



#### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### **Bautechnisches Prüfamt**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



## **Europäische Technische Bewertung**

### ETA-22/0801 vom 19. Dezember 2022

#### **Allgemeiner Teil**

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Deutsches Institut für Bautechnik

#### TURBO SMART TSM L

Dübel zur Verwendung im Beton für redundante nichttragenden Systeme

pgb - Polska Sp. z o.o. ul. Fryderyka Wilhelma Redena 3 41-807 ZABRZE POLEN

Manufacturing plant 3

12 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

EAD 330747-00-0601, Edition 06/2018



## Europäische Technische Bewertung ETA-22/0801

Seite 2 von 12 | 19. Dezember 2022

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.



Europäische Technische Bewertung ETA-22/0801

Seite 3 von 12 | 19. Dezember 2022

#### **Besonderer Teil**

#### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Die Betonschraube TURBO SMART TSM L in der Größe 6 mm ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem bzw. zinklamellenbeschichtetem Stahl, aus nichtrostendem oder hochkorrosionsbeständigem Stahl. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes, zylindrisches Bohrloch eingeschraubt. Das Spezialgewinde des Dübels schneidet beim Einschrauben ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes.

Produkt und Produktbeschreibung sind in Anhang A dargestellt.

## 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird. Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

#### 3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

#### 3.1 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C2

#### 3.2 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statisch und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C1
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statisch und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C1
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

## 4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330747-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/161/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 2+





Europäische Technische Bewertung ETA-22/0801

Seite 4 von 12 | 19. Dezember 2022

Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 19. Dezember 2022 vom Deutschen Institut für Bautechnik

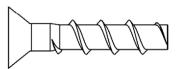
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock Referatsleiterin Beglaubigt Tempel

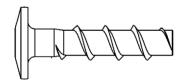


#### **Produkt und Einbauzustand**

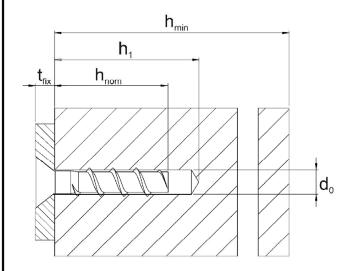
#### TURBO SMART Betonschraube TSM L

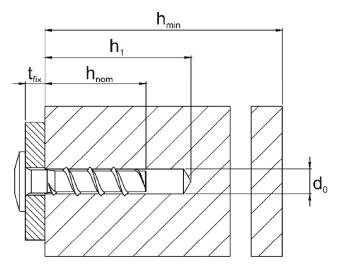
- Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt
- Kohlenstoffstahl zinklamellenbeschichtet
- nichtrostender Stahl A4
- hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR





