



LEISTUNGSERKLÄRUNG
DoP Nr. 2873-04152/1 DE

Version: 1

Druckdatum: 01.12.2022

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: **Sumo Max 1 A4**
2. Verwendungszweck(e):

Produkt	Verwendungszweck
Metalldübel zur Verwendung im Beton	Zur Verankerung und/oder Unterstützung tragender Betonelemente (welche zur Stabilität des Bauwerks beitragen) oder schwerer Bauteile

3. Hersteller: **TOX-Dübel-Technik GmbH, Brunnenstraße 31, D-72505 Krauchenwies Ablach**
4. Bevollmächtigter: --
5. System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit: **1**

6. a) Harmonisierte Norm: --
Notifizierte Stelle(n): --

6. b) Europäisches Bewertungsdokument: **EAD 330232-01-0601; Edition 05/2021**
Europäische Technische Bewertung: **ETA 22/0520; 16.11.2022**
Technische Bewertungsstelle: **DIBt**
Notifizierte Stelle(n): **2873**

7. Erklärte Leistung(en):

Mechanische Tragfähigkeit und Stabilität (BWR 1)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Charakteristische Widerstände unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang B4, C1 und C2
Charakteristische Widerstände unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C1 und C2
Verschiebungen (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C5
Charakteristischer Widerstände und Verschiebungen für die seismische Leistungskategorie C1	Siehe Anhang C3

Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C4

Aspekte der Dauerhaftigkeit in Bezug auf die Grundanforderungen an Bauwerke

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

8. Angemessene Technische Dokumentation und/oder Spezifische Technische Dokumentation:

Die Leistung des vorstehenden Produkts entspricht der erklärten Leistung/den erklärten Leistungen.
Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist allein der obengenannte Hersteller verantwortlich.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

i. A. Daniel Wilhelm (Anwendungstechnik)
Krauchenwies-Ablach, 01.12.2022

Tabelle 5: Minimale Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

TSM Schraubankergröße			6			8			10		
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}		$h_{nom1}^{1)}$	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
	[mm]		35	45	55	45	55	65	55	75	85
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	80	80	100	80	100	120	100	130	130
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	35	35	35	35	35	35	40	40	40
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	35	35	35	35	35	35	40	40	40

¹⁾ nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, nur in trockenen Innenräumen

TOX Schraubanker Sumo Max 1 A4

Verwendungszweck

Minimaler Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

Anhang B4

Tabelle 6: Leistung für statische und quasi-statische Belastung

TSM Schraubankergröße			6				8			10		
Nominelle Einschraubtiefe		h_{nom}	$h_{nom1}^{1)}$	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
		[mm]	35	45	55	45	55	65	55	75	85	
Stahlversagen für Zug- und Querbeanspruchung												
Charakteristischer Widerstand bei Zuglast		$N_{Rk,s}$	[kN]	14,0			27,0		45,0			
Charakteristischer Widerstand bei Querlast		$V_{Rk,s}^0$	[kN]	7,0			13,5		17,0	22,5	34,0	
Charakteristisches Biegemoment		$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	10,9			26,0		56,0			
Herausziehen im ungerissenen Beton												
Charakteristischer Widerstand bei Zuglast in C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	3,5 ¹⁾	4,0	8,5	9,0	12,0	17,0	11,0	19,0	25,0
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$ $= N_{Rk,p (C20/25)} \cdot \Psi_c$	C25/30	Ψ_c	[-]	1,08	1,12	1,09	1,12		1,07	1,12		
	C30/37			1,15	1,22	1,17	1,22		1,13	1,22		
	C40/50			1,27	1,41	1,30	1,41		1,23	1,41		
	C50/60			1,38	1,58	1,42	1,58		1,32	1,58		
Herausziehen im gerissenen Beton												
Charakteristischer Widerstand bei Zuglast in C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	2,5 ¹⁾	1,5	3,0	3,0	5,5	8,0	6,0	13,0	17,0
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$ $= N_{Rk,p (C20/25)} \cdot \Psi_c$	C25/30	Ψ_c	[-]	1,10	1,08	1,12	1,12		1,12	1,09		
	C30/37			1,18	1,15	1,22	1,22		1,22	1,17		
	C40/50			1,32	1,27	1,41	1,41		1,41	1,31		
	C50/60			1,45	1,38	1,58	1,58		1,58	1,43		
1) nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, nur in trockenen Innenräumen												
TOX Schraubanker Sumo Max 1 A4									Anhang C1			
Leistungsmerkmale Leistung für statische und quasi-statische Belastung												

