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^m$	C25/30	m	[-]	0,49	0,39	0,42	0,27	
	C30/37							
	C40/50							
	C50/60							
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0					
TOGE Betonschraube TSM E							Anhang C1	
Leistungsmerkmale Leistung für statische und quasi-statische Belastung								

Tabelle 6: Leistung für statische und quasi-statische Belastung Fortsetzung

TSM Betonschraubengröße			8			10			
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}		
	[mm]	45	55	65	55	75	85		
Betonversagen: Betonausbruch und Spalten									
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	35	44	52	43	60	69	
k-Faktor	gerissen	k_{cr}	7,7						
	ungerissen	k_{ucr}	11,0						
Betonversagen	Achsabstand	$s_{cr,N}$	$3 \times h_{ef}$						
	Randabstand	$c_{cr,N}$	$1,5 \times h_{ef}$						
Spalten Fall 1	Widerstand	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	9,0	12,0	17,0	11,0	19,0	25,0
	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	200	240	290	230	280	320
	Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	100	120	145	115	140	160
Spalten Fall 2	Widerstand	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	5,5	8,0	11,0	7,0	15,0	20,0
	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	128	164	196	160	224	260
	Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	64	82	98	80	114	130
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0						
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Pryout)									
Faktor für Pryoutversagen	k_g	[-]	2,1	2,8			2,5		
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0						
Betonkantenbruch									
Effektive Länge in Beton	l_f	[mm]	45	55	65	55	75	85	
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8			10			
TOGE Betonschraube TSM E							Anhang C2		
Leistungsmerkmale Leistung für statische und quasi-statische Belastung Fortsetzung									

Tabelle 7: Leistung unter Brandbeanspruchung

TSM Betonschraubengröße				8			10		
Nominelle Einschraubtiefe		h_{nom}		1	2	3	1	2	3
		[mm]		45	55	65	55	75	85
Stahlversagen für Zug- und Querlast									
Charakteristischer Widerstand	R30	$N_{Rk,s,fi30}$	[kN]	2,4			4,4		
	R60	$N_{Rk,s,fi60}$	[kN]	1,7			3,3		
	R90	$N_{Rk,s,fi90}$	[kN]	1,1			2,3		
	R120	$N_{Rk,s,fi120}$	[kN]	0,7			1,7		
	R30	$V_{Rk,s,fi30}$	[kN]	2,4			4,4		
	R60	$V_{Rk,s,fi60}$	[kN]	1,7			3,3		
	R90	$V_{Rk,s,fi90}$	[kN]	1,1			2,3		
	R120	$V_{Rk,s,fi120}$	[kN]	0,7			1,7		
	R30	$M^0_{Rk,s,fi30}$	[Nm]	2,4			5,9		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi60}$	[Nm]	1,8			4,5		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi90}$	[Nm]	1,2			3,0		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi120}$	[Nm]	0,9			2,3		
Herausziehen									
Charakteristischer Widerstand	R30-90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,8	1,4	2,0	1,5	3,3	4,3
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,6	1,1	1,6	1,2	2,6	3,4
Betonversagen									
Charakteristischer Widerstand	R30-90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,0	1,9	2,9	1,7	4,2	5,9
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,8	1,5	2,3	1,4	3,4	4,7
Randabstand									
R30 - R120		$c_{cr,fi}$	[mm]	$2 \times h_{ef}$					
Mehrseitiger Beanspruchung beträgt der Randabstand $\geq 300\text{mm}$									
Achsabstand									
R30 - R120		$s_{cr,fi}$	[mm]	$4 \times h_{ef}$					
Im nassen Beton ist die Verankerungstiefe im Vergleich mit dem angegebenen Wert um mindestens 30 mm zu erhöhen.									

TOGE Betonschraube TSM E

Leistungsmerkmale
Leistung unter Brandbeanspruchung

Anhang C3

Tabelle 8: Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Zugbelastung

TSM Betonschraubengröße				8			10		
Nominal embedment depth			h_{nom}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			[mm]	45	55	65	55	75	85
Gerissener Beton	Zuglast	N	[kN]	1,63	2,74	4,06	3,04	6,22	8,46
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,27	0,53	0,45	0,26	0,58	0,61
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,49	0,66	0,61	0,69	0,92	1,1
Ungerissener Beton	Zuglast	N	[kN]	4,24	5,97	8,03	5,42	9,17	12,28
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,33	0,49	0,58	0,84	0,62	0,79
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,58			0,79		

Tabelle 9: Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Querbelastung

TSM Betonschraubengröße				8			10		
Nominelle Einschraubtiefe			h_{nom}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			[mm]	45	55	65	55	75	85
Gerissener und ungerissener Beton	Querlast	V	[kN]	8,6			16,2		
	Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	2,7			2,7		
		$\delta_{V\infty}$	[mm]	4,1			4,3		

TOGE Betonschraube TSM E

Leistungsmerkmale

Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Belastung

Anhang C4