#### z.B. TURBO SMART Betonschraube TSM L, Ausführung mit Linsenkopf und





d<sub>0</sub> = Nomineller Bohrlochdurchmesser

 $t_{fix}$  = Dicke des Anbauteils

 $h_1$  = Bohrlochtiefe

h<sub>min</sub> = Mindestbauteildicke

h<sub>nom</sub> = Nominelle Einschraubtiefe

#### **TURBO SMART Betonschraube TSM L**

#### Produktbeschreibung

Produkt und Einbauzustand

**Anhang A1** 



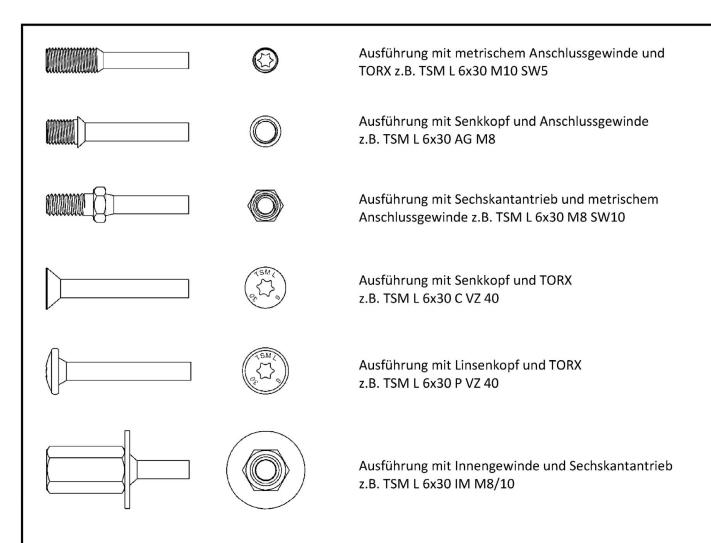


Tabelle 1: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Werkstoff				
Alle	TSM L	- Stahl EN 10263-4:2017 galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:20 - zinklamellenbeschichtet nach EN ISO 10683:2018 (≥5μm)				
Ausführungen	TSM L A4	1.4401; 1.4404; 1.4571; 1.4578				
	TSM L HCR	1.4529				
Toil	Pozoichnung	nominelle charakteristische		Bruchdehnung		
Teil	Bezeichnung	Streckgrenze	Zugfestigkeit	Λ_ [0/]		

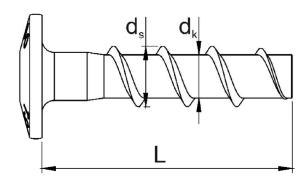
Ш			nominelle ch	Bruchdehnung	
	Teil	Bezeichnung	Streckgrenze f <sub>yk</sub> [N/mm²]	Zugfestigkeit f <sub>uk</sub> [N/mm²]	A <sub>5</sub> [%]
$\prod$		TSM L			
$\left\  \cdot \right\ _{\Delta_1}$	Alle usführungen	TSM L A4	400	600	≤8
	aoram angen	TSM L HCR			

TURBO SMART Betonschraube TSM L	
Produktbeschreibung Ausführungen und Werkstoffe	Anhang A2



#### Tabelle 2: Abmessungen

Schraubengröße			6
Schraubenlänge	L≥	[mm]	26
Außengewinde- durchmesser	ds	[mm]	7,0
Kerndurchmesser	d <sub>k</sub>	[mm]	5,4



Prägung:

TSM L

Schraubentyp: TSM L Schraubendurchmesser: 6 Schraubenlänge: 30



TSM L A4

Schraubentyp: TSM L
Schraubendurchmesser: 6
Schraubenlänge: 30
Werkstoff: A4



#### TSM L HCR

Schraubentyp: TSM L Schraubendurchmesser: 6 Schraubenlänge: 30 Werkstoff: HCR



TURBO SMART Betonschraube TSM L

#### Produktbeschreibung

Abmessungen und Prägungen

**Anhang A3** 



#### Spezifizierung des Verwendungszwecks

#### Beanspruchung der Verankerung:

- · statische und quasi-statische Beanspruchung,
- Nur für redundante nichtragende Systeme nach EN 1992-4:2018
- Verwendung für die Verankerungen, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer gestellt werden

#### Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter und verdichteter unbewehrter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206:2013
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013
- gerissener und ungerissener Beton

#### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume: alle Schraubentypen mit hnom1 und hnom2
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 in Anhängigkeit von der Korrosionswiderstandsklasse CRC
  - Nichtrostender Stahl nach Anhang A3,

Schraube mit Prägung A4 und nur Einschraubtiefe h<sub>nom2</sub>:

CRC III

- Hochkorrosionsbeständiger Stahl nach Anhang A3,

Schraube mit Prägung HCR und nur Einschraubtiefe h<sub>nom2</sub>:

CRC V

#### Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z.B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern, usw.) anzugeben.
- Die Bemessung von Verankerungen unter statischer und quasi-statischer Belastung erfolgt in Übereinstimmung mit EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018.
- Die Bemessung von Verankerungen unter Querlast in Übereinstimmung mit EN 1992-4:2018, Abschnitt 6.2.2. gilt für alle in Anhang B2, Tabelle 3 angegebenen Durchgangslochdurchmesser d<sub>f</sub> im Anbauteil.

#### Einbau:

- in hammergebohrte Löcher.
- der Verankerung durch entsprechend geschultes Personal und unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfesten Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgebrachten Last liegt.
- Nach der Montage ist ein leichtes Weiterdrehen des Dübels nicht möglich. Der Dübelkopf muss am Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein.