¹⁾ nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, nur in trockenen Innenräumen

Tabelle 7: Leistung für statische und quasi-statische Belastung Fortsetzung

TSM Schraubankergröße				6			8			10		
Nominelle Einschraubtiefe		h_{nom}	$h_{nom1}^{1)}$	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
		[mm]	35	45	55	45	55	65	55	75	85	
Betonversagen und Spalten												
Effektive Verankerungstiefe		h_{ef}	[mm]	25	34	42	32	41	49	40	57	65
k-Faktor	gerissen	k_{cr}	[-]	7,7								
	ungerissen	k_{ucr}	[-]	11,0								
Betonversagen	Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef}$								
	Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$								
Spalten Fall 1	Widerstand	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	$3,5^{1)}$	4,0	8,5	9,0	12,0	17,0	11,0	19,0	25,0
	Achsabstand	$s_{cr,Sp}$	[mm]	120	160	240	200	240	290	230	280	320
	Randabstand	$c_{cr,Sp}$	[mm]	60	80	120	100	120	145	115	140	160
Spalten Fall 2	Widerstand	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	$^{2)}$	2,5	5,5	5,5	8,0	11,0	7,0	15,0	20,0
	Achsabstand	$s_{cr,Sp}$	[mm]	$^{2)}$	116	168	128	164	196	160	224	260
	Randabstand	$c_{cr,Sp}$	[mm]	$^{2)}$	58	84	64	82	98	80	114	130
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Pryout)												
Faktor für Pryoutversagen		k_8	[-]	1,0	1,6	2,1	2,8	2,5				
Montagebeiwert		γ_{inst}	[-]	1,0								
Betonkantenbruch												
Effektive Länge in Beton		$l_f = h_{nom}$	[mm]	35	45	55	45	55	65	55	75	85
Nomineller Schraubendurchmesser		d_{nom}	[mm]	6			8			10		

¹⁾ nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, nur in trockenen Innenräumen

²⁾ keine Leistung bewertet

TOX Schraubanker Sumo Max 1 A4

Leistungsmerkmale

Leistung für statische und quasi-statische Belastung Fortsetzung

Anhang C2

Tabelle 8: Leistung für seismische Leistungskategorie C1 (nur Typ S, Typ SK, Typ ST, Typ ST-6¹⁾, Typ P und Typ I¹⁾)

TSM Schraubankergröße			6		8		10	
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}		h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom3}
	[mm]		45	55	45	65	55	85
Stahlversagen für Zug- und Querlast (Ausführung Typ S, Typ SK, Typ ST, Typ ST-6¹⁾, Typ P und Typ I¹⁾)								
Charakteristischer Widerstand bei Zuglast	$N_{Rk,s,eq}$	[kN]	14,0		27,0		45,0	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,eq}$	[-]	1,5					
Charakteristischer Widerstand bei Querlast Typ S, Typ ST, Typ P	$V_{Rk,s,eq}$	[kN]	3,5	4,0	8,0	10,0	14,0	16,0
Charakteristischer Widerstand bei Querlast Typ SK	$V_{Rk,s,eq}$	[kN]	2,5	2)	4,5	7,0	14,0	10,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,eq}$	[-]	1,25					
Ohne verfüllten Ringspalt ³⁾	α_{gap}	[-]	0,5					
Mit verfüllten Ringspalt ⁴⁾	α_{gap}	[-]	1,0					
Herausziehen (Ausführung Typ S, Typ SK, Typ ST, Typ ST-6¹⁾, Typ P und Typ I¹⁾)								
Charakteristischer Widerstand bei Zuglast in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p,eq}$	[kN]	1,5	3,0	3,0	8,5	6,0	17,0
Betonversagen (Ausführung Typ S, Typ SK, Typ ST, Typ ST-6¹⁾, Typ P und Typ I¹⁾)								
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	34	42	32	49	40	65
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 x h_{ef}					
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 x h_{ef}					
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Ausführung Typ S, Typ SK, Typ ST und Typ P)								
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]	1,6		2,1	2,8	2,5	
Betonkantenbruch (Ausführung Typ S, Typ SK, Typ ST und Typ P)								
Effektive Länge im Beton	$l_f = h_{nom}$	[mm]	45	55	45	65	55	85
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}	[mm]	6		8		10	

