



**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		
<b>Stahlversagen</b>									
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_e \times f_{uk}$						
<b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b>									
Charakteristische Festigkeit im ungerissenen Beton C20/25									
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	8,5	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	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 <sup>2</sup> ]	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Erhöhungsfaktor für Beton $\psi_c$	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 $h_{ef}$						
<b>Spalten</b>									
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						
<b>TOX Injektionssystem für Beton Liquix Plus 7, Liquix Plus 7 Desert, Liquix Plus 7 Snow</b>							<b>Annex C 1</b>		
<b>Leistungen</b> 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		
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>								
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					
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>								
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$					
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>								
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					
<b>Betonkantenbruch</b>								
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					
<b>TOX Injektionssystem für Beton</b> <b>Liquix Plus 7, Liquix Plus 7 Desert, Liquix Plus 7 Snow</b>						<b>Annex C 2</b>		
<b>Leistungen</b> Charakteristische Werte der Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung im ungerissenen Beton								

**Tabelle C3: Verschiebung unter Zugbeanspruchung <sup>1)</sup> (Gewindestange)**

Dübelgröße			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24
<b>Ungerissener Beton C20/25</b>								
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ <sub>N0</sub> -faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10
	δ <sub>N∞</sub> -faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,10
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	δ <sub>N0</sub> -faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
	δ <sub>N∞</sub> -faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,15	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17

<sup>1)</sup> 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 <sup>1)</sup> (Gewindestange)**

Dübelgröße			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24
<b>Ungerissener Beton C20/25</b>								
Alle Temperaturbereiche	δ <sub>V0</sub> -faktor	[mm/(kN)]	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
	δ <sub>V∞</sub> -faktor	[mm/(kN)]	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01

<sup>1)</sup> 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**