TURBO SMART Betonschraube TSM L

Verwendungszweck

Spezifikation

Anhang B1



#### **Tabelle 3: Montageparameter**

TURBO SMART Betonschraube TSM L			6	5
Nominelle Einschraubtiefe		h <sub>nom</sub>	h <sub>nom1</sub> 1)	h <sub>nom2</sub>
		[mm]	25	35
Nomineller Bohrlochdurchmesser	d <sub>0</sub>	[mm]	6,0	
Bohrerschneidendurchmesser	d <sub>cut</sub> ≤	[mm]	6,35	
Bohrlochtiefe	h <sub>1</sub> ≥	[mm]	28	38
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	d <sub>f</sub> ≤	[mm]	8	
Installationsmoment für Version Anschlussgewinde	T <sub>inst</sub>	[Nm]	10	

<sup>1)</sup> nur für Anwendung in trockenen Innenräumen

#### Tabelle 4: Minimale Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

TURBO SMART Betonschraube TSM L				6
Nominelle Einschraubtiefe		$h_{nom}$	h <sub>nom1</sub> 1)	h <sub>nom2</sub>
		[mm]	25	35
Mindestbauteildicke	h <sub>min</sub>	[mm]	80	
Minimaler Randabstand	C <sub>min</sub>	[mm]	] 30	
Minimaler Achsabstand	S <sub>min</sub>	[mm]	3	30

<sup>1)</sup> nur für Anwendung in trockenen Innenräumen

TURBO SMART Betonschraube TSM L

Verwendungszweck

Montageparameter,
minimale Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

Anhang B2

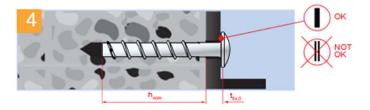


#### Montageanleitung



# 2





#### 1. Bohren:

Bohrloch mit Hammerbohrer oder Hohlbohrer herstellen

#### 2. Bohrlochreinigung:

Durch ausblasen oder aussaugen.

#### 3. Einschrauben:

Einschrauben mit Drehschrauber oder Ratsche (<u>NICHT</u> mit Schlagschrauber)

#### 4. Installation:

Der Schraubenkopf muss auf dem Anbauteil aufliegen und darf nicht beschädigt sein

Anwendung eines Tangentialschlagschraubers ist nicht zulässig. Der Dübel ist richtig montiert, wenn nach dem Aufliegen des Kopfes auf dem Anbauteil ein leichtes Weiterdrehen des Dübels nicht möglich ist.

