

# Produktprogramm

2019

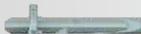
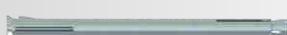
---

Wir behalten uns das Recht vor, Produktveränderungen, die aus unserer Sicht einer Qualitätsverbesserung dienen, auch ohne Vorankündigung oder Mitteilung jederzeit durchzuführen. Abbildungen können Beispielabbildungen sein, die im Erscheinungsbild von der gelieferten Ware abweichen können. Irrtümer behalten wir uns vor, für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Nachdruck nur mit Genehmigung

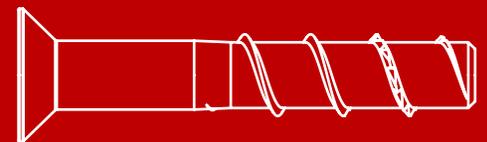
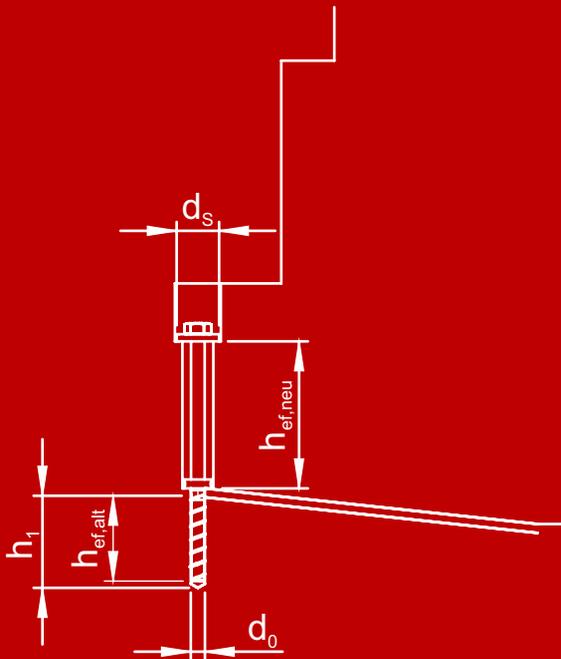
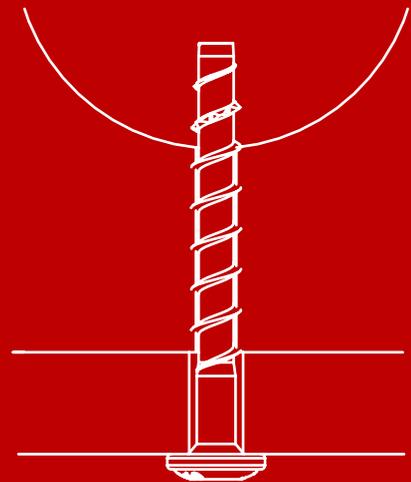
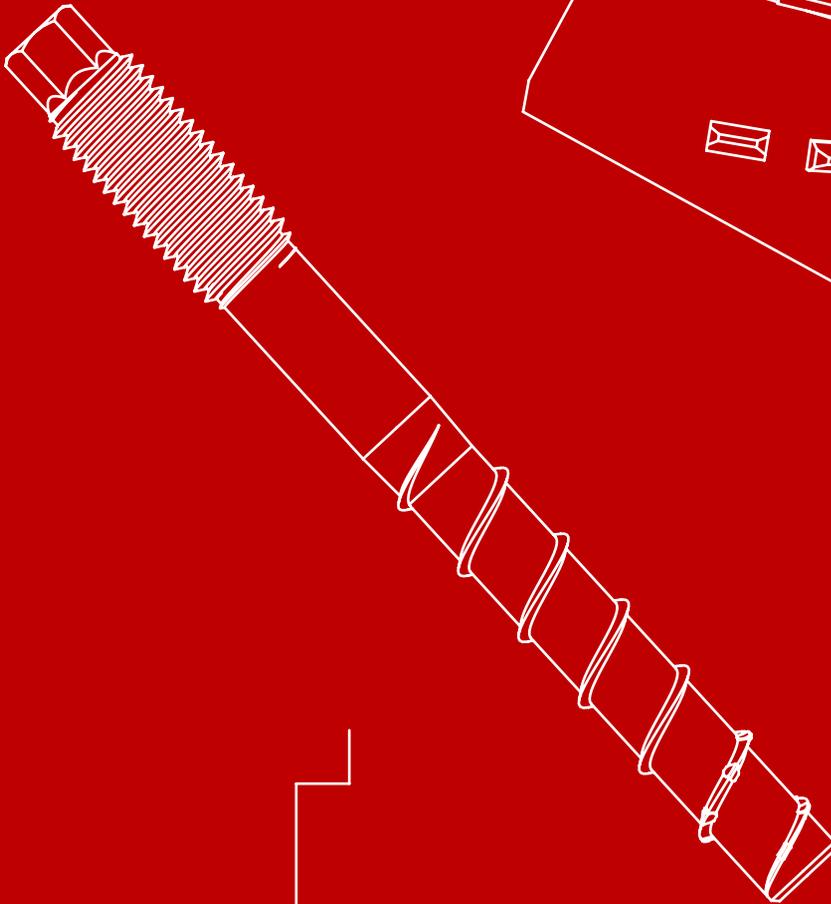
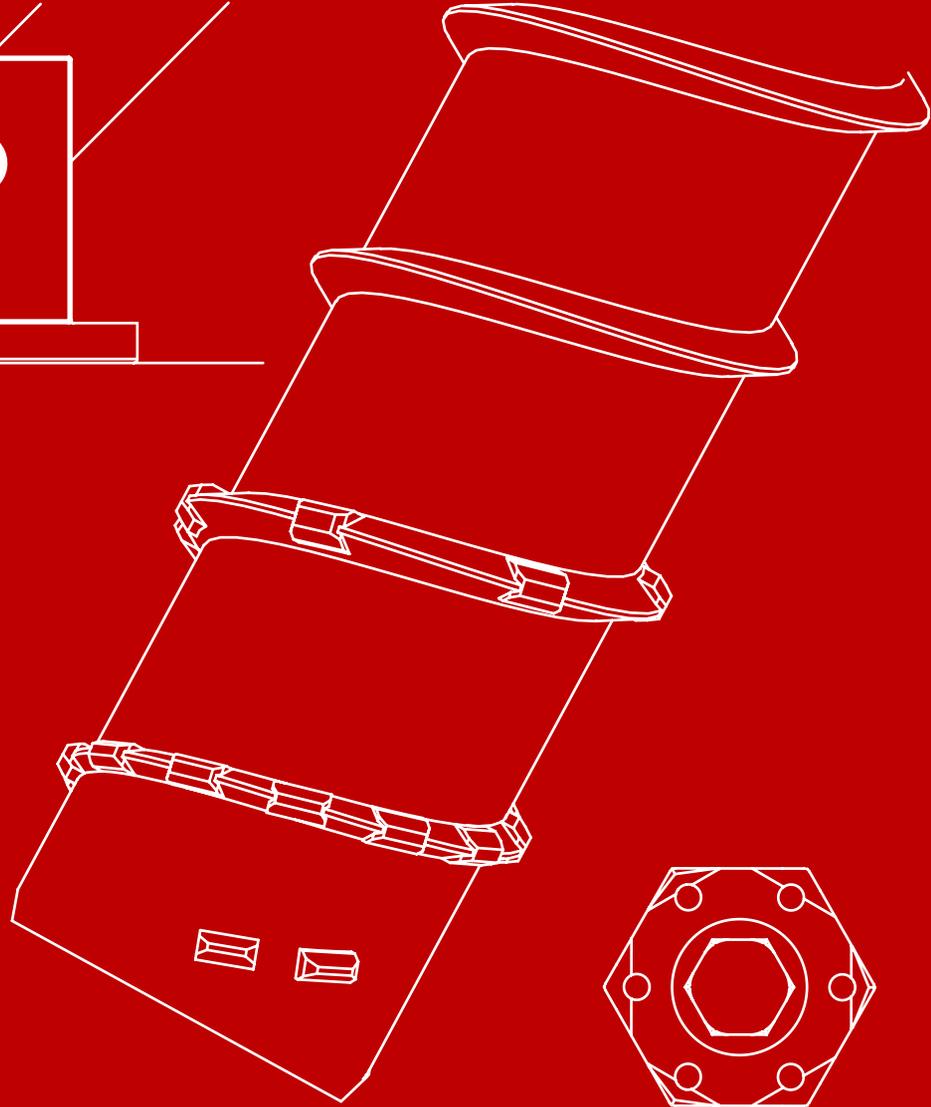
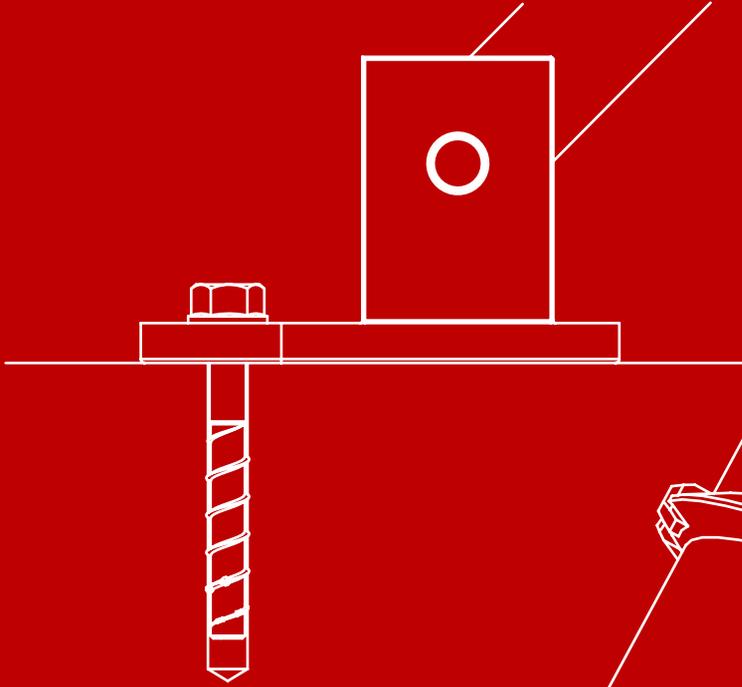
---

# Inhalt

Betonschraube TSM L		6
Betonschraube TSM High Performance		8
Betonschraube TSM für Brandschutzplatten		23
Verbundankerschraube TSM		25
Verbundankerschraube TSM (IG-Hülse)		28
Asphaltschraube TSM A		32
Schrägstützenschraube TSM BC ST		35
Deckennagel TDN		37
Springdübel TS		39
Fensterrahmendübel TU		41
Fensterrahmendübel TK		43
Isolierschraube TIS		45
Isolierdorndübel TID		50
Porenbetonschraube TSM PB		53



Betonschraube TSM A4 für Fugenabdeckung		55
Geländerschrauben TSM A4		58
Leitplankenschrauben TSM B		61
Beton-Betonverbinder TSM BC		64
Brückenkappenanker TSM für Neubau		67
Nachträglicher Brückenkappenanker TSM		70
Brückenkappenanker TSM BC SB für Dynamik		73
Lärmschutzwandanker TSM BC SB für Dynamik		76
Konsolanker TSM KA		80
Nord-Lock Keilsicherungsfederscheibe		83
Verbundmörtel CF-T 300V		84
Verbundmörtel ATA 2004C		86



# Betonschraube TSM L 6



TSM L 6 LiKo VZ30



TSM L 6 LP VZ30



TSM L 6 M6 VZ15



TSM L 6 M8 VZ25



TSM L 6 IM M8/10 SW13



## Material:

- verzinkter Stahl

## Untergrund:

- zugelassen für Betonfestigkeitsklassen von C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton

## Produkteigenschaften:

- zugelassen für Mehrfachbefestigung
- hohe Lastaufnahme im gerissenen und ungerissenen Beton
- kleine Bohrlöcher
- schnelle und sichere Montage
- geringe Verankerungstiefe

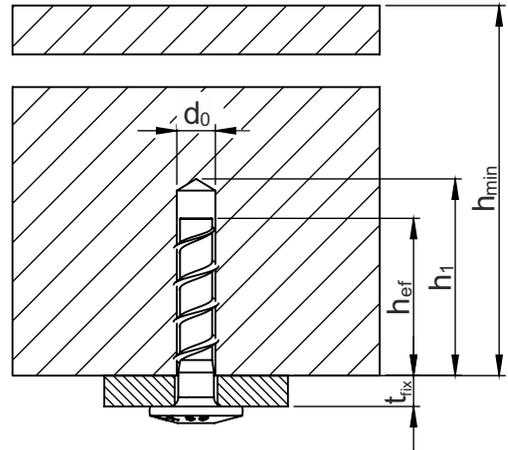
## Produktübersicht:

Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr-Ø [mm]	Verankerungstiefe [mm] $h_{nom1}$	Bohrlochtiefe [mm] $h_1$	max. Klemmstärke [mm] $t_{fix}$	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
205 060 280	TSML 6 x 28		LiKo VZ30	6	25	30	3	100
205 060 281	TSML 6 x 28		LP VZ30	6	25	30	3	100
205 060 401	TSML 6 x 40		LP VZ30	6	35	40	5	100
205 060 282	TSML 6 x 28		M6 VZ15	6	25	30	3	100
205 060 283	TSML 6 x 28		M8 VZ25	6	25	30	3	100
205 060 404	TSML 6 x 40		IM M8/10 SW13	6	40	45	-	50

## Technische Daten:

Technische Kennwerte ohne Brandanforderungen			
			TSM L 6
Bohrerdurchmesser	$d_0$	[mm]	6
Bohrlochtiefe	$h_1$	[mm]	28
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	25
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	80
Randabstand	$c$	[mm]	150
Achsabstand	$s$	[mm]	200
Zulässige Last im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)</sup>	$N_{zul}$	[kN]	0,43

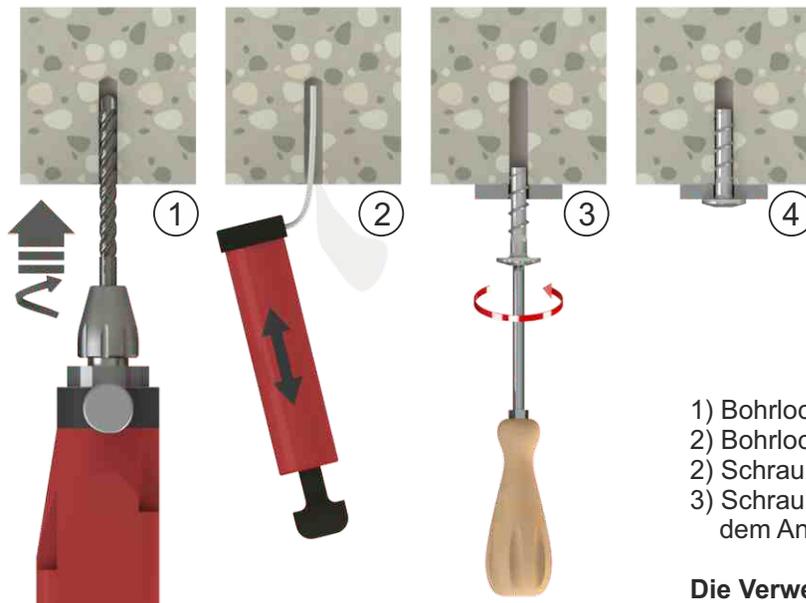
<sup>1)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_M=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_F=1,4$  berücksichtigt.



Technische Kennwerte bei Brandbeanspruchung			
			TSM L 6
Feuerwiderstandsklasse			
R 30	zulässige Last $F_{fi,zul,30}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,34
R 60	zulässige Last $F_{fi,zul,60}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,31
R 90	zulässige Last $F_{fi,zul,90}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,22
R 120	zulässige Last $F_{fi,zul,120}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,17
R 30 bis R 120	Achsabstand $s_{fi}$	[mm]	120
	Randabstand $c_{fi}$		60

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{M,fi}=1,0$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert von  $\gamma_F=1,0$  berücksichtigt.

## Montagehinweise:



- 1) Bohrloch erstellen
- 2) Bohrloch vom Grund aus reinigen
- 2) Schraube eindrehen
- 3) Schraubenkopf muss vollständig auf dem Anbauteil aufliegen

**Die Verwendung eines Schlagschraubers für die Montage ist nicht zulässig!**

# Betonschraube TSM High Performance



Sechskantkopf  
mit angepresster  
Unterlegscheibe



Senkkopf



Linsenkopf



Großer Linsenkopf



metrisches Anschlussgewinde  
und Sechskantantrieb



Senkkopf mit metrischem  
Innengewinde



Sechskantkopf mit metrischem  
Anschlussgewinde

## Material:

- zinklamellenbeschichteter Stahl - TSM ZFC
- verzinkter Stahl - TSM
- nichtrostender Stahl TSM A4
- nichtrostender Stahl TSM HCR

## Untergrund:

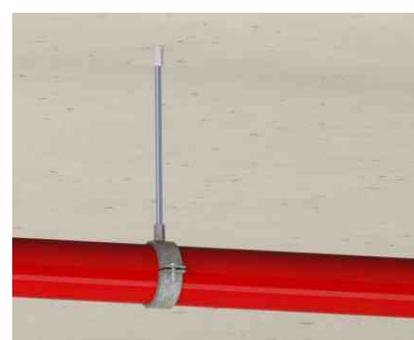
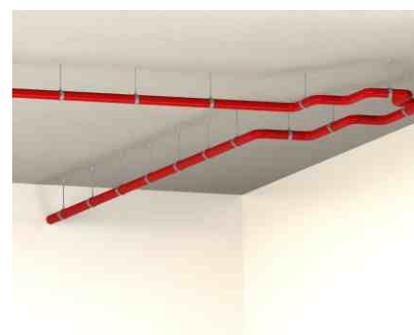
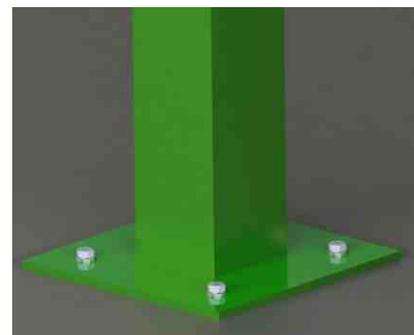
- zugelassen für Beton C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton
- geeignet für Naturstein mit dichtem Gefüge
- Spannbeton-Hohlplattendecken Größe 6

## Produkteigenschaften:

- schnelle und sichere Montage
- hohe Lastaufnahme im gerissenen und ungerissenen Beton
- Lastübertragung über Hinterschnitt
- restlose Demontage bei Bedarf
- sofort belastbar
- Justierbarkeit nach der Montage zugelassen

## Anwendungen:

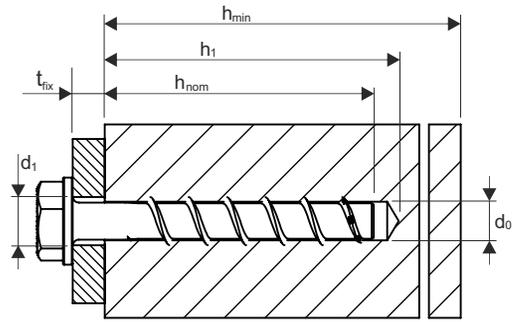
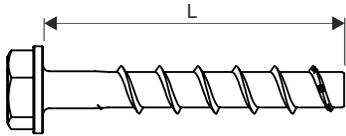
- Befestigung von Rohrleitungen
- Befestigung von Deckenabhängern
- Befestigung von Handlaufkonsolen
- Befestigung von Regalfüßen in Hochregallagern
- Befestigung von Lüftungskanälen
- Befestigung von Holzunterkonstruktionen
- Befestigung von Geländern



**Produktübersicht:**

zinklamellenbeschichteter Stahl

**Sechskantkopf mit angespresster Unterlegscheibe**

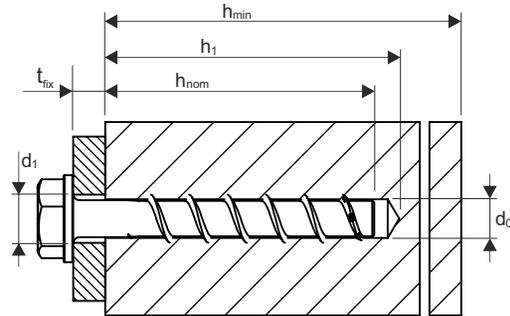
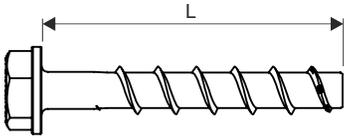


Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr-Ø [mm]	Verankerungstiefe [mm]			Bohrlochtiefe [mm]			max. Klemmstärke [mm]			VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb		$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_1$	$t_{fix}$	$t_{fix}$	$t_{fix}$			
400 005 040*	TSM	5 x 40	SW10 ZFC	5	35	-	-	40	-	-	5	-	-	100
400 005 050*	TSM	5 x 50	SW10 ZFC	5	35	-	-	40	-	-	15	-	-	100
400 005 060*	TSM	5 x 60	SW10 ZFC	5	35	-	-	40	-	-	25	-	-	100
400 006 040*	TSM	6 x 40	SW13 ZFC	6	35	-	-	40	-	-	5	-	-	100
400 006 050	TSM	6 x 50	SW13 ZFC	6	35	40	-	40	45	-	15	10	-	100
400 006 060	TSM	6 x 60	SW13 ZFC	6	35	40	55	40	45	60	25	20	5	100
400 006 080	TSM	6 x 80	SW13 ZFC	6	35	40	55	40	45	60	45	40	25	100
400 006 100	TSM	6 x 100	SW13 ZFC	6	35	40	55	40	45	60	65	60	45	100
400 008 050	TSM	8 x 50	SW13 ZFC	8	45	-	-	55	-	-	5	-	-	50
400 008 060	TSM	8 x 60	SW13 ZFC	8	45	55	-	55	65	-	15	5	-	50
400 008 070	TSM	8 x 70	SW13 ZFC	8	45	55	65	55	65	75	25	15	5	50
400 008 080	TSM	8 x 80	SW13 ZFC	8	45	55	65	55	65	75	35	25	15	50
400 008 090	TSM	8 x 90	SW13 ZFC	8	45	55	65	55	65	75	45	35	25	50
400 008 100	TSM	8 x 100	SW13 ZFC	8	45	55	65	55	65	75	55	45	35	50
400 008 120	TSM	8 x 120	SW13 ZFC	8	45	55	65	55	65	75	75	65	55	50
400 008 140	TSM	8 x 140	SW13 ZFC	8	45	55	65	55	65	75	95	85	75	50
400 010 060	TSM	10 x 60	SW15 ZFC	10	55	-	-	65	-	-	5	-	-	50
400 010 070	TSM	10 x 70	SW15 ZFC	10	55	-	-	65	-	-	15	-	-	50
400 010 080	TSM	10 x 80	SW15 ZFC	10	55	75	-	65	85	-	25	5	-	50
400 010 090	TSM	10 x 90	SW15 ZFC	10	55	75	85	65	85	95	35	15	5	50
400 010 100	TSM	10 x 100	SW15 ZFC	10	55	75	85	65	85	95	45	25	15	50
400 010 120	TSM	10 x 120	SW15 ZFC	10	55	75	85	65	85	95	65	45	35	50
400 010 140	TSM	10 x 140	SW15 ZFC	10	55	75	85	65	85	95	85	65	55	50
400 010 150	TSM	10 x 150	SW15 ZFC	10	55	75	85	65	85	95	95	75	65	50
400 010 160	TSM	10 x 160	SW15 ZFC	10	55	75	85	65	85	95	105	85	75	50
400 010 180	TSM	10 x 180	SW15 ZFC	10	55	75	85	65	85	95	125	105	95	25
400 010 200	TSM	10 x 200	SW15 ZFC	10	55	75	85	65	85	95	145	125	115	25
400 010 240	TSM	10 x 240	SW15 ZFC	10	55	75	85	65	85	95	185	165	155	25
400 010 280	TSM	10 x 280	SW15 ZFC	10	55	75	85	65	85	95	225	205	195	25
400 010 320	TSM	10 x 320	SW15 ZFC	10	55	75	85	65	85	95	265	245	235	25
400 010 360	TSM	10 x 360	SW15 ZFC	10	55	75	85	65	85	95	305	285	275	25
400 010 400	TSM	10 x 400	SW15 ZFC	10	55	75	85	65	85	95	345	325	315	25
400 012 080	TSM	12 x 80	SW17 ZFC	12	65	-	-	75	-	-	15	-	-	25
400 012 110	TSM	12 x 110	SW17 ZFC	12	65	85	100	75	95	110	45	25	10	25
400 012 130	TSM	12 x 130	SW17 ZFC	12	65	85	100	75	95	110	65	45	30	25
400 012 150	TSM	12 x 150	SW17 ZFC	12	65	85	100	75	95	110	85	65	50	25
400 014 080	TSM	14 x 80	SW21 ZFC	14	75	-	-	85	-	-	5	-	-	25
400 014 110	TSM	14 x 110	SW21 ZFC	14	75	100	-	85	110	-	35	10	-	25
400 014 130	TSM	14 x 130	SW21 ZFC	14	75	100	115	85	110	125	55	30	15	25
400 014 150	TSM	14 x 150	SW21 ZFC	14	75	100	115	85	110	125	75	50	35	25

\* nur als Mehrfachbefestigung zugelassen

verzinkter Stahl

Sechskantkopf mit angepresster Unterlegscheibe

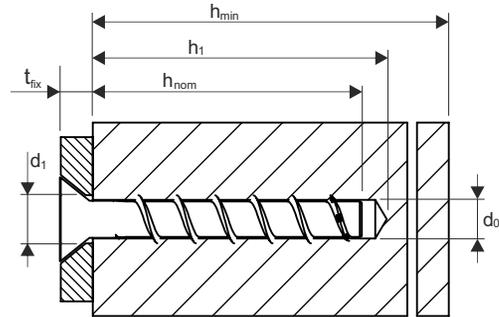
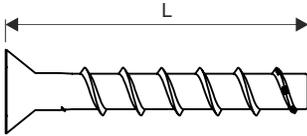


Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr-Ø [mm]	Verankerungstiefe [mm]			Bohrlochtiefe [mm]			max. Klemmstärke [mm]			VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb		$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_1$	$t_{fix}$	$t_{fix}$	$t_{fix}$	$t_{fix}$		
300 005 040*	TSM	5 x 40	SW10	5	35	-	-	40	-	-	5	-	-	100
300 005 050*	TSM	5 x 50	SW10	5	35	-	-	40	-	-	15	-	-	100
300 005 060*	TSM	5 x 60	SW10	5	35	-	-	40	-	-	25	-	-	100
300 006 040*	TSM	6 x 40	SW13	6	35	-	-	40	-	-	5	-	-	100
300 006 050	TSM	6 x 50	SW13	6	35	40	-	40	45	-	15	10	-	100
300 006 060	TSM	6 x 60	SW13	6	35	40	55	40	45	60	25	20	5	100
300 006 080	TSM	6 x 80	SW13	6	35	40	55	40	45	60	45	40	25	100
300 006 100	TSM	6 x 100	SW13	6	35	40	55	40	45	60	65	60	45	100
300 008 050	TSM	8 x 50	SW13	8	45	-	-	55	-	-	5	-	-	50
300 008 060	TSM	8 x 60	SW13	8	45	55	-	55	65	-	15	5	-	50
300 008 070	TSM	8 x 70	SW13	8	45	55	65	55	65	75	25	15	5	50
300 008 080	TSM	8 x 80	SW13	8	45	55	65	55	65	75	35	25	15	50
300 008 090	TSM	8 x 90	SW13	8	45	55	65	55	65	75	45	35	25	50
300 008 100	TSM	8 x 100	SW13	8	45	55	65	55	65	75	55	45	35	50
300 008 120	TSM	8 x 120	SW13	8	45	55	65	55	65	75	75	65	55	50
300 008 140	TSM	8 x 140	SW13	8	45	55	65	55	65	75	95	85	75	50
300 010 060	TSM	10 x 60	SW15	10	55	-	-	65	-	-	5	-	-	50
300 010 070	TSM	10 x 70	SW15	10	55	-	-	65	-	-	15	-	-	50
300 010 080	TSM	10 x 80	SW15	10	55	75	-	65	85	-	25	5	-	50
300 010 090	TSM	10 x 90	SW15	10	55	75	85	65	85	95	35	15	5	50
300 010 100	TSM	10 x 100	SW15	10	55	75	85	65	85	95	45	25	15	50
300 010 120	TSM	10 x 120	SW15	10	55	75	85	65	85	95	65	45	35	50
300 010 140	TSM	10 x 140	SW15	10	55	75	85	65	85	95	85	65	55	50
300 010 150	TSM	10 x 150	SW15	10	55	75	85	65	85	95	95	75	65	50
300 010 160	TSM	10 x 160	SW15	10	55	75	85	65	85	95	105	85	75	50
300 010 180	TSM	10 x 180	SW15	10	55	75	85	65	85	95	125	105	95	25
300 010 200	TSM	10 x 200	SW15	10	55	75	85	65	85	95	145	125	115	25
300 010 240	TSM	10 x 240	SW15	10	55	75	85	65	85	95	185	165	155	25
300 010 280	TSM	10 x 280	SW15	10	55	75	85	65	85	95	225	205	195	25
300 010 320	TSM	10 x 320	SW15	10	55	75	85	65	85	95	265	245	235	25
300 010 360	TSM	10 x 360	SW15	10	55	75	85	65	85	95	305	285	275	25
300 010 400	TSM	10 x 400	SW15	10	55	75	85	65	85	95	345	325	315	25
300 012 080	TSM	12 x 80	SW17	12	65	-	-	75	-	-	15	-	-	25
300 012 110	TSM	12 x 110	SW17	12	65	85	100	75	95	110	45	25	10	25
400 012 130	TSM	12 x 130	SW17	12	65	85	100	75	95	110	65	45	30	25
300 012 150	TSM	12 x 150	SW17	12	65	85	100	75	95	110	85	65	50	25
300 014 080	TSM	14 x 80	SW21	14	75	-	-	85	-	-	5	-	-	25
300 014 110	TSM	14 x 110	SW21	14	75	100	-	85	110	-	35	10	-	25
300 014 130	TSM	14 x 130	SW21	14	75	100	115	85	110	125	55	30	15	25
300 014 150	TSM	14 x 150	SW21	14	75	100	115	85	110	125	75	50	35	25

\* nur als Mehrfachbefestigung zugelassen

verzinkter Stahl

Senkkopf mit TX Innenantrieb

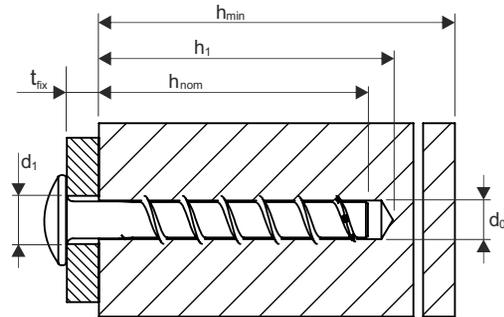
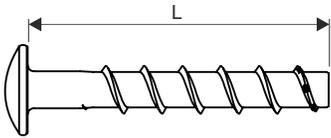


Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr- $\emptyset$ [mm]	Verankerungstiefe [mm] $h_{nom1}$ / $h_{nom2}$ / $h_{nom3}$	Bohrlochtiefe [mm] $h_1$	max. Klemmstärke [mm] $t_{fix}$	VPE [Stk]	
	Größe	L	Antrieb						
311 005 040*	TSM	5 x 40	C	VZ25	5	35 / - / -	40 / - / -	5 / - / -	100
311 005 050*	TSM	5 x 50	C	VZ25	5	35 / - / -	40 / - / -	15 / - / -	100
311 005 060*	TSM	5 x 60	C	VZ25	5	35 / - / -	40 / - / -	25 / - / -	100
311 006 040*	TSM	6 x 40	C	VZ30	6	35 / - / -	40 / - / -	5 / - / -	100
311 006 050	TSM	6 x 50	C	VZ30	6	35 / 40 / -	40 / 45 / -	15 / 10 / -	100
311 006 060	TSM	6 x 60	C	VZ30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	25 / 20 / 5	100
311 006 080	TSM	6 x 80	C	VZ30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	45 / 40 / 25	100
311 006 100	TSM	6 x 100	C	VZ30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	65 / 60 / 45	100
311 006 120	TSM	6 x 120	C	VZ30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	85 / 80 / 65	100
311 006 140	TSM	6 x 140	C	VZ30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	105 / 100 / 85	100
311 008 080	TSM	8 x 80	C	VZ40	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	35 / 25 / 15	50
311 008 080	TSM	8 x 100	C	VZ40	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	55 / 45 / 35	50
311 008 080	TSM	8 x 120	C	VZ40	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	75 / 65 / 55	50
311 010 090	TSM	10 x 90	C	VZ50	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	35 / 15 / 5	50
311 010 090	TSM	10 x 100	C	VZ50	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	45 / 25 / 15	50
311 010 090	TSM	10 x 120	C	VZ50	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	65 / 45 / 35	50

\* nur als Mehrfachbefestigung zugelassen

verzinkter Stahl

### Linsenkopf mit TX Innenantrieb

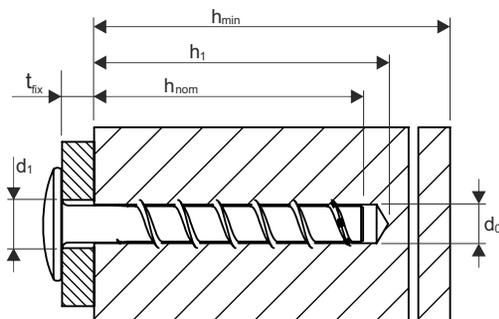
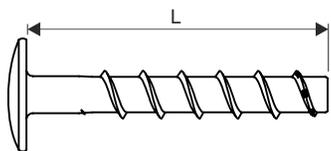


Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr- $\emptyset$ [mm]	Verankerungstiefe [mm] $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Bohrlochtiefe [mm] $h_1$	max. Klemmstärke [mm] $t_{fix}$	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
322 005 040*	TSM 5 x 40	P	VZ30	5	35 / - / -	40 / - / -	5 / - / -	100
322 005 050	TSM 5 x 50	P	VZ30	5	35 / - / -	40 / - / -	15 / - / -	100
322 005 060	TSM 5 x 60	P	VZ30	5	35 / - / -	40 / - / -	25 / - / -	100
322 006 040*	TSM 6 x 40	P	VZ30	6	35 / - / -	40 / - / -	5 / - / -	100
322 006 050	TSM 6 x 50	P	VZ30	6	35 / 40 / -	40 / 45 / -	15 / 10 / -	100
322 006 060	TSM 6 x 60	P	VZ30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	25 / 20 / 5	100
322 006 080	TSM 6 x 80	P	VZ30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	45 / 40 / 25	100
322 006 100	TSM 6 x 100	P	VZ30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	65 / 60 / 45	100

\* nur als Mehrfachbefestigung zugelassen

verzinkter Stahl

### Großer Linsenkopf mit TX Innenantrieb

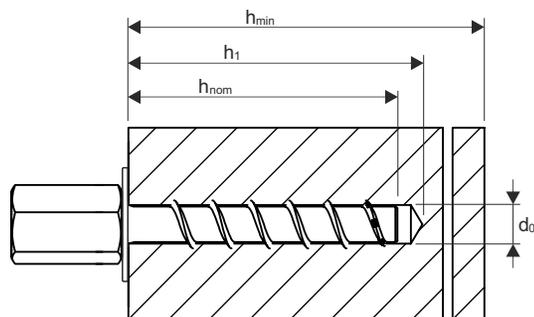
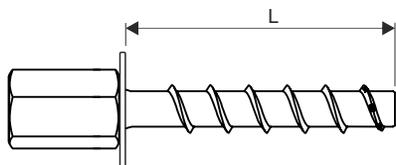


Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr- $\emptyset$ [mm]	Verankerungstiefe [mm] $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Bohrlochtiefe [mm] $h_1$	max. Klemmstärke [mm] $t_{fix}$	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
333 006 040*	TSM 6 x 40	LP	VZ30	6	35 / - / -	40 / - / -	5 / - / -	100
333 006 060	TSM 6 x 60	LP	VZ30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	25 / 20 / 5	100

\* nur als Mehrfachbefestigung zugelassen

verzinkter Stahl

**Sechskant mit metrischem Stufengewinde IM M8/10**

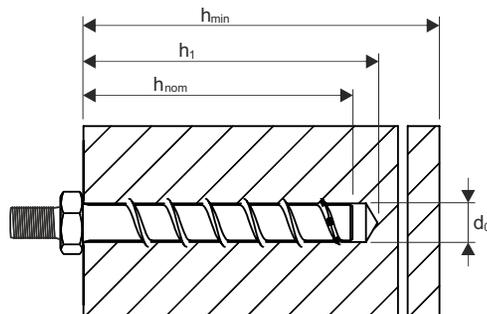
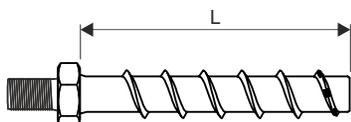


Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr-Ø [mm]	Verankerungstiefe [mm] h <sub>nom1</sub> / h <sub>nom2</sub> / h <sub>nom3</sub>	Bohrlochtiefe [mm] h <sub>1</sub>	max. Klemmstärke [mm] t <sub>fix</sub>	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
344 006 035*	TSM 6 x 35 K IM M8/10		SW13	6	35 / - / -	40 / - / -	0 / - / -	50
344 006 055	TSM 6 x 55 IM M8/10		SW13	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	20 / 15 / 0	50

\* nur als Mehrfachbefestigung zugelassen

verzinkter Stahl

**Sechskant mit metrischem Außenanschlussgewinde**

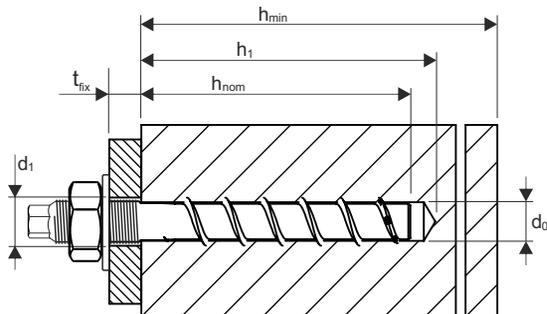


Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr-Ø [mm]	Verankerungstiefe [mm] h <sub>nom1</sub> / h <sub>nom2</sub> / h <sub>nom3</sub>	Bohrlochtiefe [mm] h <sub>1</sub>	max. Klemmstärke [mm] t <sub>fix</sub>	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
355 006 035*	TSM 6 x 35 K M8-16		SW10	6	35 / - / -	40 / - / -	0 / - / -	100
355 006 055	TSM 6 x 55 M8-16		SW10	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	20 / 15 / 0	100
355 006 075	TSM 6 x 75 M8-16		SW10	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	40 / 35 / 20	100
355 006 095	TSM 6 x 95 M8-16		SW10	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	60 / 55 / 40	100
355 006 135	TSM 6 x 135 M8-16		SW10	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	100 / 95 / 80	100
355 006 155	TSM 6 x 155 M8-16		SW10	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	120 / 115 / 100	100
355 006 175	TSM 6 x 175 M8-16		SW10	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	140 / 135 / 120	100
355 006 195	TSM 6 x 195 M8-16		SW10	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	160 / 155 / 140	100

\* nur als Mehrfachbefestigung zugelassen

verzinkter Stahl

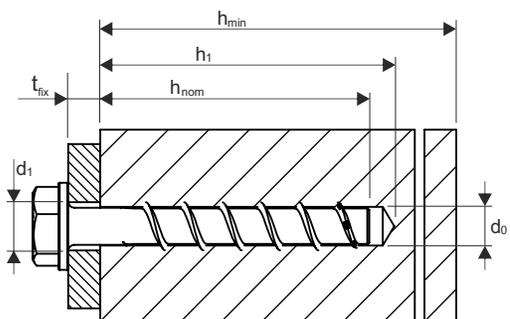
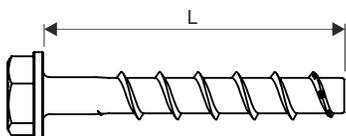
**Sechskant mit metrischem Außengewinde**



Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr- $\phi$ [mm]	Verankerungstiefe [mm] $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Bohrlochtiefe [mm] $h_1$	max. Klemmstärke [mm] $t_{fix}$	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
366 008 105	TSM 8 x 105	M10x30	SW7	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	39 / 29 / 19	50
366 010 120	TSM 10 x 120	M12x20	SW9	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	40 / 20 / 10	50
366 010 165	TSM 10 x 165	M12x45	SW9	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	85 / 65 / 55	50

rostfreier Stahl

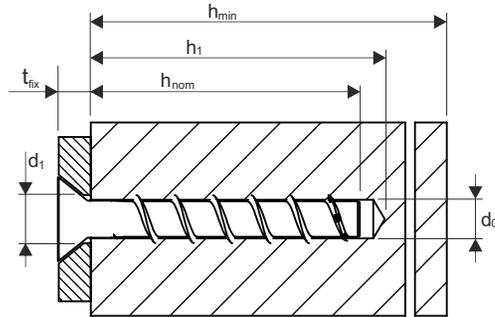
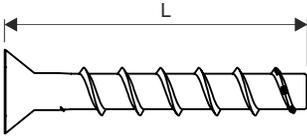
**Sechskantkopf mit angepresster Unterlegscheibe in A4 Stahl**



Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr- $\phi$ [mm]	Verankerungstiefe [mm] $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Bohrlochtiefe [mm] $h_1$	max. Klemmstärke [mm] $t_{fix}$	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
800 006 040	TSM 6 x 40	SW13	A4	6	35 / - / -	40 / - / -	5 / - / -	100
800 006 050	TSM 6 x 50	SW13	A4	6	35 / 40 / -	40 / 45 / -	15 / 10 / -	100
800 006 060	TSM 6 x 60	SW13	A4	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	25 / 20 / 5	100
800 008 070	TSM 8 x 70	SW13	A4	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	25 / 15 / 5	50
800 008 080	TSM 8 x 80	SW13	A4	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	35 / 25 / 15	50
800 010 090	TSM 10 x 90	SW15	A4	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	35 / 15 / 5	50
800 010 100	TSM 10 x 100	SW15	A4	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	45 / 25 / 15	50
800 010 120	TSM 10 x 120	SW15	A4	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	65 / 45 / 35	50

rostfreier Stahl

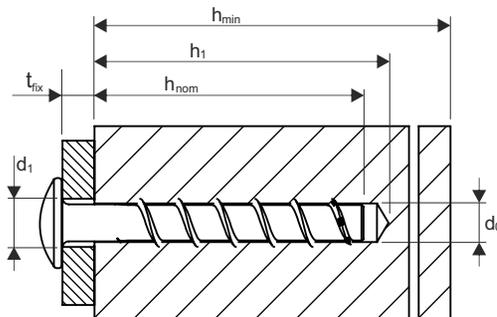
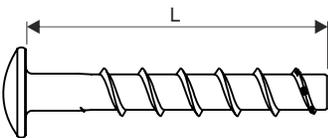
**Senkkopf mit TX  
Innenantrieb in A4 Stahl**



Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr- $\emptyset$ [mm]	Verankerungstiefe [mm] $h_{nom1}$ / $h_{nom2}$ / $h_{nom3}$	Bohrlochtiefe [mm] $h_1$	max. Klemmstärke [mm] $t_{fix}$	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
811 006 050	TSM 6 x 50	C	VZ30 A4	6	35 / 40 / -	40 / 45 / -	15 / 10 / -	100
811 006 065	TSM 6 x 65	C	VZ30 A4	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	30 / 25 / 10	100
811 006 085	TSM 6 x 85	C	VZ30 A4	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	50 / 45 / 30	100
811 006 105	TSM 6 x 105	C	VZ30 A4	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	70 / 65 / 50	100
811 008 080	TSM 8 x 80	C	VZ40 A4	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	35 / 25 / 15	50
811 008 100	TSM 8 x 100	C	VZ40 A4	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	55 / 45 / 35	50
811 008 080	TSM 8 x 120	C	VZ40 A4	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	75 / 65 / 55	50
811 010 090	TSM 10 x 90	C	VZ50 A4	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	35 / 15 / 5	50
811 010 090	TSM 10 x 100	C	VZ50 A4	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	45 / 25 / 15	50
811 010 090	TSM 10 x 120	C	VZ50 A4	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	65 / 45 / 35	50

rostfreier Stahl

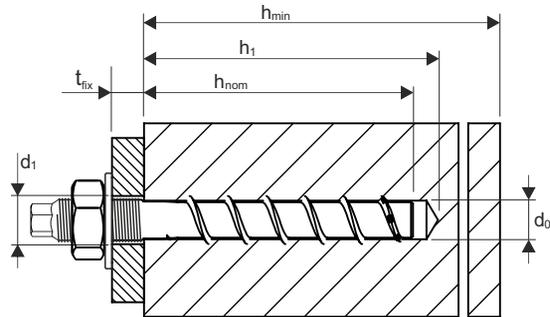
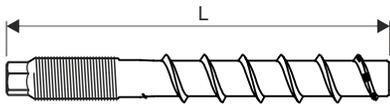
**Linsenkopf mit TX  
Innenantrieb in A4 Stahl**



Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr- $\emptyset$ [mm]	Verankerungstiefe [mm] $h_{nom1}$ / $h_{nom2}$ / $h_{nom3}$	Bohrlochtiefe [mm] $h_1$	max. Klemmstärke [mm] $t_{fix}$	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
822 006 050	TSM 6 x 50	P	VZ30 A4	6	35 / 40 / -	40 / 45 / -	15 / 10 / -	100
822 006 060	TSM 6 x 60	P	VZ30 A4	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	25 / 20 / 5	100
822 006 080	TSM 6 x 80	P	VZ30 A4	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	45 / 40 / 25	100
822 006 100	TSM 6 x 100	P	VZ30 A4	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	65 / 60 / 45	100

rostfreier Stahl

**Sechskant mit metrischem Außengewinde in A4 Stahl**



Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr- $\emptyset$ [mm]	Verankerungstiefe [mm] $h_{nom1}$ / $h_{nom2}$ / $h_{nom3}$	Bohrlochtiefe [mm] $h_1$	max. Klemmstärke [mm] $t_{fix}$	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
866 008 105	TSM 8 x 105	M10x30	SW7 A4	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	39 / 29 / 19	50
866 010 140	TSM 10 x 140	M12x35	SW9 A4	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	59,5 / 39,5 / 29,5	50
866 010 160	TSM 10 x 160	M12x55	SW9 A4	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	79,5 / 59,5 / 49,5	50

# Technischen Kennwerte

## Einzelbefestigung

Technische Werte ohne Brandeinwirkung für Einzelbefestigung TSM / TSM A4 / TSM HCR																
Schraubengröße TSM high performance		TSM 6			TSM 8			TSM 10			TSM 12			TSM 14		
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$ [mm]	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$										
Bohrernennendurchmesser	$d_0$ [mm]	6			8			10			12			14		
Bohrlochtiefe	$h_1$ min [mm]	45	60	55	65	75	65	85	95	75	95	110	85	110	125	
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	31	44	35	43	52	43	60	68	50	67	80	58	79	92	
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f$ max [mm]	8			12			14			16			18		
Zulässige Zuglasten in gerissenem Beton <sup>1);2)</sup>	$N_{zul}$ [kN]	1,0	1,9	2,4	4,3	5,7	4,3	8,0	9,6	5,7	9,4	12,3	7,6	12,0	15,1	
Zulässige Querlasten in gerissenem Beton <sup>1);2)</sup>	$V_{zul}$ [kN]	3,0	4,0	3,5	4,8	6,4	4,8	15,9	19,2	6,1	18,8	24,0	7,6	24,1	30,3	
Zulässige Zuglasten in ungerissenem Beton <sup>1);2)</sup>	$N_{zul}$ [kN]	1,9	4,3	3,6	5,7	7,6	5,7	9,5	12,0	7,6	13,2	17,2	10,6	17,0	21,2	
Zulässige Querlasten in ungerissenem Beton <sup>1);2)</sup>	$V_{zul}$ [kN]	4,0	4,0	5,0	6,8	9,0	6,8	19,4	19,4	8,5	24,0	24,0	10,6	32,0	32,0	
Zulässiges Biegemoment	$M_{zul}$ [kN]	6,2			14,9			32,0			64,6			105,7		
Minimaler Randabstand	$C_{min}$ [mm]	40			40			50			50			70		
Minimaler Achsabstand	$S_{min}$ [mm]	40			40			50			50			70		
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	100			100			120			120			130		
Anzugsmoment (mit Anschlußgewinde)	$T_{inst}$ [Nm]	10			20			40			60			80		
Max. Drehmoment (setzen mit Schlagschrauber)	[Nm]	160			300			400			500			500		
ETA Seismik C1 + C2 <sup>3)</sup>		x			x			Ja			x			Ja		

1) Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_M=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_F=1,4$  berücksichtigt.

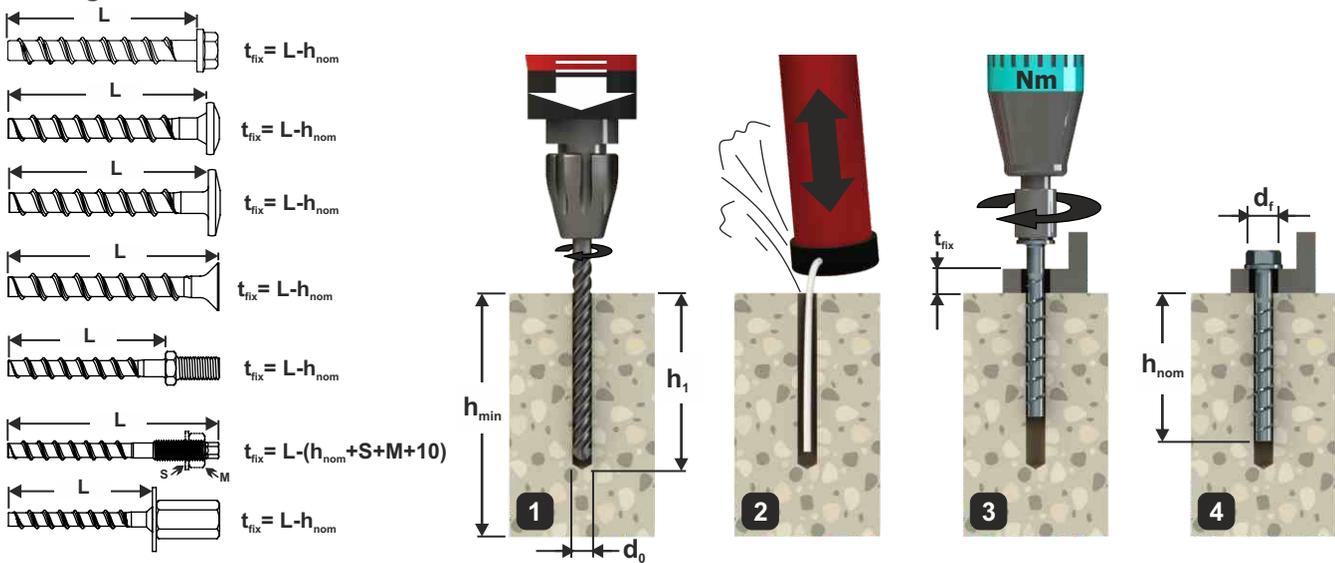
2) Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

3) C2 nur für die Ausführung Stahl verzinkt

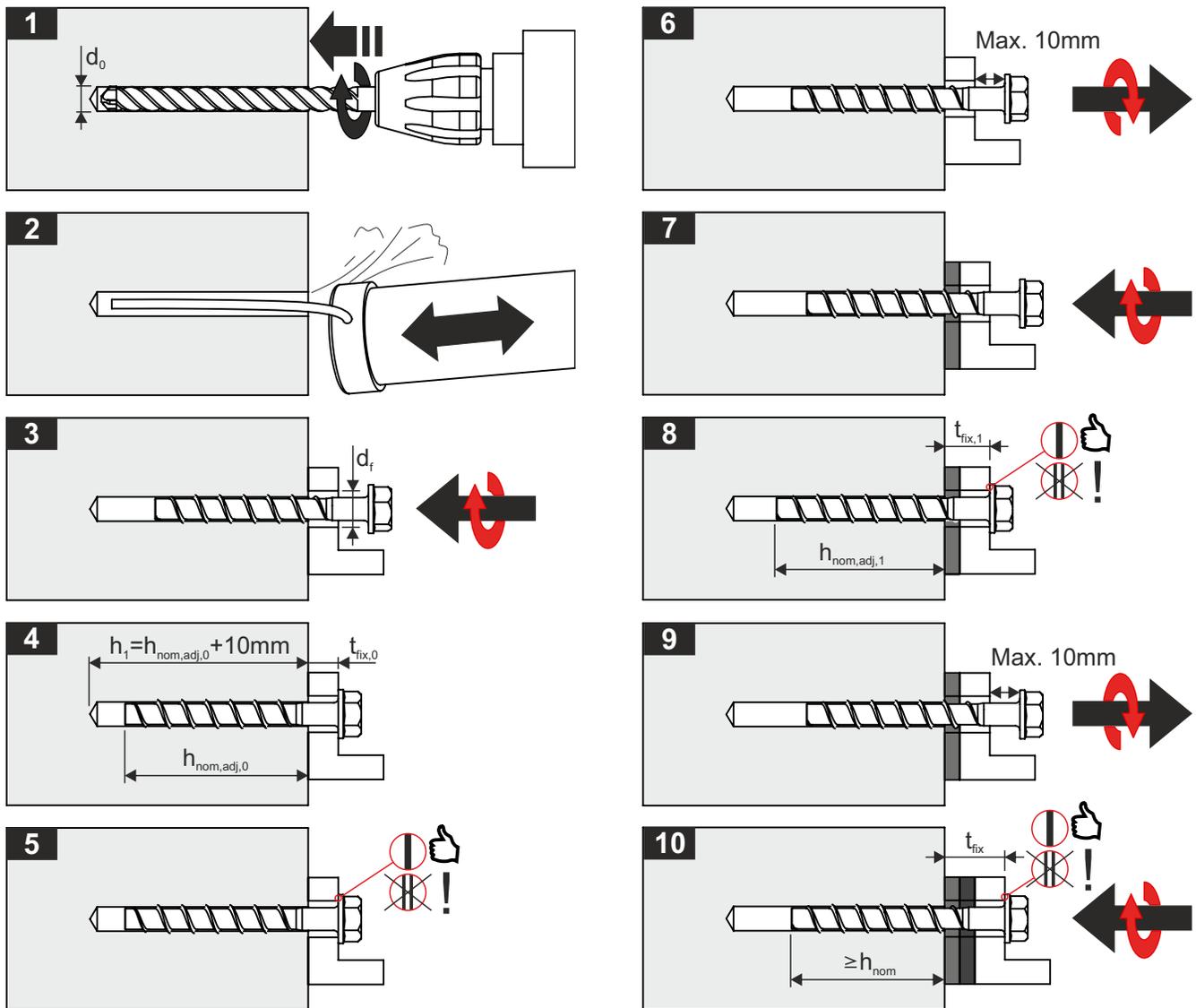
Technische Werte bei Brandeinwirkung für Einzelbefestigung TSM (Stahl, A4 und HCR)																	
Schraubengröße TSM high performance		TSM 6			TSM 8			TSM 10			TSM 12			TSM 14			
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$ [mm]	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$											
		40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115		
Zulässige Last für Zug- und Querbeanspruchung ( $F_{zul,fi} = N_{zul,fi} = V_{zul,fi}$ )																	
Feuerwiderstandsklasse																	
R 30	Zugelassener Widerstand	$F_{zul,fi 30}$ [kN]	0,5	0,9	1,3	2,3	2,3	2,3	4,1	4,3	3,0	5,0	6,7	3,9	8,8	9,1	
R 60		$F_{zul,fi 60}$ [kN]	0,5	0,8	1,3	1,7	1,7	2,3	3,3	3,3	3,0	5,0	5,8	3,9	8,2	8,2	
R 90		$F_{zul,fi 90}$ [kN]	0,5	0,6	1,3	1,1	1,1	2,3	2,2	2,2	3,0	4,2	4,2	3,9	5,9	5,9	
R 120		$F_{zul,fi 120}$ [kN]	0,4	0,4	0,7	0,7	0,7	1,7	1,7	1,7	2,4	3,4	3,4	3,1	4,8	4,8	
R 30		$M_{zul,fi 30}$ [Nm]	0,7			2,4			5,9			12,3			20,4		
R 60		$M_{zul,fi 60}$ [Nm]	0,6			1,8			4,5			9,7			15,9		
R 90		$M_{zul,fi 90}$ [Nm]	0,5			1,2			3,0			7,0			11,6		
R 120		$M_{zul,fi 120}$ [Nm]	0,3			0,9			2,3			5,7			9,4		
Randabstand																	
R 30 bis R 120	$C_{cr,fi}$ [mm]	$2 \times h_{ef}$															
Der Randabstand muss mindestens 300 mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als eine Seite angreift																	
Achsabstand																	
R 30 bis R 120	$S_{cr,fi}$ [mm]	$2 \times C_{cr,fi}$															
Betonkantenbruch																	
R 30 bis R 120	$k$ [-]	1,0															
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern																	

1) Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_M=1,0$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_F=1,0$  berücksichtigt.

### Montagehinweis



### Montage bei Adjustierung für die Größen 8 bis 14



### Wichtig!!!

Der Dübel darf maximal zweimal adjustiert werden. Dabei darf der Dübel jeweils maximal um 10 mm zurück geschraubt werden. Die bei der Adjustierung erfolgte Unterfütterung darf insgesamt maximal 10 mm betragen. Die erforderliche Setztiefe  $h_{nom}$  muss nach der Adjustierung noch eingehalten sein.

## Technischen Kennwerte

### Mehrfachbefestigung

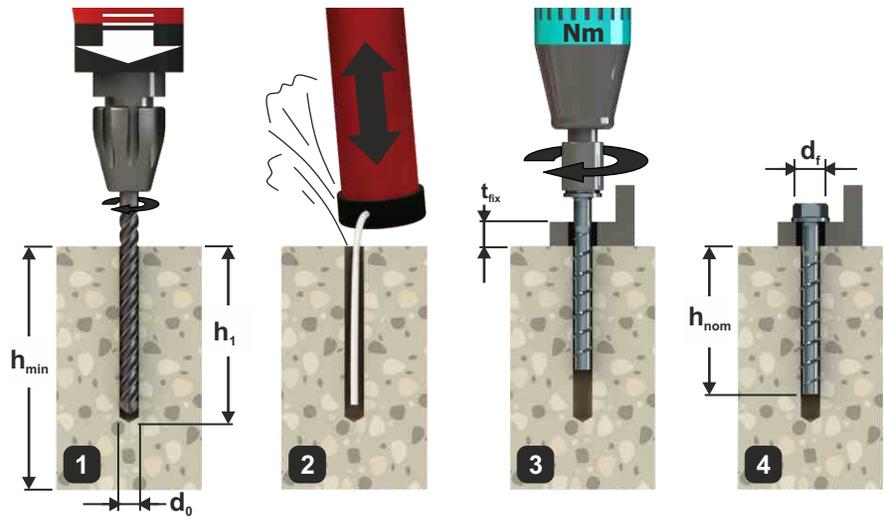
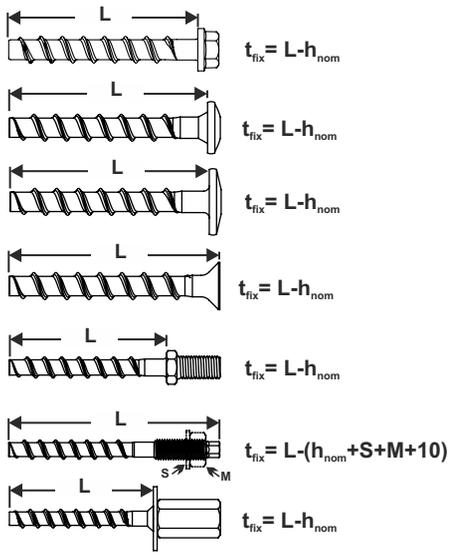
Technische Werte ohne Brandeinwirkung für Mehrfachbefestigung TSM / TSM A4 / TSM HCR					
Schraubengröße TSM high performance			TSM 5	TSM 6	
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	35	35	55
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$	[mm]	5	6	
Bohrlochtiefe	$h_1$	min [mm]	40	40	60
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	27	27	44
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f$	max [mm]	7	8	
Zulässige Zuglasten in gerissenem Beton <sup>1);2)</sup>	$N_{zul}$	[kN]	0,6	1,2	3,6
Zulässige Querlasten in gerissenem Beton <sup>1);2)</sup>	$V_{zul}$	[kN]	2,4	2,4	4
Zulässige Zuglasten in ungerissenem Beton <sup>1);2)</sup>	$N_{zul}$	[kN]	0,6	1,2	3,6
Zulässige Querlasten in ungerissenem Beton <sup>1);2)</sup>	$V_{zul}$	[kN]	2,5	3,4	4
Minimaler Randabstand	$C_{min}$	[mm]	35	35	40
Minimaler Achsabstand	$S_{min}$	[mm]	35	35	40
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	80	80	100
Anzugsmoment (mit Anschlußgewinde)	$T_{inst}$	[Nm]	8	10	
Max. Drehmoment (setzen mit Schlagschrauber)		[Nm]	140	160	

1) Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_M=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_F=1,4$  berücksichtigt.  
 2) Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

Technische Werte bei Brandeinwirkung für Mehrfachbefestigung TSM / TSM A4 / TSM HCR							
Schraubengröße TSM high performance			TSM 6		TSM 6 A4 / HCR		
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	35	55	35	55	
Zulässige Last für Zug- und Querbeanspruchung ( $F_{zul,fi} = N_{zul,fi} = V_{zul,fi}$ )							
Feuerwiderstandsklasse							
R 30	Zugelassener Widerstand	$F_{zul,fi 30}$	[kN]	0,4	0,9	0,4	1,2
R 60		$F_{zul,fi 60}$	[kN]	0,4	0,8	0,4	1,2
R 90		$F_{zul,fi 90}$	[kN]	0,4	0,6	0,4	1,2
R 120		$F_{zul,fi 120}$	[kN]	0,3	0,4	0,3	0,8
R 30		$M_{zul,fi 30}$	[Nm]	0,7		0,9	
R 60		$M_{zul,fi 60}$	[Nm]	0,6		0,9	
R 90		$M_{zul,fi 90}$	[Nm]	0,5		0,9	
R 120		$M_{zul,fi 120}$	[Nm]	0,3		0,6	
Randabstand							
R 30 bis R 120	$C_{cr,fi}$	[mm]	$2 \times h_{ef}$				
Der Randabstand muss mindestens 300 mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als eine Seite angreift							
Achsabstand							
R 30 bis R 120	$S_{cr,fi}$	[mm]	$2 \times C_{cr,fi}$				
Betonkantenbruch							
R 30 bis R 120	$k$	[-]	1,0				
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern							

1) Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_M=1,0$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_F=1,0$  berücksichtigt.

