

LEISTUNGSERKLÄRUNG  
DoP Nr. MKT-710 - de

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: **MKT Betonschraube BSZ**
2. Typen-, Chargen- oder Seriennummer oder ein anderes Kennzeichen zur Identifikation des Bauprodukts gemäß Artikel 11 Absatz 4:

**ETA-16/0204, Anhang A2**  
**Chargennummer : siehe Verpackung**

3. Vom Hersteller vorgesehener Verwendungszweck oder vorgesehene Verwendungszwecke des Bauprodukts gemäß der anwendbaren harmonisierten technischen Spezifikation:

<b>Produkttyp</b>	Betonschraube
<b>Für die Verwendung in</b>	gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 - C50/60 (EN 206)
<b>Option</b>	1
<b>Belastung</b>	statisch und quasi-statisch, seismisch, Kategorie C1
<b>Material</b>	<u>Stahl galvanisch verzinkt und zinklamellenbeschichtet:</u> nur in trockenen Innenräumen enthaltene Größen: BSZ6, BSZ8, BSZ10, BSZ12, BSZ14  <u>nichtrostender Stahl (Prägung A4):</u> in Innen- und Außenbereichen ohne besonders aggressive Bedingungen enthaltene Größen: BSZ6, BSZ8, BSZ10, BSZ12, BSZ14  <u>hochkorrosionsbeständiger Stahl (Prägung HCR):</u> in Innen- und Außenbereichen unter besonders aggressive Bedingungen enthaltene Größen: BSZ6, BSZ8, BSZ10, BSZ12, BSZ14
<b>Temperaturbereich (gegebenenfalls)</b>	--

4. Name, eingetragener Handelsname oder eingetragene Marke und Kontaktanschrift des Herstellers gemäß Artikel 11 Absatz 5:

**MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co. KG**  
**Auf dem Immel 2**  
**D - 67685 Weilerbach**

5. Gegebenenfalls Name und Kontaktanschrift des Bevollmächtigten, der mit den Aufgaben gemäß Artikel 12 Absatz 2 beauftragt ist: --
6. System oder Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Bauprodukts gemäß Anhang V: **System 1**
7. Im Falle der Leistungserklärung, die ein Bauprodukt betrifft, das von einer harmonisierten Norm erfasst wird: --

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-16/0204**

auf der Grundlage von

**ETAG 001-1**

Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle 1343-CPR hat nach dem System 1 vorgenommen:

- i) Feststellung des Produkttyps anhand einer Typprüfung (einschließlich Probenahme), einer Typberechnung, von Werttabellen oder Unterlagen zur Produktbeschreibung;
  - ii) Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle;
  - iii) laufende Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle
- und Folgendes ausgestellt: Zertifikat der Leistungsbeständigkeit 1343-CPR-M 550-11

9. Erklärte Leistung:

Wesentliche Merkmale	Bemessungsmethode	Leistung	Harmonisierte technische Spezifikation
Charakteristischer Widerstand bei Zugbeanspruchung	ETAG 001, Anhang C CEN/TS 1992-4	Anhang C1	ETAG 001
Charakteristischer Widerstand bei Querbeanspruchung	ETAG 001, Anhang C CEN/TS 1992-4	Anhang C2	
Verschiebung im Gebrauchszustand	ETAG 001, Anhang C CEN/TS 1992-4	Anhang C5	
Charakteristischer Widerstand bei seismischer Einwirkung	TR 045	Anhang C3	
Charakteristischer Widerstand unter Brandeinwirkung	TR 020	Anhang C4	

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

10. Die Leistung des Produkts gemäß den Nummern 1 und 2 entspricht der erklärten Leistung nach Nummer 9.

Verantwortlich für die Erstellung dieser Leistungserklärung ist allein der Hersteller gemäß Nummer 4.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

*S. Weustenhagen*  
**Stefan Weustenhagen**  
 (Geschäftsführer)  
**Weilerbach, 09.12.2016**

i.V. *Detlef Bigalke*  
**Dipl.-Ing. Detlef Bigalke**  
 (Leiter der Produktentwicklung)