**TURBO SMART Betonschraube TSM L** 

Verwendungszweck

Montageanleitung

**Anhang B3** 



TURBO SMART Beton	schraube TSM L			6	
Nicolardia Etablica dari			h <sub>nom</sub>	h <sub>nom1</sub> 1)	h <sub>nom2</sub>
Nominelle Einschraubti	ете		[mm]	25	35
Stahlversagen für Zug	- und Querbeans	spruchung			
Charakteristischer Wide		N <sub>Rk,s</sub>	[kN]	13,7	7
Zuglast		·			
Teilsicherheitsbeiwert Charakteristischer Wide	erstand hai	γMs,N	[-]	1,5	
Querlast	erstand bei	$V_{Rk,s}$	[kN]	6,9	
Teilsicherheitsbeiwert		γ <sub>Ms,V</sub>	[-]	1,25	5
Faktor für Duktilität		k <sub>7</sub>	[-]	0,8	
Charakteristisches Biege	emoment	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[Nm]	11,1	1
Herausziehen					
Char. Widerstand bei	gerissen	N <sub>Rk,p</sub>	[kN]	0,9 1)	2,0
Zuglast in C20/25	ungerissen	N <sub>Rk,p</sub>	[kN]	2,0 1)	4,0
Erhöhungsfaktoren für N <sub>Rk,p</sub>	C25/30			1,12	2
	C30/37	$\Psi_{c}$	[-]	1,22	2
= $N_{Rk,p}$ (C20/25) $\cdot \Psi_c$	C40/50		[-]	1,41	1
	C50/60			1,58	
Betonversagen und Sp	oalten; Betonaus	bruch au	f der lastab	gewandten Seite (P	Pryout)
Effektive Verankerungst	iefe	h <sub>ef</sub>	[mm]	19	27
k-Faktor	gerissen	k <sub>cr</sub>	[-]	7,7	
-raktoi	ungerissen	k <sub>ucr</sub>	[-]	11,0	)
Betonversagen	Achsabstand	S <sub>cr,N</sub>	[mm]	3 x h	
	Randabstand	C <sub>cr,N</sub>	[mm]	1,5 x	h <sub>ef</sub>
	Widerstand	N <sup>0</sup> Rk,Sp	[kN]	0,9	
Spalten	Achsabstand	S <sub>cr,Sp</sub>	[mm]	3 x h <sub>ef</sub>	
	Randabstand	C <sub>cr,Sp</sub>	[mm]	1,5 x	
aktor für Pryoutversag	en	k <sub>8</sub>	[-]	1,0	
Montagebeiwert		<b>Y</b> inst	[-]	1,0	
Betonkantenbruch					
Effektive Länge in Betor	1	$I_f = h_{ef}$	[mm]	19	27
Nomineller Schraubend	urchmesser	d <sub>nom</sub>	[mm]	6	

Z110622.22 8.06.01-268/22

**Anhang C1** 

**Leistungsmerkmale** Charakteristische Tragfähigkeit



URBO SMART Bet	onschraube	e TSM L		6		
Nominelle Einschraubtiefe -			h <sub>nom</sub>	h <sub>nom1</sub> 1)	h <sub>nom2</sub>	
			[mm]	25	35	
Stahlversagen für Z	lug- und Qเ	erlast				
	R30	N <sub>Rk,s,fi30</sub>	[kN]	0,27		
Charakteristischer Widerstand	R60	N <sub>Rk,s,fi60</sub>	[kN]	0,27		
	R90	N <sub>Rk,s,fi90</sub>	[kN]	0,22		
	R120	N <sub>Rk,s,fi120</sub>	[kN]	0,1	7	
	R30	V <sub>Rk,s,fi30</sub>	[kN]	0,2	7	
	R60	V <sub>Rk,s,fi60</sub>	[kN]	0,2	7	
	R90	V <sub>Rk,s,fi90</sub>	[kN]	0,2	2	
	R120	V <sub>Rk,s,fi120</sub>	[kN]	0,17		
	R30	M <sup>0</sup> Rk,s,fi30	[Nm]	0,22		
	R60	M <sup>0</sup> Rk,s,fi60	[Nm]	0,22		
	R90	M <sup>0</sup> Rk,s,fi90	[Nm]	0,18		
	R120	M <sup>0</sup> Rk,s,fi120	[Nm]	0,14		
Herausziehen						
Charakteristischer	R30-R90	N <sub>Rk,p,fi</sub>	[kN]	0,23 1)	0,50	
Widerstand	R120	N <sub>Rk,p,fi</sub>	[kN]	0,18 1)	0,40	
Betonversagen						
Charakteristischer	R30-R90	N <sup>0</sup> Rk,c,fi	[kN]	0,27 1)	0,65	
Widerstand	R120	N <sup>0</sup> <sub>Rk,c,fi</sub>	[kN]	0,22 1)	0,52	
Randabstand						
R30 - R120		C <sub>cr,fi</sub>	[mm]	2 x h <sub>ef</sub>		
Mehrseitiger Beansp	ruchung be	trägt der Rar	ndabstand	≥ 300mm		
Achsabstand						
R30 - R120		S <sub>cr,fi</sub>	[mm]	4 x ł	<b>1</b> ef	
Betonausbruch aut	f der lastab	gewandten	Seite			
R30 - R120		k <sub>8</sub>	[-]	1,0	)	

TURBO SMART Betonschraube TSM L	
Leistungsmerkmale Leistung unter Brandbeanspruchung	Anhang C2