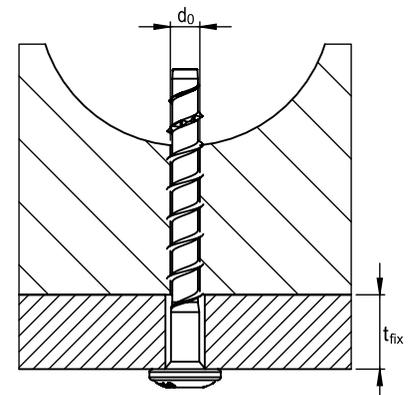
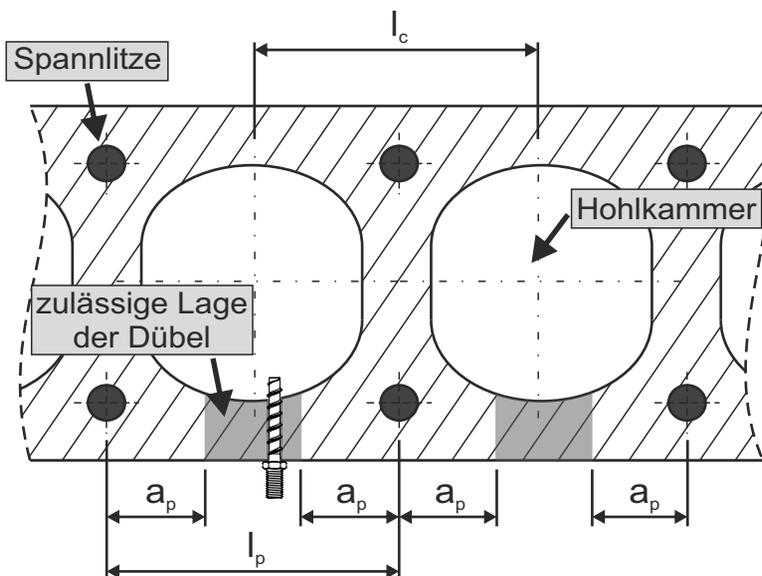
# Montagehinweis



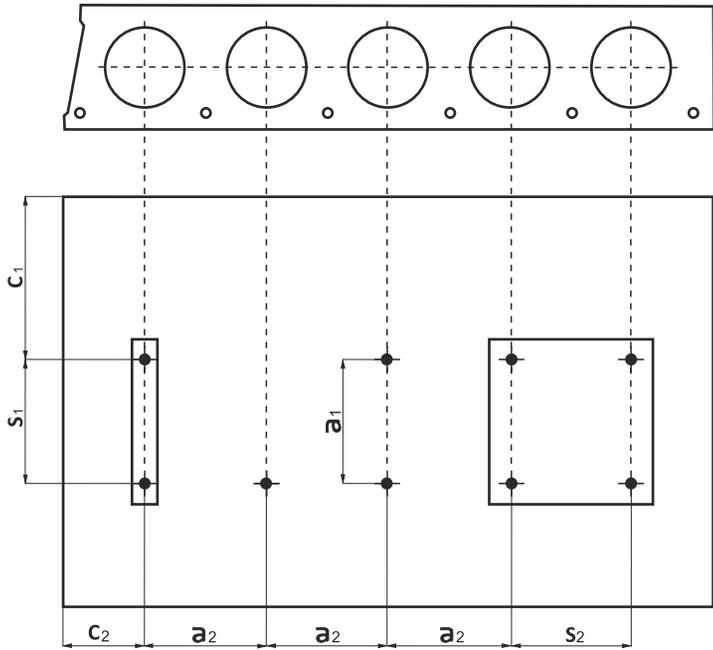
## Technischen Kennwerte

### Mehrfachbefestigung in Spannbeton-Hohlplattendecken

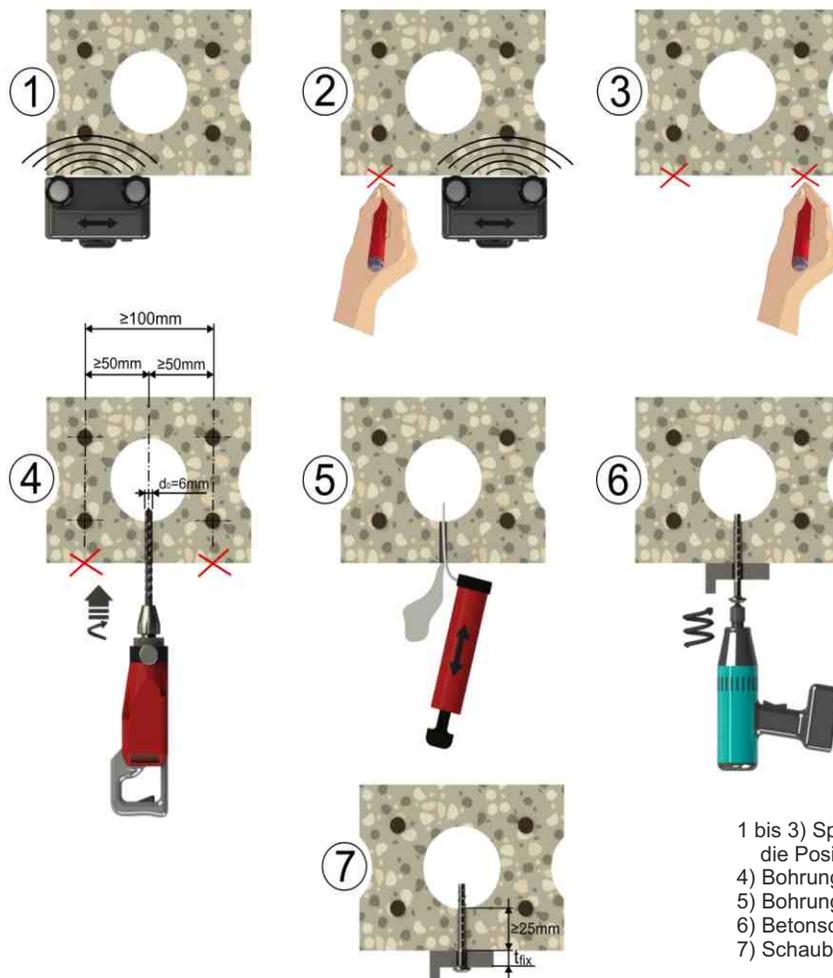
Technische Werte ohne Brandeinwirkung in Spannbeton-Hohlplattendecken TSM / TSM A4 / TSM HCR					
Schraubengröße TSM high performance			TSM 6		
Spiegeldicke	$d_b$	[mm]	min 25	min 30	min 35
Bohrerennendurchmesser	$d_o$	[mm]	6		
Bohrlochtiefe	$h_1$	min [mm]	30	35	40
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f$	max [mm]	8		
Zulässige Lasten	$F_{zul}$	[kN]	0,4	0,8	1,2
Minimaler Randabstand	$C_{min}$	[mm]	100		
Minimaler Achsabstand	$S_{min}$	[mm]	100		
Minimaler Abstand zwischen den Dübelgruppen	$a_{min}$	[mm]	100		
Abstand zwischen Hohlraumachsen	$l_c$	min [mm]	100		
Abstand zwischen Spannlitzen	$l_p$	min [mm]	100		
Abstand zwischen Spannlitze und Bohrloch	$a_p$	min [mm]	50		
Hohlraumbreite (w)	$(w/e)$	max [mm]	4,2		
Stegbreite (e)					
Anzugsmoment	$T_{inst}$	[Nm]	10		
Max. Drehmoment (setzen mit Schlagschrauber)		[Nm]	160		



$C_1, C_2$  = Randabstand  
 $S_1, S_2$  = Achsabstand  
 $a_1, a_2$  = Abstand zwischen Dübelgruppen



## Montagehinweis



- 1 bis 3) Spannflitzen mit dem Bewehrungssuchgerät suchen und die Position markieren
- 4) Bohrung im zulässigen Verankerungsbereich erstellen
- 5) Bohrung reinigen
- 6) Betonschraube eindrehen
- 7) Schraubenkopf muss vollständig auf dem Anbauteil aufliegen

# Betonschraube TSM für Brandschutzplatten



Sechskantkopf  
und angepresste  
Unterlegscheibe



Linsenkopf



## Material:

- nichtrostender Stahl - TSM A4
- hochkorrosionsbeständiger Stahl - TSM HCR

## Untergrund:

- zugelassen für Betonfestigkeitsklassen von C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton



## Produkteigenschaften:

- bauaufsichtlich zugelassen für Befestigung von Brandschutzplatten in den Tunneln
- schnelle Montage
- Wiederverwendbarkeit

## Produktübersicht:

rostfreier Stahl

### Sechskantkopf mit angepresster Unterlegscheibe in A4 Stahl

Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr-Ø [mm]	Verankerungstiefe [mm] h <sub>nom1</sub> / h <sub>nom2</sub> / h <sub>nom3</sub>	Bohrlochtiefe [mm] h <sub>1</sub>	max. Klemmstärke [mm] t <sub>fix</sub>	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
800 006 060	TSM 6 x 60	SW13	A4	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	25 / 20 / 5	100

rostfreier Stahl

### Linsenkopf mit TX Innenantrieb in A4 Stahl

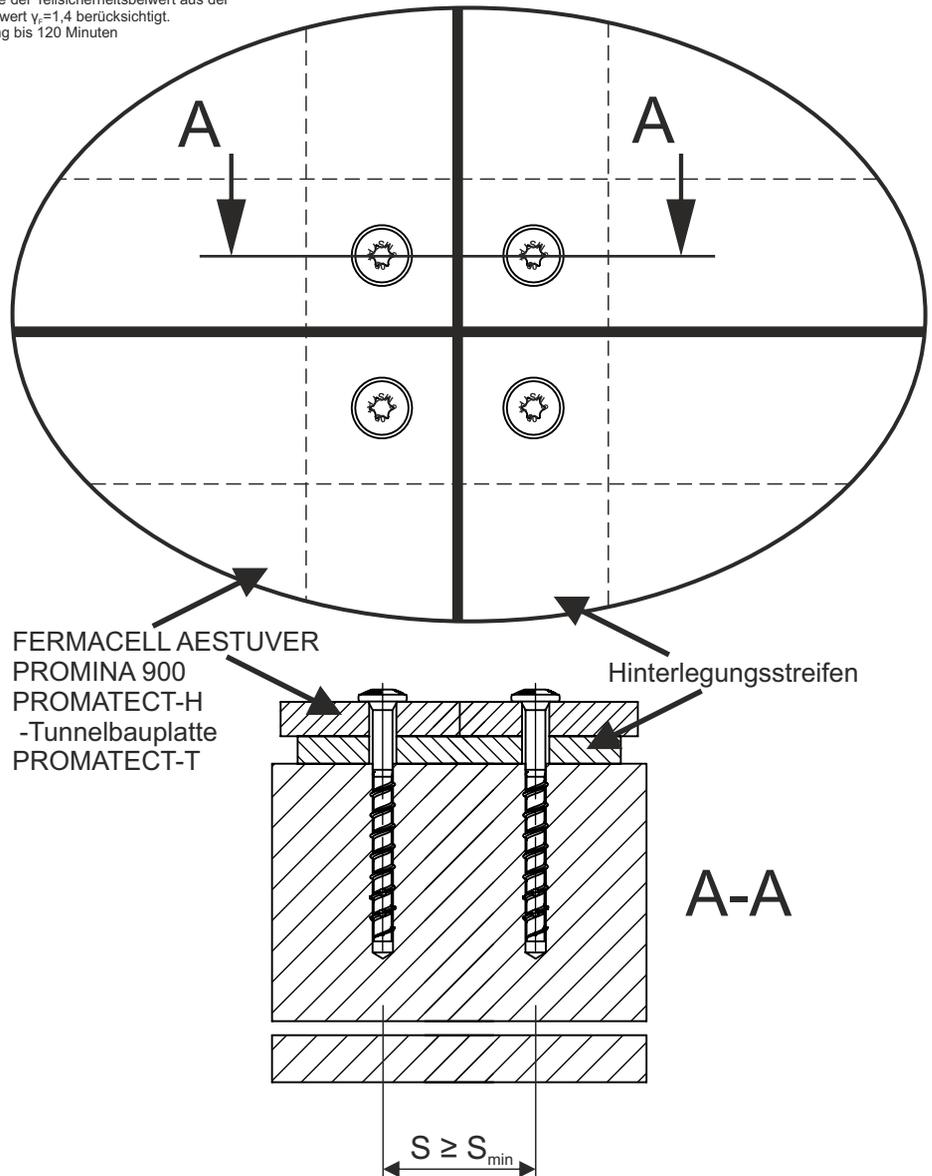
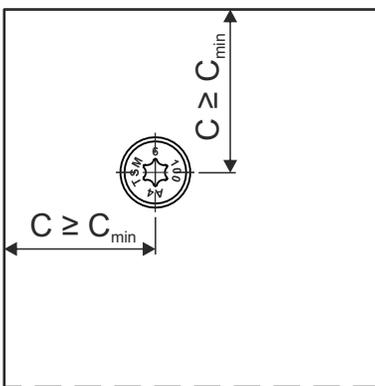
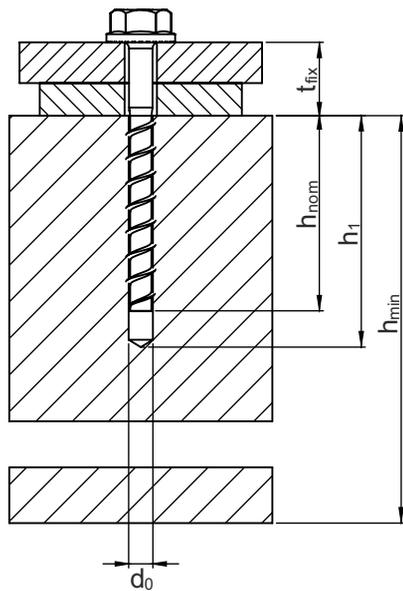
Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr-Ø [mm]	Verankerungstiefe [mm] h <sub>nom1</sub> / h <sub>nom2</sub> / h <sub>nom3</sub>	Bohrlochtiefe [mm] h <sub>1</sub>	max. Klemmstärke [mm] t <sub>fix</sub>	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
822 006 050	TSM 6 x 50	P	VZ30 A4	6	35 / 40 / -	40 / 45 / -	15 / 10 / -	100
822 006 060	TSM 6 x 60	P	VZ30 A4	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	25 / 20 / 5	100
822 006 080	TSM 6 x 80	P	VZ30 A4	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	45 / 40 / 25	100
822 006 100	TSM 6 x 100	P	VZ30 A4	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	65 / 60 / 45	100

## Technische Daten:

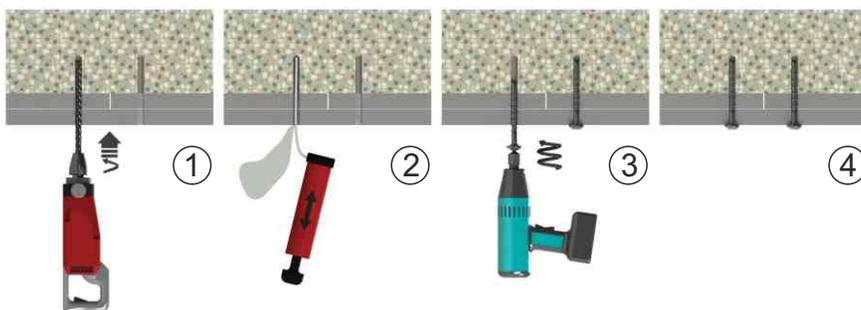
Technische Kennwerte			TSM 6
			TSM BS, BSH
Bohrerdurchmesser	$d_0$	[mm]	6
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{nom} + 5$
Einschraubtiefe	$h_{nom} \geq$	[mm]	40
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	100
minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	60
minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	120
zulässige Last im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60	$N_{zul}$	[kN]	$0,3^{1)2)}$

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{re}=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_s=1,4$  berücksichtigt.

<sup>2)</sup> Die angegebenen Werte gelten auch im Fall von Brandbeanspruchung bis 120 Minuten



## Montagehinweise:



- 1) Bohrloch durch Brandschutzplatte und Hinterlegungsstreifen erstellen
- 2) Bohrloch vom Grund aus reinigen
- 3) Betonschraube durch Brandschutzplatte eindrehen
- 4) Schraubenkopf muss vollständig auf der Platte aufliegen

# Verbundankerschraube TSM



Sechskantkopf  
mit angepresster  
Unterlegscheibe



mit metrischem  
Anschlussgewinde

## Material:

- Korrosionsschutzbeschichteter Stahl nach Korrosivitätskategorie C5-I mittel TOGE-KORR - TSM B
- nichtrostender Stahl A4 - TSM BS
- nichtrostender Stahl HCR - TSM BSH

## Untergrund:

- zugelassen für Beton C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton

## Produkteigenschaften:

- schnelle und sichere Montage
- hohe Lastaufnahme im gerissenen und ungerissenen Beton
- Lastübertragung über Hinterschnitt
- Bohrlochabdichtung durch den Verbundmörtel
- sofort belastbar ohne Beachtung der Aushärtezeit des Verbundmörtels

## Anwendungen:

- Befestigung von Fahrzeuggleitsystemen
- Geländerbefestigung
- Befestigung von Lärmschutzwänden



## Produktübersicht:

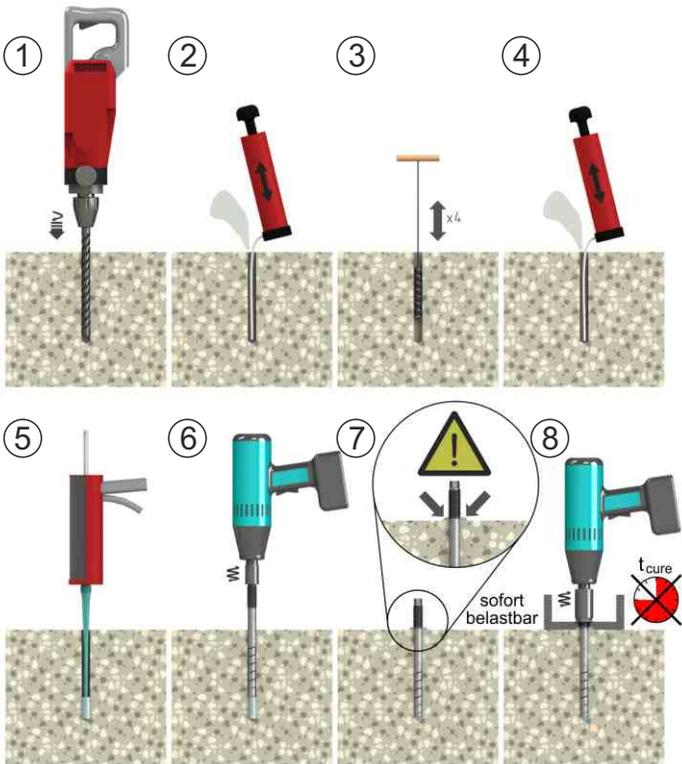
### Nichtrostender Stahl A4 und HCR

Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr- $\emptyset$ [mm]	Verankerungstiefe [mm] $h_{nom}$	Bohrlochtiefe [mm] $h_1$	max. Klemmstärke [mm] $t_{fix}$	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
741 101 900	TSM A4	10 x 90	SW15	12	80 - 110	$\geq 80$	10	50
741 101 001	TSM A4	10 x 100	SW15	14	80 - 110	$\geq 80$	20	50
741 101 200	TSM A4	10 x 120	SW15	16	80 - 110	$\geq 80$	40	50
741 010 140	TSM A4	10 x 140	M12 x 45 SW13	16	80 - 110	$\geq 80$	35	50
741 010 160	TSM A4	10 x 160	SW27	16	80 - 110	$\geq 80$	55	50
741 162 300	TSM BS	16 x 230	SW27	16	100 - 160	$\geq 100$	130	25
741 162 750	TSM BS	16 x 275	SW27	16	100 - 160	$\geq 100$	175	25
740 162 751	TSM BSH	16 x 275	SW27	16	100 - 160	$\geq 100$	175	25
741 222 500	TSM BS	22 x 250	SW17	22	100 - 160	$\geq 100$	110	20

## Korrosionsschutzbeschichteter Stahl

Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr-Ø [mm]	Verankerungstiefe [mm] $h_{nom}$	Bohrlochtiefe [mm] $h_1$	max. Klemmstärke [mm] $t_{fix}$	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
202 141 650	TSM B	14 x 165	M16 x 35 SW12	14	100 - 140	≥100	35	25
202 161 900	TSM B	16 x 190	M18 x 45 SW13	16	100 - 160	≥100	60	25
202 162 200	TSM B	16 x 220	M18 x 45 SW13	16	100 - 160	≥100	90	25