**Tabelle C1: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung**

Schraubengröße			BSZ 6		BSZ 8			BSZ 10			
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85	
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0								
<b>Stahlversagen</b>											
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	14		27			45			
<b>Herausziehen</b>											
Charakteristische Tragfähigkeit im Beton C20/25	gerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	2	4	5	9	12	9	1)	
	ungerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	4	9	7,5	12	16	12	20	25
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$ für Festigkeitsklassen > C20/25	$\Psi_C$	[-]	$\left(\frac{f_{ck,cube}}{25}\right)^{0,5}$								
<b>Betonausbruch</b>											
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	31	44	35	43	52	43	60	68	
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,N}$ ( $c_{cr,N}$ )	[mm]	$3 h_{ef}$ ( $1,5 h_{ef}$ )								
Faktor für Beton (gemäß CEN/TS 1992-4)	gerissen	$k_{cr}$	7,2								
	ungerissen	$k_{ucr}$	10,1								
<b>Spalten</b>											
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	120	160	120	140	150	140	180	210	
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	60	80	60	70	75	70	90	105	
Schraubengröße			BSZ 12				BSZ 14				
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	65	85	100	75	100	115			
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0								
<b>Stahlversagen</b>											
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	67				94				
<b>Herausziehen</b>											
Charakteristische Zugtragfähigkeit im Beton C20/25	gerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	12	1)			1)			
	ungerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	16							
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$ für Festigkeitsklassen > C20/25	$\Psi_C$	[-]	$\left(\frac{f_{ck,cube}}{25}\right)^{0,5}$								
<b>Betonausbruch</b>											
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	50	67	80	58	79	92			
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,N}$ ( $c_{cr,N}$ )	[mm]	$3 h_{ef}$ ( $1,5 h_{ef}$ )								
Faktor für Beton (gemäß CEN/TS 1992-4)	gerissen	$k_{cr}$	7,2								
	ungerissen	$k_{ucr}$	10,1								
<b>Spalten</b>											
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	150	210	240	180	240	280			
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	75	105	120	90	120	140			

1) Herausziehen ist nicht maßgebend.

**Betonschraube BSZ**

**Leistung**  
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

**Anhang C1**

**Tabelle C2: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung**

Schraubengröße			BSZ 6		BSZ 8			BSZ 10			
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85	
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0								
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>											
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	7,0		13,5		17,0	22,5		34,0	
Duktilitätsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4	$k_2$	[-]	0,8								
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>											
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	10,9		26			56			
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>											
Faktor k gemäß ETAG 001, Anhang C oder $k_3$ gemäß CEN/TS 1992-4	$k_{(3)}$	[-]	1,0		1,0			1,0	2,0		
<b>Betonkantenbruch</b>											
Wirksame Dübellänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	31	44	35	43	52	43	60	68	
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	6		8			10			
Schraubengröße			BSZ 12				BSZ 14				
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	65	85	100	75	100	115			
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0								
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>											
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	33,5	42,0			56,0				
Duktilitätsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4	$k_2$	[-]	0,8								
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>											
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	113				185				
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>											
Faktor k gemäß ETAG 001, Anhang C oder $k_3$ gemäß CEN/TS 1992-4	$k_{(3)}$	[-]	1,0	2,0			1,0	2,0			
<b>Betonkantenbruch</b>											
Wirksame Dübellänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	50	67	80	58	79	92			
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	12				14				

**Betonschraube BSZ**

**Leistung**  
Charakteristische Werte bei **Querbeanspruchung**

**Anhang C2**

**Tabelle C3:** Charakteristische Werte bei **seismischer Beanspruchung**, Kategorie **C1**

<b>Schraubengröße</b>			<b>BSZ 8</b>	<b>BSZ 10</b>	<b>BSZ 12</b>	<b>BSZ 14</b>
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	65	85	100	115
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2$	[-]	1,0			
<b>Zugbeanspruchung</b>						
<b>Stahlversagen</b>						
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	27	45	67	94
<b>Herausziehen</b>						
Charakteristische Zugtragfähigkeit im Beton C20/25 bis C50/60	$N_{Rk,p,seis}$	[kN]	12	1)		
<b>Betonausbruch</b>						
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	52	68	80	92
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 $h_{ef}$			
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 $h_{ef}$			
<b>Querbeanspruchung</b>						
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>						
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	8,5	15,3	21,0	22,4
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>						
Faktor k gemäß ETAG 001, Anhang C	k	[-]	1,0	2,0		
<b>Betonkantenbruch</b>						
Wirksame Dübellänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	52	68	80	92
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	14

<sup>1)</sup> Herausziehen ist nicht maßgebend.