¹⁾ Nur für Zugbeanspruchung

²⁾ keine Leistung bewertet

³⁾ ohne Ringspaltverfüllung gemäß Anhang B5

⁴⁾ mit Ringspaltverfüllung gemäß Anhang B7

TOX Schraubanker Sumo Max 1 A4

Leistungsmerkmale
Seismische Leistungskategorie C1

Anhang C3

Tabelle 9: Leistung unter Brandbeanspruchung

TSM Schraubankergröße				6			8			10		
Nominelle Einschraubtiefe		h_{nom}	1 ¹⁾	2	3	1	2	3	1	2	3	
		[mm]	35	45	55	45	55	65	55	75	85	
Stahlversagen für Zug- und Querlast												
Charakteristischer Widerstand	R30	$N_{Rk,s,fi30}$	[kN]	0,9			2,4			4,4		
	R60	$N_{Rk,s,fi60}$	[kN]	0,8			1,7			3,3		
	R90	$N_{Rk,s,fi90}$	[kN]	0,6			1,1			2,3		
	R120	$N_{Rk,s,fi120}$	[kN]	0,4			0,7			1,7		
	R30	$V_{Rk,s,fi30}$	[kN]	0,9			2,4			4,4		
	R60	$V_{Rk,s,fi60}$	[kN]	0,8			1,7			3,3		
	R90	$V_{Rk,s,fi90}$	[kN]	0,6			1,1			2,3		
	R120	$V_{Rk,s,fi120}$	[kN]	0,4			0,7			1,7		
	R30	$M^0_{Rk,s,fi30}$	[Nm]	0,7			2,4			5,9		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi60}$	[Nm]	0,6			1,8			4,5		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi90}$	[Nm]	0,5			1,2			3,0		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi120}$	[Nm]	0,3			0,9			2,3		
Herausziehen												
Charakteristischer Widerstand	R30-90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,6	0,4	0,8	0,8	1,4	2,0	1,5	3,3	4,3
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,5	0,3	0,6	0,6	1,1	1,6	1,2	2,6	3,4
Betonversagen												
Charakteristischer Widerstand	R30-90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,5	1,2	2,0	1,0	1,9	2,9	1,7	4,2	5,9
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,4	0,9	1,6	0,8	1,5	2,3	1,4	3,4	4,7
Randabstand												
R30 - R120		$C_{cr,fi}$	[mm]	2 x h_{ef}								
Mehrseitiger Beanspruchung beträgt der Randabstand $\geq 300\text{mm}$												
Achsabstand												
R30 bis R120		$S_{cr,fi}$	[mm]	4 x h_{ef}								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite												
R30 bis R120		k_8	[-]	1,0	1,6	2,1	2,8	2,5				
Im nassen Beton ist die Verankerungstiefe im Vergleich mit dem angegebenen Wert um mindestens 30 mm zu erhöhen.												
1) nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, nur in trockenen Innenräumen												
TOX Schraubanker Sumo Max 1 A4								Anhang C4				
Leistungsmerkmale Leistung unter Brandbeanspruchung												

Tabelle 10: Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Zugbelastung

TSM Schraubankergröße				6		8			10		
Nominelle Einschraubtiefe			h_{nom}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			[mm]	45	55	45	55	65	55	75	85
Gerissener Beton	Zuglast	N	[kN]	0,72	1,45	1,63	2,74	4,06	3,04	6,22	8,46
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,19	0,27	0,27	0,53	0,45	0,26	0,58	0,61
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,55	0,84	0,49	0,66	0,61	0,69	0,92	1,1
Ungerissener Beton	Zuglast	N	[kN]	2,11	4,07	4,24	5,97	8,03	5,42	9,17	12,28
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,42	0,43	0,33	0,49	0,58	0,84	0,62	0,79
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,42	0,43	0,58			0,79		

Tabelle 11: Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Querbelastung

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

TOX Schraubanker Sumo Max 1 A4

Leistungsmerkmale

Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Belastung

Anhang C5