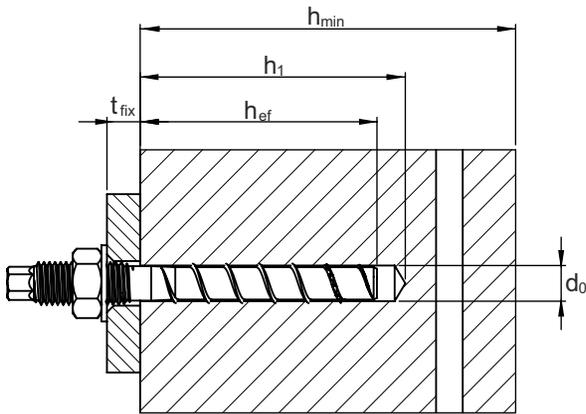
### Montagehinweise:



- 1) Bohrloch erstellen (Hammerbohrverfahren oder Diamantkernbohrverfahren)
- 2) Bohrloch vom Grund aus reinigen
- 3) Bohrloch 4x bürsten
- 4) Bohrloch erneut vom Grund aus reinigen
- 5) Verbundmörtel injizieren
- 6) Betonschraube eindrehen
- 7) Nach Erreichen der Einschraubtiefe muss der Verbundmörtel an der Betonoberfläche austreten
- 8) Die Montage des Anbauteils kann sofort erfolgen. Die Aushärtezeit des Verbundmörtels muss nicht beachtet werden

Mehr Information über den Verbundmörtel finden Sie auf der Seite 84

Technische Daten:



Technische Kennwerte ohne Brandbeanspruchung für Einzelbefestigung			TSM				
			10	12	14	16	22
Bohrerdurchmesser	$d_0$	[mm]	10	12	14	16	22
Bohrlochtiefe	$h_1$	$\geq$	80	100	100	100	100
		$\leq$	110	130	140	160	200
Einschraubtiefe	$h_{nom}$	$\geq$	80	100	100	100	100
		$\leq$	110	130	140	160	200
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	$\geq$	80	100	100	100	100
		$\leq$	110	130	140	160	200
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef}+60$		$h_{ef}+70$		$h_{ef}+100$
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	40	50	60	70	80
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	40	50	60	70	80
Charakteristische Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5xh_{ef}$	$1,5xh_{ef}$	$1,5xh_{ef}$	$1,5xh_{ef}$	$1,5xh_{ef}$
Charakteristische Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3xh_{ef}$	$3xh_{ef}$	$3xh_{ef}$	$3xh_{ef}$	$3xh_{ef}$
Anzugsdrehmoment	$T_{inst}$	[Nm]	40	60	80	100	200
Designwert der Zuglast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 <sup>1)3)</sup>	$N_{Rd,min}$ $N_{Rd,max}$	[kN]	18,8	28,3	28,3	23,8	57,4
		[kN]	27,7	42,0	46,9	68,6	80,1
Designwert der Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)3)</sup>	$V_{Rd}$	[kN]	22,7	28,0	42,7	68,6	71,4
Zulässige Zuglast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 <sup>2)3)</sup>	$N_{zul,min}$ $N_{zul,max}$	[kN]	13,4	20,2	20,2	20,2	20,2
		[kN]	19,8	30,0	33,5	41,0	57,2
Zulässige Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>2)3)</sup>	$V_{zul}$	[kN]	16,2	20,0	30,5	45,7	51,0

<sup>1)</sup>Für die Ermittlung des Designwertes wurde der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{sR}=1,5$  berücksichtigt.

<sup>2)</sup>Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{sR}=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{sE}=1,4$  berücksichtigt.

<sup>3)</sup>Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

Technische Kennwerte bei Brandbeanspruchung für Einzelbefestigung			TSM				
			10	12	14	16	22
Feuerwiderstandsklasse							
R 30	zulässige Last $F_{fi,zul,30}$ <sup>1)</sup>	[kN]	4,0	6,3	9,8	13,9	23,8
R 60	zulässige Last $F_{fi,zul,60}$ <sup>1)</sup>	[kN]	3,3	5,8	8,1	11,0	21,6
R 90	zulässige Last $F_{fi,zul,90}$ <sup>1)</sup>	[kN]	2,2	4,2	5,9	8,0	15,8
R 120	zulässige Last $F_{fi,zul,120}$ <sup>1)</sup>	[kN]	1,7	3,4	4,8	6,5	12,8
R 30 bis R 120	Achsabstand	$s_{fi}$	$4xh_{ef}$				
		$s_{min}$	40	50	60	70	80
	Randabstand	$c_{fi}$	$2xh_{ef}$				
		$c_{min}$					

<sup>1)</sup>Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{sR}=1,0$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert von  $\gamma_{sE}=1,0$  berücksichtigt.

# Verbundankerschraube TSM (IG Hülse)



Innengewindehülse  
mit Bund



## Material:

- Korrosionsschutzbeschichteter Stahl nach Korrosivitätskategorie C5-I mittel TOGE-KORR - TSM B/BC

## Untergrund:

- zugelassen für Beton C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton



## Produkteigenschaften:

- schnelle und sichere Montage
- hohe Lastaufnahme im gerissenen und ungerissenen Beton
- Lastübertragung über den Hinterschnitt
- Bohrlochabdichtung durch den Verbundmörtel
- sofort belastbar ohne Beachten der Aushärtezeiten des Verbundmörtels

## Anwendungen:

- Befestigung von Fahrzeugsleitsystemen

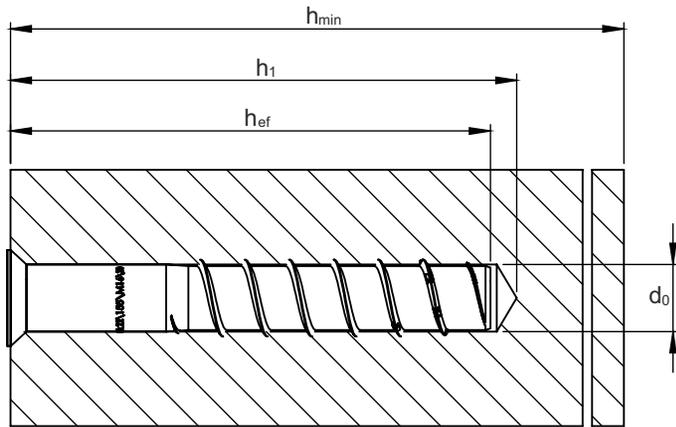
## Produktübersicht:

Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr-Ø [mm]	Verankerungstiefe [mm] $h_{nom}$	Bohrlochtiefe [mm] $h_1$	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb				
202 161 002	TSM B 16 x 100		IM10 x 20 SW12	16	100	110	50
742 221 000	TSM BC 22 x 100		IM16 x 30 SW12	22	100	110	50
742 221 550	TSM BC 22 x 155		IM16 x 30 SW12	22	155	165	40

## Zubehör:

Art.-Nr.	Bezeichnung	VPE [Stk]
500 000 014	Reduzierstück M16 / M12	25
500 000 015	Reduzierstück M16 / M10	25

Technische Daten:



Technische Kennwerte ohne Brandeinwirkung						
			TSM			
			16 IM10		22 IM16	
			5.8	5.8	8.8	
Bohrerdurchmesser	d <sub>0</sub>	[mm]	16		22	
Bohrlochtiefe	h <sub>1</sub>	[mm]	100 160			
Einschraubtiefe	h <sub>nom</sub>	[mm]	100 160			
Effektive Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub>	[mm]	100 160			
Mindestbauteildicke	h <sub>min</sub>	[mm]	h <sub>ef</sub> + 70	h <sub>ef</sub> + 80		
Minimaler Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]	70	80		
Minimaler Achsabstand	s <sub>min</sub>	[mm]	70	80		
Charakteristischer Randabstand	c <sub>cr,N</sub>	[mm]	1,5xh <sub>ef</sub>			
Charakteristischer Achsabstand	s <sub>cr,N</sub>	[mm]	3xh <sub>ef</sub>			
Anzugsdrehmoment	T <sub>inst</sub>	[Nm]	40	60		

Technische Kennwerte ohne Brandeinwirkung							
				16 IM10		22 IM16	
				5.8	5.8	8.8	
Zulässige Zuglast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 <sup>1)2)</sup>	4.8	N <sub>zul,min</sub>	[kN]	11,4	20,2	20,2	
		N <sub>zul,max</sub>	[kN]	11,4	29,0	29,0	
	5.8	N <sub>zul,min</sub>	[kN]	14,3	20,2	20,2	
		N <sub>zul,max</sub>	[kN]	14,3	33,8	36,2	
8.8	N <sub>zul,min</sub>	[kN]	20,2	20,2	20,2		
	N <sub>zul,max</sub>	[kN]	22,9	33,8	41,0		
10.9	N <sub>zul,min</sub>	[kN]	20,2	20,2	20,2		
	N <sub>zul,max</sub>	[kN]	26,2	33,8	41,0		
Zulässige Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)2)</sup>	4.8	V <sub>zul</sub>	[kN]	5,7	14,8	14,8	
		5.8	V <sub>zul</sub>	[kN]	7,15	14,8	18,1
	8.8		V <sub>zul</sub>	[kN]	11,4	14,8	27,6
		10.9	V <sub>zul</sub>	[kN]	13,3	14,8	27,6

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{re}=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_e=1,4$  berücksichtigt.

<sup>2)</sup> Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

Technische Kennwerte ohne Brandeinwirkung							
				16 IM10		22 IM16	
				5.8	5.8	8.8	
Designwert der Zuglast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 <sup>1)2)</sup>	4.8	$N_{Rd,min}$	[kN]	16,0	28,3	28,3	
		$N_{Rd,max}$		16,0	40,6	40,6	
	5.8	$N_{Rd,min}$	[kN]	20,0	28,3	28,3	
		$N_{Rd,max}$		20,0	47,3	50,7	
8.8	$N_{Rd,min}$	[kN]	28,3	28,3	28,3		
	$N_{Rd,max}$		32,1	47,3	57,4		
10.9	$N_{Rd,min}$	[kN]	28,3	28,3	28,3		
	$N_{Rd,max}$		36,7	47,3	57,4		
Designwert der Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)2)</sup>	4.8	$V_{Rd}$	[kN]	8,0	20,7	20,7	
		$V_{Rd}$		10,0	20,7	25,3	
	8.8	$V_{Rd}$	[kN]	16,0	20,7	38,6	
		$V_{Rd}$		18,6	20,7	38,6	

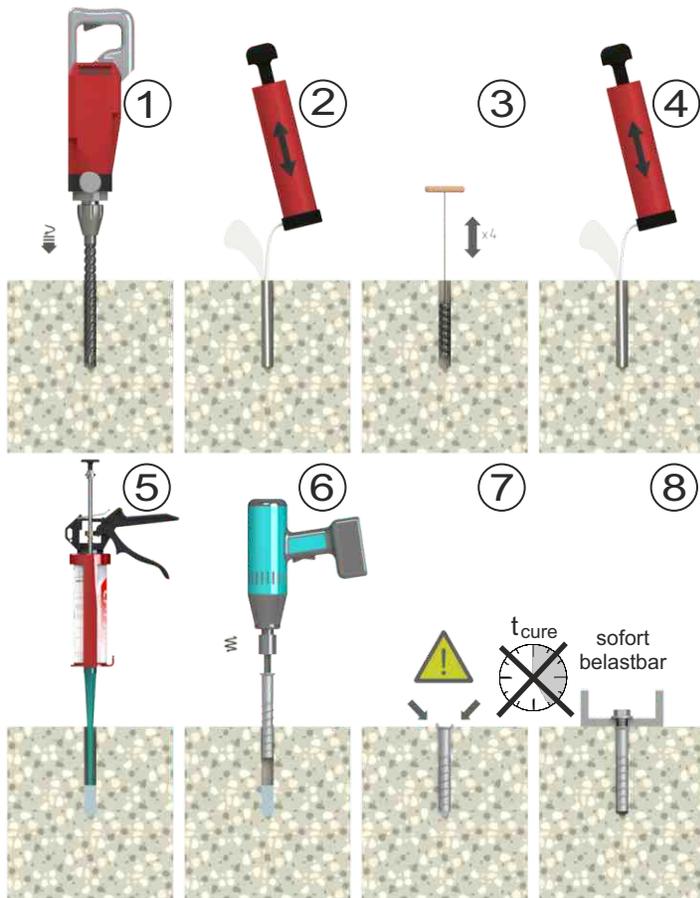
<sup>1)</sup> Für die Ermittlung des Designwertes wurde der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_w=1,5$  berücksichtigt.

<sup>2)</sup> Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

Technische Kennwerte bei Brandbeanspruchung					
				TSM	
				16 IM10	22 IM16
Feuerwiderstandsklasse					
R 30	zulässige Last $F_{fi,zul,30}$ <sup>1)</sup>	[kN]	4,9	11,7	
R 60	zulässige Last $F_{fi,zul,60}$ <sup>1)</sup>	[kN]	3,8	9,2	
R 90	zulässige Last $F_{fi,zul,90}$ <sup>1)</sup>	[kN]	2,7	6,7	
R 120	zulässige Last $F_{fi,zul,120}$ <sup>1)</sup>	[kN]	2,3	5,5	
R 30 bis R 120	Achsabstand	$s_{fi}$	[mm]	4xh <sub>ef</sub>	
		$s_{min}$		70	80
	Randabstand	$c_{fi}$		2xh <sub>ef</sub>	
		$c_{min}$			

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{w,ef}=1,0$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert von  $\gamma_f=1,0$  berücksichtigt.

## Montagehinweise:



- 1) Bohrloch erstellen (Hammerbohrverfahren oder Diamantkernbohrverfahren)
- 2) Bohrloch vom Grund reinigen
- 3) Bohrloch viermal bürsten
- 4) Bohrloch erneut vom Grund reinigen
- 5) Verbundmörtel injizieren
- 6) Schrauben mit einem Schlagschrauber eindrehen
- 7) Nach dem Erreichen der vorgesehenen Einschraubtiefe muss der Verbundmörtel an der Betonoberfläche austreten  
Aushärtezeit des Verbundmörtels muss nicht beachtet werden
- 8) Anbauteil fixieren

Mehr Information über den Verbundmörtel finden Sie auf der Seite 84

# Asphaltschraube TSM A



TSM A 22x155 IM 16x30



TSM A 22x100 IM 16x30



TSM A 16x100 IM 10x25



## Material:

- Korrosionsschutzbeschichteter Stahl nach Korrosivitätskategorie C5-I mittel TOGE-KORR - TSM B/BC

## Untergrund:

- alle gängigen Asphaltarten

## Produkteigenschaften:

- schnelle Montage
- Übertragung der Kräfte im Asphalt durch die Hinterschnitttechnik in Kombination mit einem Verbundmörtel
- hohe Kraftübertragung bei wiederholter Schockbelastung
- keine Übertragung von ständigen Zuglasten auf Grund der Fließeigenschaften des Asphalts

## Anwendungen:

- Befestigung von passiven Rückhaltesystemen
- Befestigung von Schutzeinrichtungen
- Befestigung von Verkehrsschildern

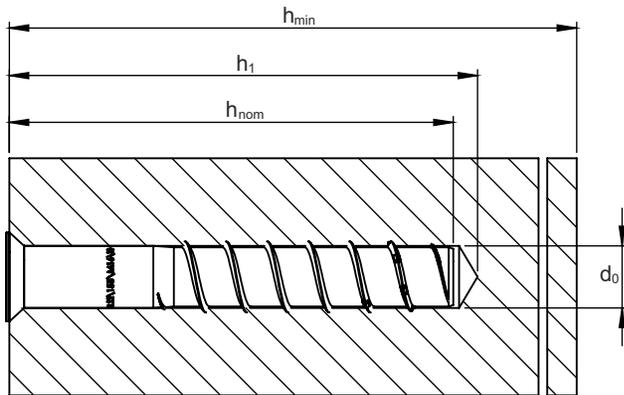
## Produktübersicht:

Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr-Ø [mm]	Verankerungstiefe [mm] h <sub>nom</sub>	Bohrlochtiefe [mm] h <sub>1</sub>	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb				
202 161 001	TSM A 16 x 100	IM10 x 20	SW12 KORR	16	100	110	50
202 221 001	TSM A 22 x 100	IM16 x 30	SW12 KORR	22	100	110	50
202 221 551	TSM A 22 x 155	IM16 x 30	SW12 KORR	22	155	165	40

## Zubehör:

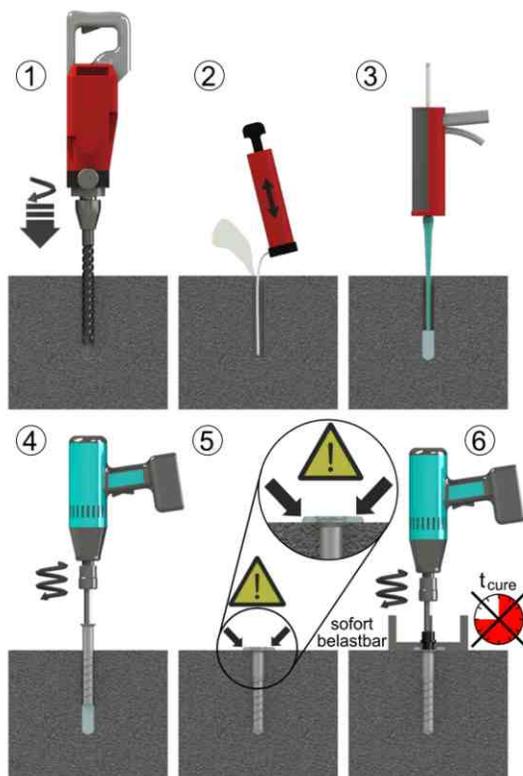
Art.-Nr.	Bezeichnung	VPE [Stk]
500 000 014	Reduzierstück M16 / M12	25
500 000 015	Reduzierstück M16 / M10	25

## Technische Daten:



			Technische Kennwerte		
			TSM A		
			16x100	22x100	22x155
Bohrerdurchmesser	d <sub>0</sub>	[mm]	16	22	22
Bohrlochtiefe	h <sub>1</sub>	[mm]	110	110	165
Minimale Asphaltstärke	h <sub>min</sub> ≥	[mm]	150	150	200
Einschraubtiefe	h <sub>nom</sub>	[mm]	100	100	155
Verwendete Befestigungsschraube			M10x30	M16x40	M16x40
Höhe ATA 2004			1	1 bis 2	2 bis 3
Kartusche reicht für Bohrungen			27	25	17
Maximale Schocklast	F	[kN]	40	50	80

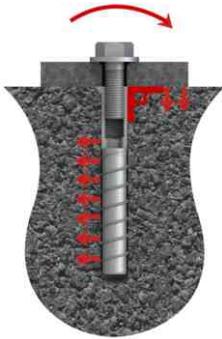
## Montagehinweise:



- 1) Bohrloch erstellen
- 2) Bohrloch vom Grund aus reinigen
- 3) Verbundmörtel injizieren
- 4) Asphaltverschraubung eindrehen
- 5) Nach Erreichen der Einschraubtiefe muss der Verbundmörtel an der Asphaltoberfläche austreten
- 6) Montage des Anbauteils kann sofort erfolgen; es muss keine Aushärtezeit des Verbundmörtels beachtet werden

Mehr Information über den Verbundmörtel finden Sie auf der Seite 86

## Funktionsprinzip der Verankerung:

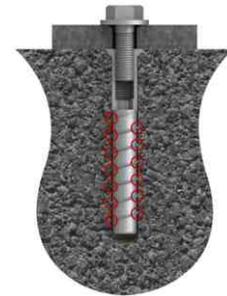


### 1. Das 90°-Prinzip

Der Kragen des Ankers wird gegen die Fußplatte unter einem Winkel von 90° verspannt. Beim einwirkenden Moment wird das Gesamtsystem gekippt, was durch den Untergrund jedoch verhindert wird. Ein senkrechtcs Herausziehen des Ankers aus dem Untergrund ist nicht möglich.

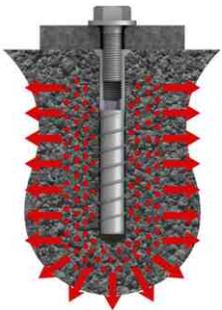
### 2. Der Hinterschnitt

Beim Eindrehen des Schraubankers wird im Untergrund ein gewindeförmiger Hinterschnitt erstellt. Dadurch entsteht ein Formschluss zwischen dem Untergrund und dem Gewinde der Asphaltsschraube.



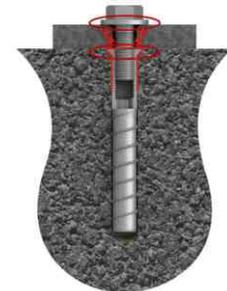
### 3. Der Verbundmörtel

Die im Asphalt vorhandenen Luftporen werden durch den Endrehprozess von der TSM A wie durch einen Hydraulikzylinder mit dem Verbundmörtel verpresst. Dadurch entsteht im Kraftangriffsbereich ein festerer und homogenerer Untergrund.