**Betonschraube BSZ**

**Leistung**  
Charakteristische Werte bei **seismischer Beanspruchung**, Kategorie **C1**

**Anhang C3**

**Tabelle C4: Charakteristische Werte bei Brandbeanspruchung**

Schraubengröße			BSZ 6		BSZ 8			BSZ 10			BSZ 12			BSZ 14			
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115	
<b>Stahlversagen (Zug- und Quertragfähigkeit)</b>																	
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$ = $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9		2,4			4,4			7,3			10,3		
	R60			0,8		1,7			3,3			5,8			8,2		
	R90			0,6		1,1			2,3			4,2			5,9		
	R120			0,4		0,7			1,7			3,4			4,8		
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>																	
Charakteristisches Biegemoment	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,7		2,4			5,9			12,3			20,4		
	R60			0,6		1,8			4,5			9,7			15,9		
	R90			0,5		1,2			3,0			7,0			11,6		
	R120			0,3		0,9			2,3			5,7			9,4		
Achsabstand	$s_{cr,fi}$	[mm]	4 $h_{ef}$														
Randabstand	$c_{cr,fi}$	[mm]	2 $h_{ef}$														

Die charakteristischen Tragfähigkeiten für Herausziehen, Betonausbruch, Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite und Betonkantenbruch können nach TR 020 bzw. CEN/TS 1992-4 berechnet werden. Wenn kein Wert für  $N_{Rk,p}$  angegeben ist, muss in Gleichung 2.4 und 2.5, TR 020 (bzw. in Gleichung D.1 und D.2, CEN/TS 1992-4)  $N_{Rk,p}$  durch den Wert von  $N^0_{Rk,c}$  ersetzt werden.

**Betonschraube BSZ**

**Leistung**  
Charakteristische Werte bei **Brandbeanspruchung**

**Anhang C4**

**Tabelle C5: Verschiebung bei Zugbeanspruchung**

Schraubengröße			BSZ 6		BSZ 8			BSZ 10			
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85	
Gerissener Beton	Zuglast	N [kN]	0,95	1,9	2,4	4,3	5,7	4,3	7,9	9,6	
	Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,3	0,6	0,6	0,7	0,8	0,6	0,5	0,9
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,4	0,6	1,0	0,9	0,4	1,2	1,2
Ungerissener Beton	Zuglast	N [kN]	1,9	4,3	3,6	5,7	7,6	5,7	9,5	11,9	
	Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,4	0,6	0,7	0,9	0,5	0,7	1,1	1,0
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,4	0,6	1,0	0,9	0,4	1,2	1,2

  

Schraubengröße			BSZ 12			BSZ 14			
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	65	85	100	75	100	115	
Gerissener Beton	Zuglast	N [kN]	5,7	9,4	12,3	7,6	12,0	15,1	
	Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,9	0,5	1,0	0,5	0,8	0,7
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,0	1,2	1,2	0,9	1,2	1,0
Ungerissener Beton	Zuglast	N [kN]	7,6	13,2	17,2	10,6	16,9	21,2	
	Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	1,0	1,1	1,2	0,9	1,2	0,8
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,0	1,2	1,2	0,9	1,2	1,0

**Tabelle C6: Verschiebung bei Querbeanspruchung**

Schraubengröße			BSZ 6		BSZ 8			BSZ 10			BSZ 12			BSZ 14		
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115
Querlast	V	[kN]	3,3		8,6			16,2			20,0			30,5		
Verschiebung	$\delta_{V0}$	[mm]	1,55		2,7			2,7			4,0			3,1		
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,1		4,1			4,3			6,0			4,7		

**Betonschraube BSZ**

Leistung  
Verschiebungen

**Anhang C5**