



LEISTUNGSERKLÄRUNG
DoP Nr. 2873-08470/1 DE

Version: 1

Druckdatum: 04.01.2021

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: **TOX Liquix Plus 7, TOX Liquix Plus 7 Desert, TOX Liquix Plus 7 Snow**
2. Verwendungszweck(e):

Produkt	Verwendungszweck
Verbunddübel aus Metall (Injektionssystem) zur Verankerung im Beton	Zum Befestigen und/oder zur Unterstützung im Beton von strukturellen Elementen (welche zur Stabilität des Bauwerks beitragen) oder von schweren Teilen.

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: **ETAG 001-Teil 1 und Teil 5; 2013**
Europäische Technische Bewertung: **ETA 13/0052; 31.01.2016**
Technische Bewertungsstelle: **TZÚS Praha**
Notifizierte Stelle(n): **2873 TU Darmstadt**

7. Erklärte Leistung(en):

Mechanische Tragfähigkeit und Stabilität (BWR 1)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Charakteristische Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung	Siehe Anlage C1
Charakteristische Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung	Siehe Anlage C2
Verschiebung	Siehe Anlage C3

Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Brandverhalten	Der Dübel erfüllen die Anforderung für die Klasse A1
Feuerwiderstand	Nicht festgelegt

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, 04.01.2021

Tabelle C1: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung im ungerissenen Beton

Dübelgröße		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24		
Stahlversagen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_e \times f_{uk}$						
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch									
Charakteristische Festigkeit im ungerissenen Beton C20/25									
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,5	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,5	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Erhöhungsfaktor für Beton ψ_c	C25/30		1,04						
	C30/37		1,08						
	C35/45		1,13						
	C40/50		1,15						
	C45/55		1,17						
	C50/60		1,19						
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5 Teil 6.2.2.3	k_8	[-]	10,1						
Ausbruch des Betonkegels									
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5 Teil 6.2.3.1	k_{ucr}	[-]	10,1						
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}						
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3,0 h_{ef}						
Spalten									
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$						
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$						
Montagesicherheitsbeiwert (Trockener und feuchter Beton)	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,2						
Montagesicherheitsbeiwert (Wassergefülltes Bohrloch)	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,2						
TOX Injektionssystem für Beton Liquix Plus 7, Liquix Plus 7 Desert, Liquix Plus 7 Snow							Annex C 1		
Leistungen Charakteristische Werte der Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung im ungerissenen Beton									

Tabelle C2: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung im ungerissenen Beton

Dübelgröße	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24		
Stahlversagen ohne Hebelarm								
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,5 \times A_s \times f_{uk}$					
Dehnbarkeitsfaktor entsprechend CEN/TS 1992-4-5 Teil 6.3.2.1	k_2		0,8					
Stahlversagen mit Hebelarm								
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor in Gleichung (27) der CEN/TS 1992-4-5 Kapitel 6.3.3 Faktor in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029 Kapitel 5.2.3.3	$k_{(3)}$	[-]	2,0					
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,0					
Betonkantenbruch								
Effektive Ankerlänge	l_f	[mm]	$l_f = \min(h_{ef}; 8 d_{nom})$					
Außendurchmesser des Ankers	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,0					
TOX Injektionssystem für Beton Liquix Plus 7, Liquix Plus 7 Desert, Liquix Plus 7 Snow						Annex C 2		
Leistungen Charakteristische Werte der Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung im ungerissenen Beton								

Tabelle C3: Verschiebung unter Zugbeanspruchung ¹⁾ (Gewindestange)

Dübelgröße		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
Ungerissener Beton C20/25							
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ _{N0} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,04	0,05	0,07	0,10
	δ _{N∞} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,08	0,08	0,08	0,10
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	δ _{N0} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
	δ _{N∞} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,15	0,17	0,17	0,17	0,17

¹⁾ Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-faktor} \cdot \tau;$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-faktor} \cdot \tau;$$

Tabelle C4: Verschiebung unter Querbeanspruchung ¹⁾ (Gewindestange)

Dübelgröße		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
Ungerissener Beton C20/25							
Alle Temperaturbereiche	δ _{V0} -faktor	[mm/(kN)]	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
	δ _{V∞} -faktor	[mm/(kN)]	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01

¹⁾ Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-faktor} \cdot V;$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-faktor} \cdot V;$$

**TOX Injektionssystem für Beton
Liquix Plus 7, Liquix Plus 7 Desert, Liquix Plus 7 Snow**

Leistungen
Verschiebung (Gewindestange)

Annex C 3