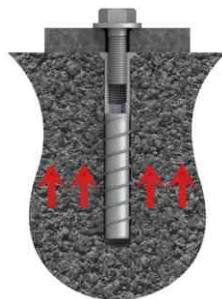
### 4. Vorlastfreie Verankerung

Der Kragen der TSM A ist größer als das Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil. Die Fußplatte wird zwischen Kragen und dem Kopf der Befestigungsschraube verspannt. Dadurch bleibt die TSM A unbelastet.



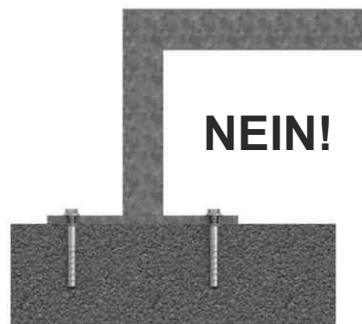
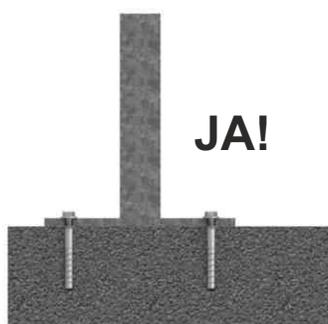
### 5. Große Fläche

Bei einer Schockbelastung entsteht nicht wie im Beton ein begrenzter Ausbruch. Es wird eine viel größere Fläche aktiviert.



### 6. Keine auskragenden Lasten

Das Verankerungssystem ist für eine permanente Zugbelastung nicht geeignet.



# Schrägstützenschraube TSM BC ST



TSM BC ST mit Bund



TSM BC ST



Prüfhülse



## Material:

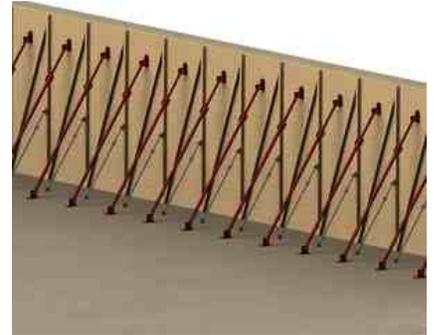
- galvanisch verzinkter Stahl

## Untergrund:

- zugelassen für frischen Beton mit Druckfestigkeit  $\geq 10 \text{ N/mm}^2$
- gerissener und ungerissener Beton

## Produkteigenschaften:

- Verankerung von Baustelleneinrichtungen im frischen Beton
- hohe Lastaufnahme im gerissenen und ungerissenen Beton
- temporäre Befestigung auch im Außenbereich
- wiederverwendbar (Funktionskontrolle mit einer Hülsenlehre)
- schnelle Montage
- restlose Demontage



## Produktübersicht:

Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr- $\emptyset$ [mm]	Verankerungstiefe [mm]			Bohrlochtiefe [mm]			max. Klemmstärke [mm]			VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb		$h_{\text{nom}1}$	$h_{\text{nom}2}$	$h_{\text{nom}3}$	$h_1$	$t_{\text{fix}}$					
377 010 080	TSM BC ST	10 x 80	SW15	10	75	-	-	85	-	-	5	-	-	50
377 010 110	TSM BC ST	10 x 110	SW15	10	75	90	-	85	100	-	35	20	-	50
743 121 050	TSM BC ST	12 x 105	SW22	12	75	90	-	85	100	-	30	15	-	25
377 014 080	TSM BC ST	14 x 80	SW22	14	75	-	-	85	-	-	5	-	-	25
377 014 110	TSM BC ST	14 x 110	SW22	14	75	90	-	85	100	-	35	20	-	25
377 014 130	TSM BC ST	14 x 130	SW22	14	75	90	115	85	100	125	55	40	15	25
377 014 134	TSM BC ST	14 x 130	SW24	14	75	90	115	85	100	125	55	40	15	25
377 014 150	TSM BC ST	14 x 150	SW22	14	75	90	115	85	100	125	75	60	35	25

Technische Daten:

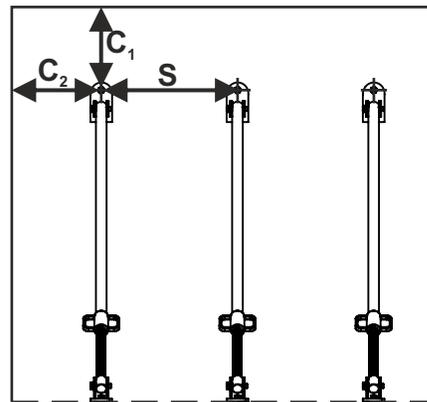
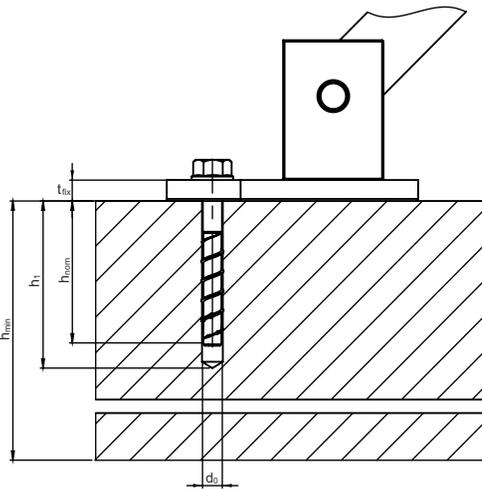
**Technische Werte ohne Brandeinwirkung für TSM BC ST**

Schraubengröße TSM BC ST		TSM 10	TSM 12		TSM 14		
Nominelle Einschraubtiefe <sup>1)</sup>	$h_{nom}$ [mm]	$h_{nom,1}$ 75	$h_{nom,1}$ 75	$h_{nom,2}$ 90	$h_{nom,1}$ 75	$h_{nom,2}$ 90	$h_{nom,3}$ 115
Bohrernennendurchmesser	$d_0$ [mm]	10	12		14		
Bohrlochtiefe	$h_1$ min [mm]	85	85	100	85	100	125
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f$ max [mm]	14	16		14		
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	150	150	195	150	195	200 225
Zulässige Zuglasten in gerissenem Beton mit Druckfestigkeit $f_{ck,cube} \geq 10 \text{ N/mm}^2$ <sup>3)</sup>	$N_{zul}$ [kN]	4,0	4,0	8,0	4,0	8,0	10,0 11,3
Zulässige Zuglasten in gerissenem Beton mit Druckfestigkeit $f_{ck,cube} \geq 15 \text{ N/mm}^2$ <sup>3)</sup>	$N_{zul}$ [kN]	4,7	4,7	8,7	4,7	8,7	12,0 14,0
Zulässige Zuglasten in gerissenem Beton mit Druckfestigkeit $f_{ck,cube} \geq 20 \text{ N/mm}^2$ <sup>3)</sup>	$N_{zul}$ [kN]	5,3	5,3	9,3	5,3	9,3	13,3 16,0
Minimaler Randabstand in Lastrichtung <sup>2)</sup>	$C_1$ [mm]	105	105	130	105	130	165
Minimaler Randabstand quer zur Lastrichtung <sup>2)</sup>	$C_2$ [mm]	160	160	195	160	195	250
Minimaler Achsabstand	$S$ [mm]	320	320	390	320	390	500
Max. Drehmoment (setzen mit Schlagschrauber)	[Nm]	250	350		450		

1) Setztiefe in Abhängigkeit von der Dübellänge

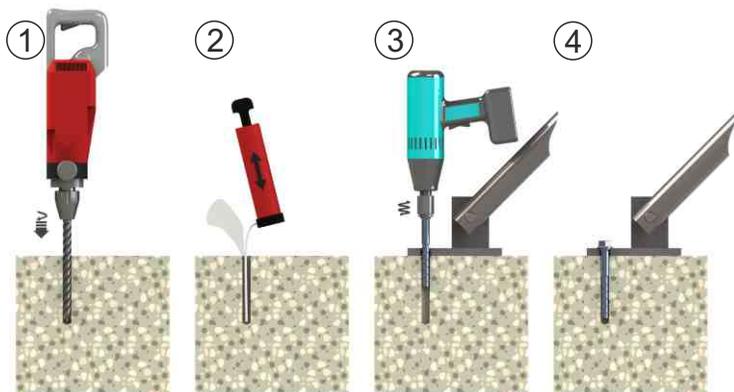
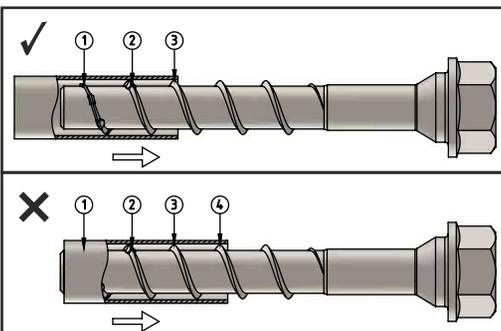
2) siehe Skizze

3) Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_M=1,5$  berücksichtigt.



**Montagehinweise:**

**vor der Montage!**



- 1) Bohrloch erstellen
- 2) Bohrloch vom Grund aus reinigen
- 3) Betonschraube eindrehen
- 4) Schraubenkopf muss vollständig auf dem Stützenfuß aufliegen

# Deckennagel TDN



TDN 6/5



TDN 6/35



## Material:

- galvanisch verzinkter Stahl

## Untergrund:

- zugelassen für Betonfestigkeitsklassen von C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton

## Produkteigenschaften:

- Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen
- hohe Lastaufnahme im gerissenen und ungerissenen Beton
- kleine Bohrlöcher
- schnelle und sichere Montage



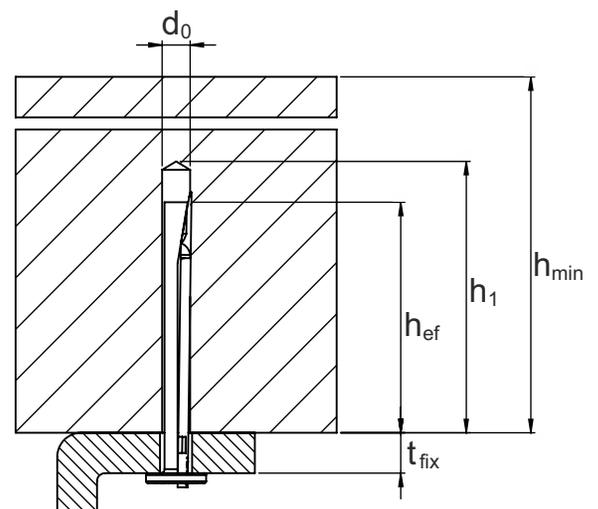
## Produktübersicht:

Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe	Verankerungstiefe	Maximale Befestigungshöhe	VPE
050 035	TDN 6/5	40 mm	32 mm	5 mm	100
050 065	TDN 6/35	40 mm	32 mm	35 mm	100

## Technische Daten:

Technische Kennwerte ohne Brandeinwirkung				
			TDN 6/5	TDN 6/35
Bohrerdurchmesser	$d_0$	[mm]	6	
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	40	
Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$	[mm]	32	
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	80	
Randabstand	$c_{min}$	[mm]	150	
Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	200	
Höhe des Anbauteils	$t_{fix} \leq$	[mm]	5	35
Zulässige Last im gerissenen / ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)</sup>	$N_{zul}$	[kN]	2,4	

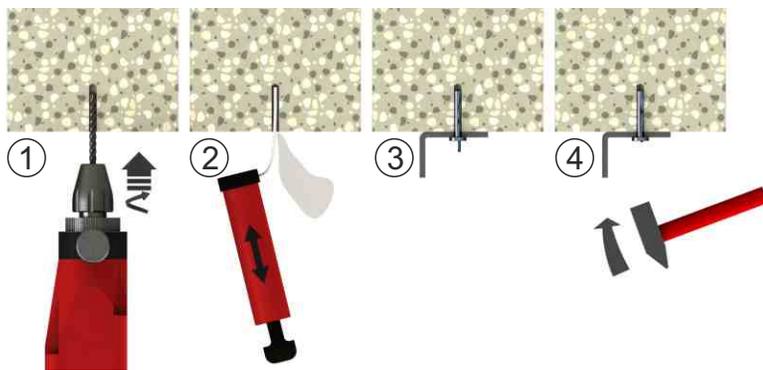
<sup>1)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{vr}=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{vr}=1,4$  berücksichtigt.



Technische Kennwerte bei Brandbeanspruchung			
		TDN 6/5	TDN 6/35
Feuerwiderstandsklasse			
R 30	zulässige Last $F_{fi,zul,30}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,8
R 60	zulässige Last $F_{fi,zul,60}$ <sup>1)</sup>	kN]	0,7
R 90	zulässige Last $F_{fi,zul,90}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,6
R 120	zulässige Last $F_{fi,zul,120}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,4
R 30 bis R 120	Achsabstand $s_{fi}$	[mm]	200
	Randabstand $c_{fi}$		150

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{M1}=1,0$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert von  $\gamma_F=1,0$  berücksichtigt.

### Montagehinweise:



- 1) Bohrloch erstellen
- 2) Bohrloch vom Grund aus reinigen
- 3) Deckennagel über das Anbauteil in die Bohrung einstecken
- 4) Keil bündig einschlagen

# Springdübel TS



TSÖ



## Material:

- galvanisch verzinkter Stahl

## Untergrund:

- zugelassen für Betonfestigkeitsklassen von C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton

## Produkteigenschaften:

- Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen
- hohe Lastaufnahme im gerissenen und ungerissenen Beton
- kleine Bohrlöcher
- schnelle und sichere Montage



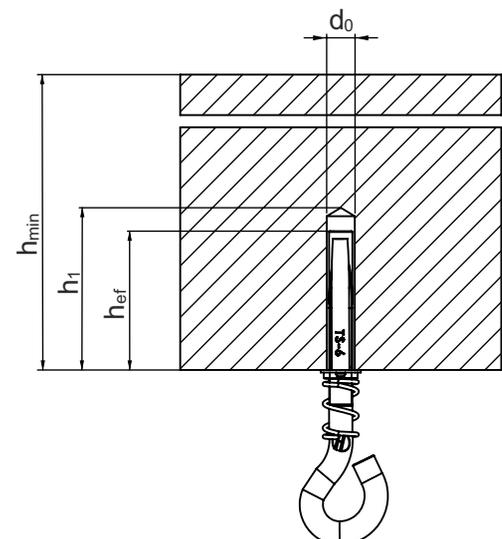
## Produktübersicht:

Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe	Verankerungstiefe	VPE
071 002	TSÖ	40 mm	33 mm	100

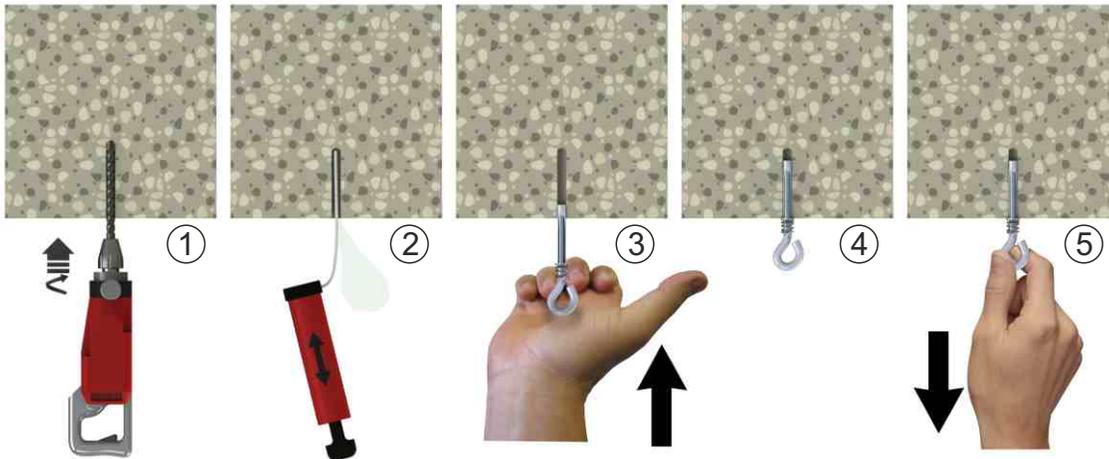
## Technische Daten:

Technische Kennwerte ohne Brandeinwirkung			
			TSÖ
Bohrerdurchmesser	$d_0$	[mm]	6
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	40
Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$	[mm]	33
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	80
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	100
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	200
Zulässige Last im gerissenen / ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)</sup>	$N_{zul}$	[kN]	0,7

<sup>1)</sup>Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{vr}=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_e=1,4$  berücksichtigt.



## Montagehinweise:



- 1) Bohrloch erstellen
- 2) Bohrloch vom Grund aus reinigen
- 3) Springdübel in die Bohrung einstecken
- 4) Dübel muss richtig im Loch stecken
- 5) Springdübel schlagartig ziehen

# Fensterrahmendübel TU



## Material:

- galvanisch verzinkter Stahl

## Untergrund:

- zugelassen für Betonfestigkeitsklassen von C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton
- Naturstein mit dichtem Gefüge
- Vollziegel
- Gitterziegel
- Kalksandstein
- Porenbeton

## Produkteigenschaften:

- Einzelbefestigung (ungerissener Beton)
- Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen
- schnelle und sichere Befestigung von Fensterrahmen aller Art
- Befestigung von Unterkonstruktionen aller Art aus Holz und Metall



## Produktübersicht:

Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe	Verankerungstiefe	Maximale Befestigungshöhe	VPE
111 010 052	TU 10x52	55 mm	40 mm	10 mm	100
111 010 072	TU 10x72	55 mm	40 mm	30 mm	100
111 010 092	TU 10x92	55 mm	40 mm	50 mm	100
111 010 112	TU 10x112	55 mm	40 mm	70 mm	100
111 010 132	TU 10x132	55 mm	40 mm	90 mm	100
111 010 152	TU 10x152	55 mm	40 mm	110 mm	100
111 010 182	TU 10x182	55 mm	40 mm	140 mm	100
111 010 202	TU 10x202	55 mm	40 mm	160 mm	100

## Abdeckkappen flach:

Artikelnummer	Bezeichnung	VPE
041 501	KAPPEN 15 W (weiß)	100
041 502	KAPPEN 15 GR (grau)	100
041 503	KAPPEN 15 HBR (hellbraun)	100
041 504	KAPPEN 15 DBR (dunkelbraun)	100
041 505	KAPPEN 15 S (schwarz)	100

## Abdeckkappen zylindrisch:

Artikelnummer	Bezeichnung	VPE
041 701	KAPPEN 17 W (weiß)	100
041 702	KAPPEN 17 GR (grau)	100
041 703	KAPPEN 17 HBR (hellbraun)	100
041 704	KAPPEN 17 DBR (dunkelbraun)	100
041 705	KAPPEN 17 S (schwarz)	100

## Technische Daten:

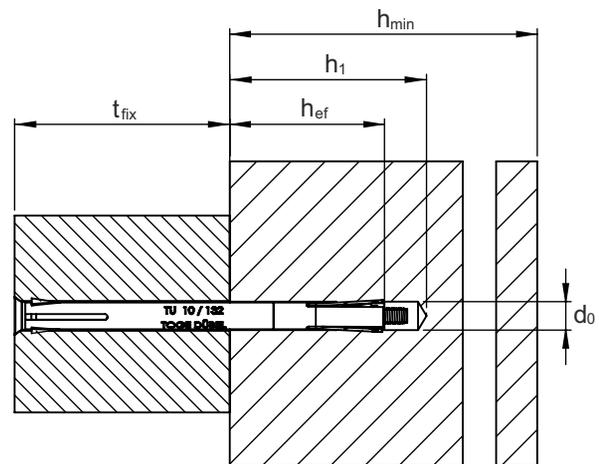
Technische Kennwerte ohne Brandeinwirkung			
		TU 10	
		Einzelbefestigung	Mehrfachbefestigung
Bohrerdurchmesser	$d_0$	[mm]	10
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	55
Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$	[mm]	40
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	100
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	60
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	120
Höhe des Anbauteils	$t_{fix} \leq$	[mm]	162
Anzugsdrehmoment	$T_{inst}$	[Nm]	8
Zulässige Last im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)2)</sup>	$N_{zul}$	[kN]	2,8
Empfohlene Last im Vollziegel	$N_{zul}$	[kN]	1,25
Empfohlene Last im Kalksandstein	$N_{zul}$	[kN]	0,80
Empfohlene Last im Gitterziegel	$N_{zul}$	[kN]	0,65
Empfohlene Last im Porenbeton	$N_{zul}$	[kN]	0,40

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{re}=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_r=1,4$  berücksichtigt.

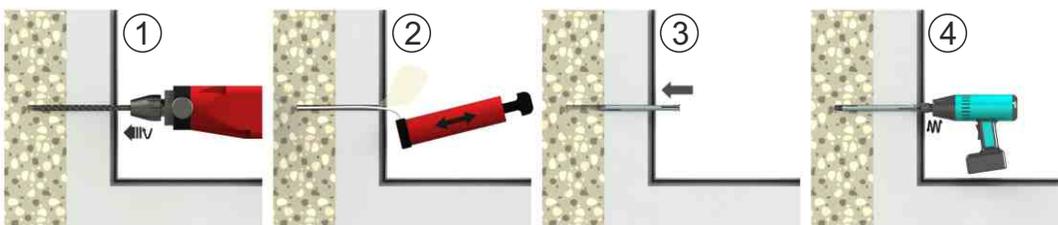
<sup>2)</sup> Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

Technische Kennwerte bei Brandbeanspruchung			
			TU 10
Feuerwiderstandsklasse			
R 30	zulässige Last $F_{fi,zul,30}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,5
R 60	zulässige Last $F_{fi,zul,60}$ <sup>1)</sup>	kN	0,35
R 90	zulässige Last $F_{fi,zul,90}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,25
R 120	zulässige Last $F_{fi,zul,120}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,20
R 30 bis R 120	Achsabstand $s_{fi}$	[mm]	200
	Randabstand $c_{fi}$	[mm]	150

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{M,c}=1,0$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert von  $\gamma_r=1,0$  berücksichtigt.



## Montagehinweise:



- 1) Bohrloch durch das Anbauteil erstellen
- 2) Bohrloch vom Grund aus reinigen
- 3) Dübel durch das Anbauteil in die Bohrung einstecken
- 4) Montagedrehmoment aufbringen

# Fensterrahmendübel TK



## Material:

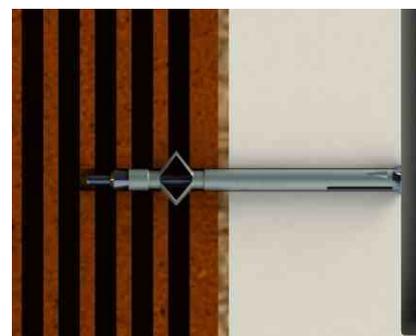
- galvanisch verzinkter Stahl

## Untergrund:

- gerissener und ungerissener Beton
- Vollziegel
- Kalksandstein
- Gitterziegel
- Porenbeton

## Produkteigenschaften:

- schnelle und sichere Befestigung von Fensterrahmen aller Art
- Befestigung von Unterkonstruktionen aller Art aus Holz und Metall



## Produktübersicht:

Artikelnummer	Bezeichnung	Maximale Befestigungshöhe	VPE
110 010 112	TK 10x112	45 mm	100
110 010 132	TK 10x132	65 mm	100
110 010 152	TK 10x152	85 mm	100
110 010 182	TK 10x182	115 mm	100
110 010 202	TK 10x202	135 mm	100

## Abdeckkappen flach:

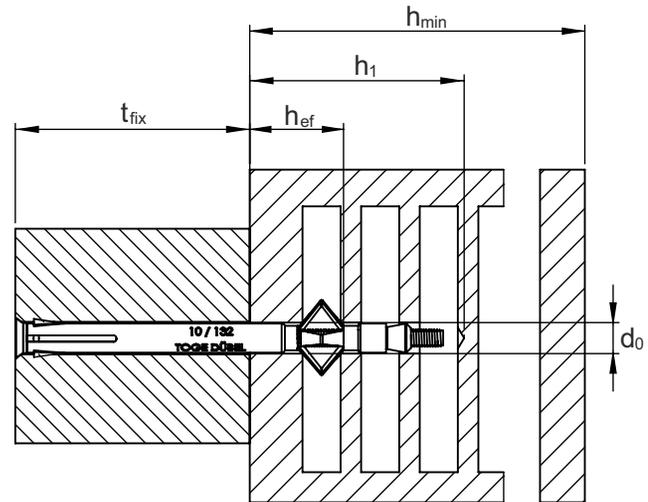
Artikelnummer	Bezeichnung	VPE
041 501	KAPPEN 15 W (weiß)	100
041 502	KAPPEN 15 GR (grau)	100
041 503	KAPPEN 15 HBR (hellbraun)	100
041 504	KAPPEN 15 DBR (dunkelbraun)	100
041 505	KAPPEN 15 S (schwarz)	100

## Abdeckkappen zylindrisch:

Artikelnummer	Bezeichnung	VPE
041 701	KAPPEN 17 W (weiß)	100
041 702	KAPPEN 17 GR (grau)	100
041 703	KAPPEN 17 HBR (hellbraun)	100
041 704	KAPPEN 17 DBR (dunkelbraun)	100
041 705	KAPPEN 17 S (schwarz)	100

## Technische Daten:

Technische Kennwerte ohne Brandeinwirkung			TK 10
Bohrerdurchmesser	$d_0$	[mm]	10
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	55
Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$	[mm]	40
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	100
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	60
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	120
Höhe des Anbauteils	$t_{fix} \leq$	[mm]	140
Anzugsdrehmoment	$T_{inst}$	[Nm]	8
Empfohlene Last im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)</sup>	<b>N</b>	[kN]	1,25
Empfohlene Last im Vollziegel	<b>N</b>	[kN]	1,25
Empfohlene Last im Kalksandstein	<b>N</b>	[kN]	0,8
Empfohlene Last im Gitterziegel	<b>N</b>	[kN]	0,8
Empfohlene Last im Porenbeton	<b>N</b>	[kN]	0,50

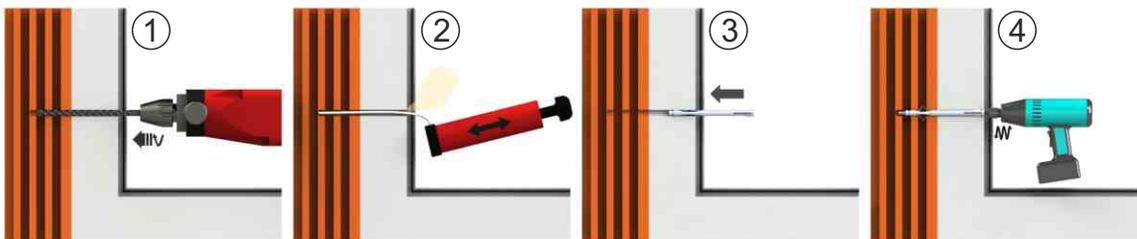


<sup>1)</sup> Der erforderliche Teilsicherheitsbeiwert wurde berücksichtigt.

Technische Kennwerte bei Brandbeanspruchung			TK 10
Feuerwiderstandsklasse			
R 30	zulässige Last $F_{fi,zul,30}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,5
R 60	zulässige Last $F_{fi,zul,60}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,35
R 90	zulässige Last $F_{fi,zul,90}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,25
R 120	zulässige Last $F_{fi,zul,120}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,20
R 30 bis R 120	Achsabstand $s_{fi}$	[mm]	200
	Randabstand $c_{fi}$		150

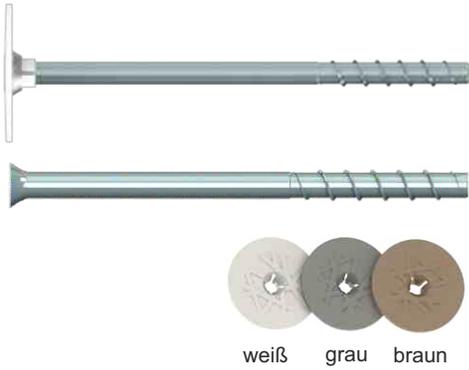
<sup>1)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{M,R}=1,0$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert von  $\gamma_F=1,0$  berücksichtigt.

## Montagehinweise:



- 1) Bohrloch durch das Anbauteil erstellen
- 2) Bohrloch vom Grund aus reinigen
- 3) Dübel durch das Anbauteil in die Bohrung einstecken
- 4) Montagedrehmoment aufbringen

# Isolierschraube TIS



## Material:

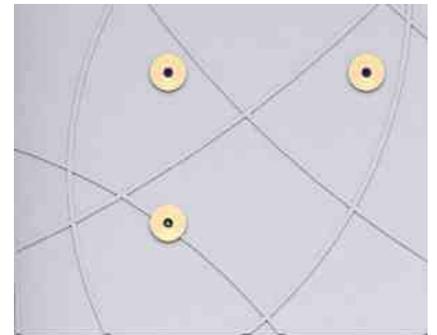
- Schraube: galvanisch verzinkter Stahl oder TOGE-KORR beschichtet
- Kappe: Polyäthylen (3 Farben)

## Untergrund:

- zugelassen für Betonfestigkeitsklassen von C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton

## Produkteigenschaften:

- zugelassen für Mehrfachbefestigung von Dämmstoffplatten
- hohe Lastaufnahme im gerissenen und ungerissenen Beton
- kleine Bohrlöcher
- schnelle und sichere Montage



## Produktübersicht mit verzinkter Schraube:

Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe	Verankerungstiefe	Maximale Befestigungshöhe	VPE
031 069 050	TIS 50 GRAU	30 mm	25 mm	25 mm	100
031 069 075	TIS 75 GRAU	30 mm	25 mm	50 mm	100
031 069 085	TIS 85 GRAU	30 mm	25 mm	60 mm	100
031 069 100	TIS 100 GRAU	30 mm	25 mm	75 mm	100
031 069 125	TIS 125 GRAU	30 mm	25 mm	100 mm	100
031 069 135	TIS 135 GRAU	30 mm	25 mm	110 mm	100
031 069 150	TIS 150 GRAU	30 mm	25 mm	125 mm	100
031 069 175	TIS 175 GRAU	30 mm	25 mm	150 mm	100
031 069 200	TIS 200 GRAU	30 mm	25 mm	175 mm	100
031 069 225	TIS 225 GRAU	30 mm	25 mm	200 mm	100
031 069 250	TIS 250 GRAU	30 mm	25 mm	225 mm	100
031 069 275	TIS 275 GRAU	30 mm	25 mm	250 mm	100
031 069 300	TIS 300 GRAU	30 mm	25 mm	275 mm	100
031 069 325	TIS 325 GRAU	30 mm	25 mm	300 mm	100

Artikel-nummer	Bezeichnung	Bohrloch-tiefe	Verankerungs-tiefe	Maximale Befestigungshöhe	VPE
031 169 050	TIS 50 WEISS	30 mm	25 mm	25 mm	100
031 169 075	TIS 75 WEISS	30 mm	25 mm	50 mm	100
031 169 085	TIS 85 WEISS	30 mm	25 mm	60 mm	100
031 169 100	TIS 100 WEISS	30 mm	25 mm	75 mm	100
031 169 125	TIS 125 WEISS	30 mm	25 mm	100 mm	100
031 169 135	TIS 135 WEISS	30 mm	25 mm	110 mm	100
031 169 150	TIS 150 WEISS	30 mm	25 mm	125 mm	100
031 169 175	TIS 175 WEISS	30 mm	25 mm	150 mm	100
031 169 200	TIS 200 WEISS	30 mm	25 mm	175 mm	100
031 269 225	TIS 225 WEISS	30 mm	25 mm	200 mm	100
031 169 250	TIS 250 WEISS	30 mm	25 mm	225 mm	100
031 169 275	TIS 275 WEISS	30 mm	25 mm	250 mm	100
031 169 300	TIS 300 WEISS	30 mm	25 mm	275 mm	100
031 169 325	TIS 325 WEISS	30 mm	25 mm	300 mm	100

Artikel-nummer	Bezeichnung	Bohrloch-tiefe	Verankerungs-tiefe	Maximale Befestigungshöhe	VPE
031 269 050	TIS 50 BEIGE	30 mm	25 mm	25 mm	100
031 269 075	TIS 75 BEIGE	30 mm	25 mm	50 mm	100
031 269 085	TIS 85 BEIGE	30 mm	25 mm	60 mm	100
031 269 100	TIS 100 BEIGE	30 mm	25 mm	75 mm	100
031 269 125	TIS 125 BEIGE	30 mm	25 mm	100 mm	100
031 269 135	TIS 135 BEIGE	30 mm	25 mm	110 mm	100
031 269 150	TIS 150 BEIGE	30 mm	25 mm	125 mm	100
031 269 175	TIS 175 BEIGE	30 mm	25 mm	150 mm	100
031 269 200	TIS 200 BEIGE	30 mm	25 mm	175 mm	100
031 269 225	TIS 225 BEIGE	30 mm	25 mm	200 mm	100
031 269 250	TIS 250 BEIGE	30 mm	25 mm	225 mm	100
031 269 275	TIS 275 BEIGE	30 mm	25 mm	250 mm	100
031 269 300	TIS 300 BEIGE	30 mm	25 mm	275 mm	100
031 269 325	TIS 325 BEIGE	30 mm	25 mm	300 mm	100

#### Produktübersicht TIS Schraube verzinkt:

Artikel-nummer	Bezeichnung	Bohrloch-tiefe	Verankerungs-tiefe	Maximale Befestigungshöhe	VPE
031 969 050	Schraube TIS 50	30 mm	25 mm	25 mm	100
031 969 075	Schraube TIS 75	30 mm	25 mm	50 mm	100
031 969 085	Schraube TIS 85	30 mm	25 mm	60 mm	100
031 969 100	Schraube TIS 100	30 mm	25 mm	75 mm	100
031 969 125	Schraube TIS 125	30 mm	25 mm	100 mm	100
031 969 135	Schraube TIS 135	30 mm	25 mm	110 mm	100
031 969 150	Schraube TIS 150	30 mm	25 mm	125 mm	100
031 969 175	Schraube TIS 175	30 mm	25 mm	150 mm	100
031 969 200	Schraube TIS 200	30 mm	25 mm	175 mm	100
031 969 225	Schraube TIS 225	30 mm	25 mm	200 mm	100
031 969 250	Schraube TIS 250	30 mm	25 mm	225 mm	100
031 969 275	Schraube TIS 275	30 mm	25 mm	250 mm	100
031 969 300	Schraube TIS 300	30 mm	25 mm	275 mm	100
031 969 325	Schraube TIS 325	30 mm	25 mm	300 mm	100

## Produktübersicht mit TOGE KORR beschichteter Schraube:

Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrloch-tiefe	Verankerungs-tiefe	Maximale Befestigungshöhe	VPE
031 068 050	TIS KORR 50 GRAU	30 mm	25 mm	25 mm	100
031 068 075	TIS KORR 75 GRAU	30 mm	25 mm	50 mm	100
031 068 085	TIS KORR 85 GRAU	30 mm	25 mm	60 mm	100
031 068 100	TIS KORR 100 GRAU	30 mm	25 mm	75 mm	100
031 068 125	TIS KORR 125 GRAU	30 mm	25 mm	100 mm	100
031 068 135	TIS KORR 135 GRAU	30 mm	25 mm	110 mm	100
031 068 150	TIS KORR 150 GRAU	30 mm	25 mm	125 mm	100
031 068 175	TIS KORR 175 GRAU	30 mm	25 mm	150 mm	100
031 068 200	TIS KORR 200 GRAU	30 mm	25 mm	175 mm	100
031 068 225	TIS KORR 225 GRAU	30 mm	25 mm	200 mm	100
031 068 250	TIS KORR 250 GRAU	30 mm	25 mm	225 mm	100
031 068 275	TIS KORR 275 GRAU	30 mm	25 mm	250 mm	100
031 068 300	TIS KORR 300 GRAU	30 mm	25 mm	275 mm	100
031 068 325	TIS KORR 325 GRAU	30 mm	25 mm	300 mm	100

Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrloch-tiefe	Verankerungs-tiefe	Maximale Befestigungshöhe	VPE
031 168 050	TIS KORR 50 WEISS	30 mm	25 mm	25 mm	100
031 168 075	TIS KORR 75 WEISS	30 mm	25 mm	50 mm	100
031 168 085	TIS KORR 85 WEISS	30 mm	25 mm	60 mm	100
031 168 100	TIS KORR 100 WEISS	30 mm	25 mm	75 mm	100
031 168 125	TIS KORR 125 WEISS	30 mm	25 mm	100 mm	100
031 168 135	TIS KORR 135 WEISS	30 mm	25 mm	110 mm	100
031 168 150	TIS KORR 150 WEISS	30 mm	25 mm	125 mm	100
031 168 175	TIS KORR 175 WEISS	30 mm	25 mm	150 mm	100
031 168 200	TIS KORR 200 WEISS	30 mm	25 mm	175 mm	100
031 168 225	TIS KORR 225 WEISS	30 mm	25 mm	200 mm	100
031 168 250	TIS KORR 250 WEISS	30 mm	25 mm	225 mm	100
031 168 275	TIS KORR 275 WEISS	30 mm	25 mm	250 mm	100
031 168 300	TIS KORR 300 WEISS	30 mm	25 mm	275 mm	100
031 168 325	TIS KORR 325 WEISS	30 mm	25 mm	300 mm	100

Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrloch-tiefe	Verankerungs-tiefe	Maximale Befestigungshöhe	VPE
031 268 050	TIS KORR 50 BEIGE	30 mm	25 mm	25 mm	100
031 268 075	TIS KORR 75 BEIGE	30 mm	25 mm	50 mm	100
031 268 085	TIS KORR 85 BEIGE	30 mm	25 mm	60 mm	100
031 268 100	TIS KORR 100 BEIGE	30 mm	25 mm	75 mm	100
031 268 125	TIS KORR 125 BEIGE	30 mm	25 mm	100 mm	100
031 268 135	TIS KORR 135 BEIGE	30 mm	25 mm	110 mm	100
031 268 150	TIS KORR 150 BEIGE	30 mm	25 mm	125 mm	100
031 268 175	TIS KORR 175 BEIGE	30 mm	25 mm	150 mm	100
031 268 200	TIS KORR 200 BEIGE	30 mm	25 mm	175 mm	100
031 268 225	TIS KORR 225 BEIGE	30 mm	25 mm	200 mm	100
031 268 250	TIS KORR 250 BEIGE	30 mm	25 mm	225 mm	100
031 268 275	TIS KORR 275 BEIGE	30 mm	25 mm	250 mm	100
031 268 300	TIS KORR 300 BEIGE	30 mm	25 mm	275 mm	100
031 268 325	TIS KORR 325 BEIGE	30 mm	25 mm	300 mm	100

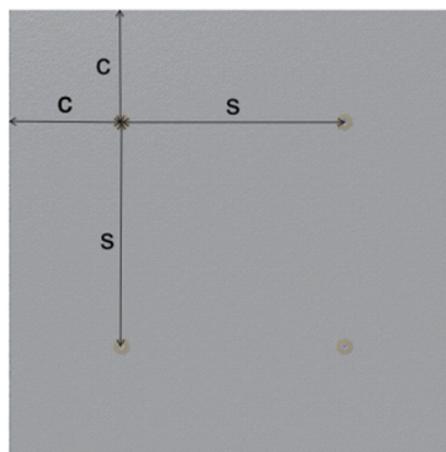
## Produktübersicht TIS Schraube, TOGE KORR beschichtet:

Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe	Verankerungstiefe	Maximale Befestigungshöhe	VPE
031 968 050	Schraube TIS 50 KORR	30 mm	25 mm	25 mm	100
031 968 075	Schraube TIS 75 KORR	30 mm	25 mm	50 mm	100
031 968 085	Schraube TIS 85 KORR	30 mm	25 mm	60 mm	100
031 968 100	Schraube TIS 100 KORR	30 mm	25 mm	75 mm	100
031 968 125	Schraube TIS 125 KORR	30 mm	25 mm	100 mm	100
031 968 135	Schraube TIS 135 KORR	30 mm	25 mm	110 mm	100
031 968 150	Schraube TIS 150 KORR	30 mm	25 mm	125 mm	100
031 968 175	Schraube TIS 175 KORR	30 mm	25 mm	150 mm	100
031 968 200	Schraube TIS 200 KORR	30 mm	25 mm	175 mm	100
031 968 225	Schraube TIS 225 KORR	30 mm	25 mm	200 mm	100
031 968 250	Schraube TIS 250 KORR	30 mm	25 mm	225 mm	100
031 968 275	Schraube TIS 275 KORR	30 mm	25 mm	250 mm	100
031 968 300	Schraube TIS 300 KORR	30 mm	25 mm	275 mm	100
031 968 325	Schraube TIS 325 KORR	30 mm	25 mm	300 mm	100

## Technische Daten:

Technische Kennwerte ohne Brandanforderungen			
			Isolierschraube TIS
Bohrerdurchmesser	$d_0$	[mm]	6
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	30
Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$	[mm]	25
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	80
Mindestrandabstand	$c$	[mm]	60
Mindestachsabstand	$s$	[mm]	120
Durchmesser Kunststoffteller	$d_{kt}$	[mm]	37
Zulässige Last im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)</sup>	$N_{zul}$	[kN]	0,22

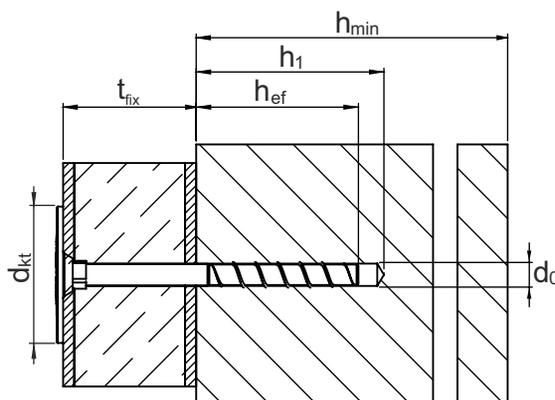
<sup>1)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{m,1}=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_r=1,4$  berücksichtigt.



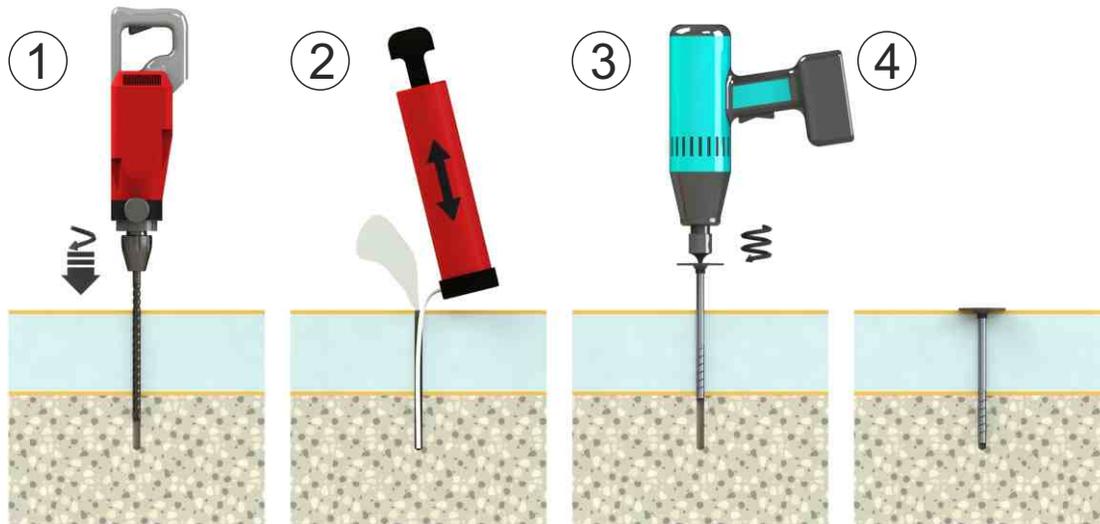
Mindestens 4 Dübel pro m<sup>2</sup> der Platte. Die Achs- und Randabstände gelten ohne Brandanforderungen.

Technische Kennwerte bei Brandbeanspruchung			
			Isolierschraube TIS
Feuerwiderstandsklasse			
R 30	zulässige Last $F_{fi,zul,30}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,34
R 60	zulässige Last $F_{fi,zul,60}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,31
R 90	zulässige Last $F_{fi,zul,90}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,22
R 120	zulässige Last $F_{fi,zul,120}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,17
R 30 bis R 120	Achsabstand $s_{fi}$	[mm]	120
	Randabstand $c_{fi}$		60

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{m,1}=1,0$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert von  $\gamma_r=1,0$  berücksichtigt.



**Montagehinweise:**



- 1) Bohrloch erstellen
- 2) Bohrloch vom Grund aus reinigen
- 3) Isolierschraube mit einem Schrauber eindrehen
- 4) Kopfeller muss vollständig auf der Platte aufliegen

# Isolierdorndübel TID, TID-K



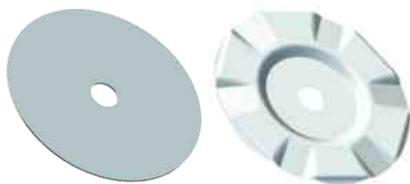
TID  
Kopfdurchmesser 35 mm



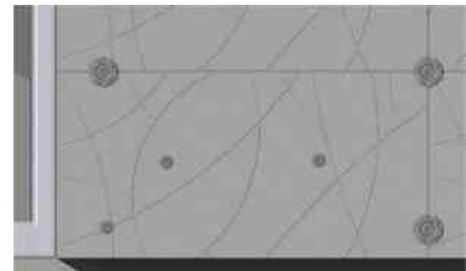
Plastikkappe TID-E  
für TID



TID-K  
(mit festmontierter  
Plastikkappe als Putzträger)  
Durchmesser 54 mm, weiss



Zusatzteller  
Durchmesser 80 mm



## Material:

- verzinkter Stahl - TID S
- nichtrostender Stahl A2 -TID R
- Kappe: Polyäthylen

## Untergrund:

- zugelassen für Betonfestigkeitsklassen von C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton

## Produkteigenschaften:

- zugelassen für Mehrfachbefestigung von Dämmstoffplatten
- hohe Lastaufnahme im gerissenen und ungerissenen Beton
- kleine Bohrlöcher
- schnelle und sichere Montage

## Produktübersicht:

### Stahl

Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe	Verankerungstiefe	Bohrlochtiefe <sup>1)</sup>	Verankerungstiefe <sup>1)</sup>	Maximale Befestigungshöhe <sup>1)</sup>	VPE
031 061 080	TIDS 80	35 mm	30 mm	45 mm	40 mm	50 mm	250
031 061 110	TIDS 110	35 mm	30 mm	45 mm	40 mm	75 mm	250
031 061 120	TIDS 120	45 mm	40 mm	45 mm	40 mm	80 mm	250
031 061 140	TIDS 140	45 mm	40 mm	45 mm	40 mm	100 mm	250
031 061 170	TIDS 170	50 mm	45 mm	45 mm	40 mm	125 mm	250
031 061 200	TIDS 200	55 mm	50 mm	45 mm	40 mm	150 mm	250
031 061 250	TIDS 250	55 mm	50 mm	45 mm	40 mm	200 mm	200
031 061 300	TIDS 300	55 mm	50 mm	45 mm	40 mm	250 mm	200
031 361 080	TIDS-K 80	35 mm	30 mm	45 mm	40 mm	50 mm	250
031 361 110	TIDS-K 110	45 mm	40 mm	45 mm	40 mm	75 mm	250
031 361 140	TIDS-K 140	45 mm	40 mm	45 mm	40 mm	100 mm	250
031 361 170	TIDS-K 170	50 mm	45 mm	45 mm	40 mm	125 mm	125
031 361 200	TIDS-K 200	55 mm	50 mm	45 mm	40 mm	150 mm	125
031 361 250	TIDS-K 250	55 mm	50 mm	45 mm	40 mm	200 mm	125

<sup>1)</sup> Die Bohrlochtiefe, Verankerungstiefe und Befestigungshöhe sind bei der Anwendung entsprechend der Zulassung zum Teil abweichend

### Nichtrostender Stahl A2

Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe	Verankerungstiefe	Bohrlochtiefe <sup>1)</sup>	Verankerungstiefe <sup>1)</sup>	Maximale Befestigungshöhe <sup>1)</sup>	VPE
031 063 080	TIDR 80	35 mm	30 mm	45 mm	40 mm	50 mm	250
031 063 110	TIDR 110	35 mm	30 mm	45 mm	40 mm	75 mm	250
031 063 120	TIDR 120	45 mm	40 mm	45 mm	40 mm	80 mm	250
031 063 140	TIDR 140	45 mm	40 mm	45 mm	40 mm	100 mm	250
031 063 170	TIDR 170	50 mm	45 mm	45 mm	40 mm	250 mm	250
031 063 200	TIDR 200	55 mm	50 mm	45 mm	40 mm	150 mm	250
031 063 250	TIDR 250	55 mm	50 mm	45 mm	40 mm	200 mm	200
031 063 300	TIDR 300	55 mm	50 mm	45 mm	40 mm	250 mm	200
031 363 080	TIDR-K 80	35 mm	30 mm	45 mm	40 mm	50 mm	250
031 363 110	TIDR-K 110	45 mm	40 mm	45 mm	40 mm	75 mm	250
031 363 140	TIDR-K 140	45 mm	40 mm	45 mm	40 mm	100 mm	250
031 363 170	TIDR-K 170	50 mm	45 mm	45 mm	40 mm	125 mm	125
031 363 200	TIDR-K 200	55 mm	50 mm	45 mm	40 mm	150 mm	125
031 363 250	TIDR-K 250	55 mm	50 mm	45 mm	40 mm	200 mm	125

<sup>1)</sup> Die Bohrlochtiefe, Verankerungstiefe und Befestigungshöhe sind bei der Anwendung entsprechend der Zulassung zum Teil abweichend

### Abdeckkappe TID-E:

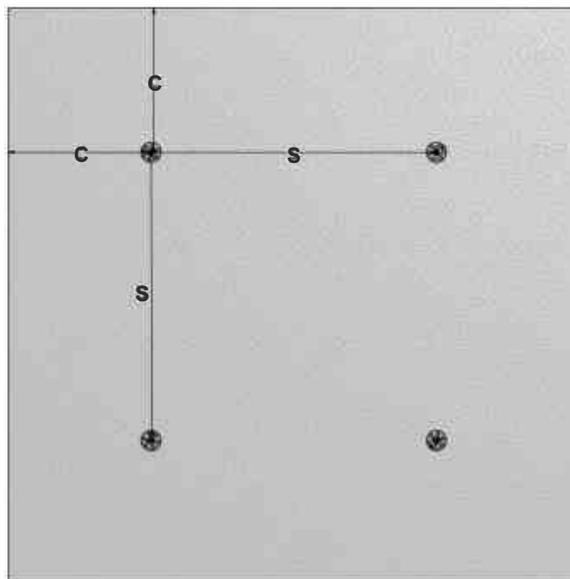
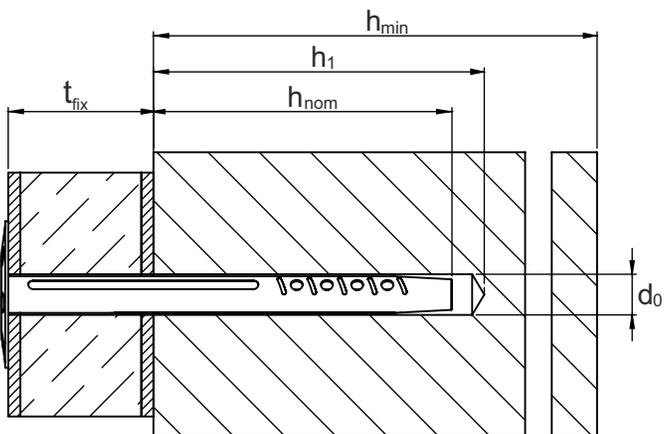
Artikelnummer	Bezeichnung	Durchmesser	VPE
042 000 000	TID-E beige	38 mm	250
042 000 100	TID-E weiß	38 mm	250
042 000 200	TID-E grau	38 mm	250
042 000 300	TID-E lichtgrau	38 mm	250
042 000 600	TID-E anthrazitgrau	38 mm	250

### Zusatzteller:

Artikelnummer	Bezeichnung	Durchmesser	VPE
030 156	TIDS T	80 mm	250
030 157	TIDR T	80 mm	250
030 158	TIDS T o. P. <sup>1)</sup>	80 mm	250

<sup>1)</sup> Zusatzteller ohne Prägung

## Technische Daten:



Technische Kennwerte ohne Brandanforderungen			TOGE Isolierdorndübel TID
Bohrerdurchmesser	$d_0$	[mm]	8
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	45
Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$	[mm]	40
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	80
Mindestrandabstand	$c$	[mm]	60
Mindestachsabstand	$s$	[mm]	120
Zulässige Last im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)</sup>	$N_{zul}$	[kN]	0,074

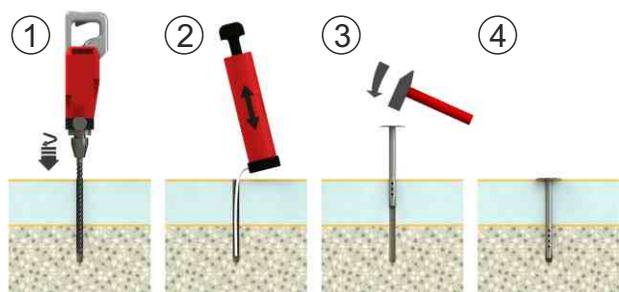
Mindestens 4 Dübel pro m<sup>2</sup> der Platte. Die Achs- und Randabstände gelten ohne Brandanforderungen. Wird von einer möglichen Anwendung unter Brandbeanspruchung ausgegangen, so ist die Dübelanordnung aus dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis Nr.: P-3444/7404-MPA BS sowie aus dem Gutachten Nr.: 3.2/12-274-2 zu beachten.

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_w=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_r=1,4$  berücksichtigt.

Technische Kennwerte bei Brandbeanspruchung		Isolierdorndübel TID	
Feuerwiderstandsklasse			
R 30	zulässige Last $F_{fi,zul,30}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,09
R 60	zulässige Last $F_{fi,zul,60}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,09
R 90	zulässige Last $F_{fi,zul,90}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,09
R 120	zulässige Last $F_{fi,zul,120}$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,09
R 30 bis R 120	Achsabstand $s_{fi}$	[mm]	120
	Randabstand $c_{fi}$		60

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{M,fi}=1,0$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert von  $\gamma_r=1,0$  berücksichtigt.

## Montagehinweise:



- 1) Bohrloch durch die Isolierplatte erstellen
- 2) Bohrloch vom Grund aus reinigen
- 3) Dämmstoffbefestiger durch die Isolierplatte mit einem Hammer einschlagen
- 4) Dübelsteller muss vollständig auf der Isolierplatte aufliegen

# Porenbetonschraube TSM PB



TSM PB SeKo mit Vielzahnantrieb



TSM PB LiKo mit Vielzahnantrieb



TSM PB SW13

## Material:

- galvanisch verzinkter Stahl

## Untergrund:

- Porenbeton

## Produkteigenschaften:

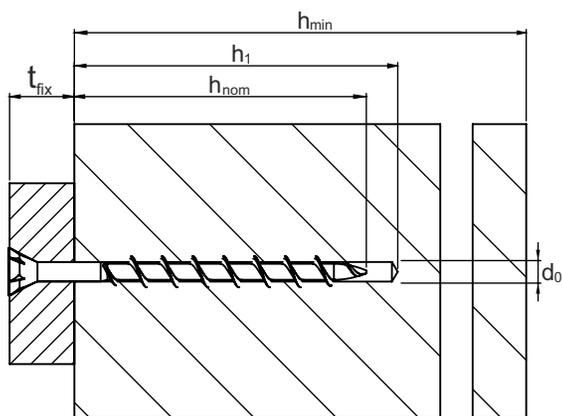
- Schnelle und sichere Montage mit und ohne Vorbohren
- hohe Gebrauchslasten
- Kraftübertragung über Hinterschnitt im Untergrund



## Produktübersicht:

Artikelnummer	Bezeichnung	Verankerungstiefe	Maximale Befestigungshöhe	VPE
230 081 100	TSM PB 8x110 SeKo VZ 25	80 mm	30 mm	100
230 101 100	TSM PB 10x110 SeKo VZ30	100 mm	10 mm	100
230 101 102	TSM PB 10x110 SW 10	100 mm	10 mm	100
230 101 600	TSM PB 10x160 SeKo VZ30	100 mm	60 mm	100
230 101 602	TSM PB 10x160 SW 10	100 mm	60 mm	100

## Technische Daten:

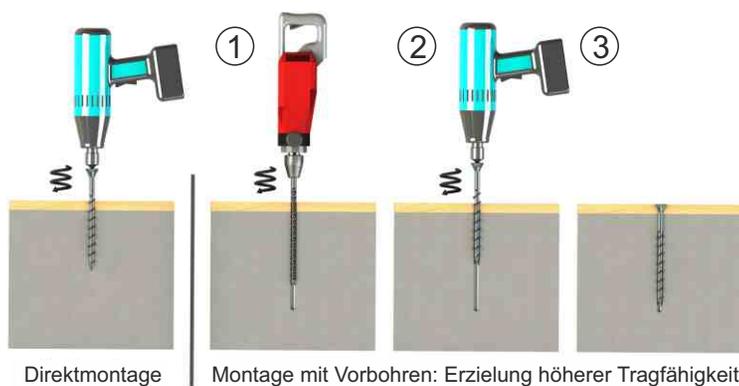


Technische Kennwerte <sup>1)</sup>			
		TSM PB 8	TSM PB 10
Bohrerdurchmesser	$d_0$ [mm]	0/4	0/4
Bohrlochtiefe	$\geq h_1$ [mm]	0/40	0/50
Einschraubtiefe	$\geq h_{nom}$ [mm]	80	100
Empfohlene Gebrauchslast PP2 -0,50 <sup>2)</sup>	$F_{emp.}$ [kN]	0,34	0,47
Empfohlene Gebrauchslast PP4 -0,65 <sup>2)</sup>	$F_{emp.}$ [kN]	0,68	0,92
Empfohlene Gebrauchslast PP6 -0,80 <sup>2)</sup>	$F_{emp.}$ [kN]	0,99	x
Empfohlene Gebrauchslast PP3,3 -0,60 <sup>2)</sup>	$F_{emp.}$ [kN]	x	0,94
Empfohlene Gebrauchslast PP4,4 -0,70 <sup>2)</sup>	$F_{emp.}$ [kN]	x	0,90
Durchgangsloch im Anbauteil	$d$ [mm]	9,0	10,0
Drehmoment zum Versetzen	$T_{inst}$ [Nm]	8	12

<sup>1)</sup> Alle angegebenen Werte gelten für die Montage mit vorgebohrtem Bohrloch!

<sup>2)</sup> Für die Ermittlung der empfohlenen Last wurde der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma=5$  berücksichtigt.

## Montagehinweise:



### Direktmontage

Bei der Direktmontage wird die Schraube über das Anbauteil eingeschraubt

### Montage mit Vorbohren

- 1) Bohrloch erstellen
- 2) Schraube eindrehen
- 3) Schraubenkopf muss vollständig auf dem Anbauteil aufliegen

# Betonschraube TSM A4 für Fugenabdeckung



## Material:

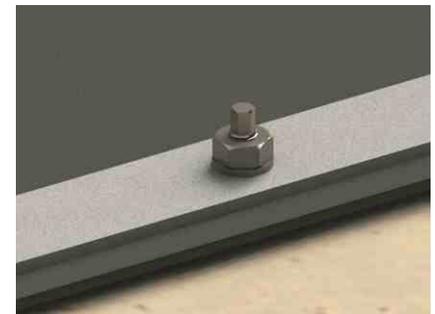
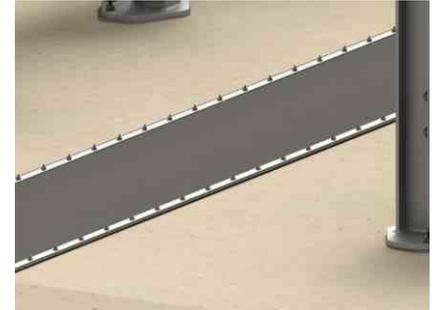
- nichtrostender Stahl - TSM A4

## Untergrund:

- zugelassen für Beton C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton

## Produkteigenschaften:

- schnelle und sichere Montage
- hohe Lastaufnahme im gerissenen und ungerissenen Beton
- Lastübertragung über Hinterschnitt
- Bohrlochabdichtung durch den Verbundmörtel
- sofort belastbar ohne Beachtung der Aushärtezeit des Verbundmörtels



## Anwendungen:

- Befestigung von Fugenbändern nach RIZ-ING FUG 6

## Produktübersicht:

Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr-Ø [mm]	Verankerungstiefe [mm] h <sub>nom1</sub> / h <sub>nom2</sub> / h <sub>nom3</sub>	Bohrlochtiefe [mm] h <sub>1</sub>	max. Klemmstärke [mm] t <sub>fix</sub>	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
866 008 105	TSM	8 x 105	M10x30 SW7 A4	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	60 / 50 / 40	50

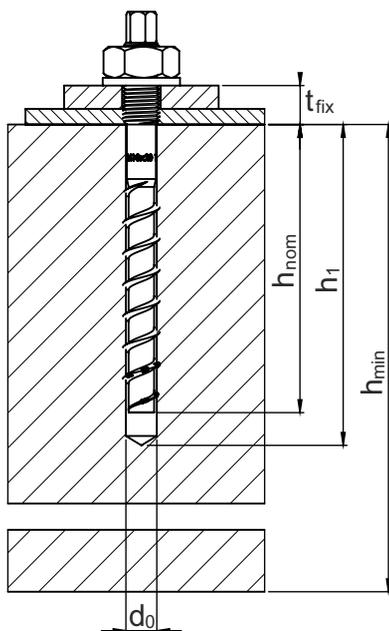
Technische Daten:

Technische Werte ohne Brandeinwirkung für TSM 8 (Stahl, A4 und HCR)				
Schraubengröße TSM high performance		TSM 8		
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$ [mm]	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$
		45	55	65
Bohrerenddurchmesser	$d_0$ [mm]	8		
Bohrlochtiefe	$h_1$ min [mm]	55	65	75
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	35	43	52
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f$ max [mm]	12		
Zulässige Zuglasten in gerissenem Beton <sup>1);2)</sup>	$N_{zul}$ [kN]	2,4	4,3	5,7
Zulässige Querlasten in gerissenem Beton <sup>1);2)</sup>	$V_{zul}$ [kN]	3,5	4,8	6,4
Zulässige Zuglasten in ungerissenem Beton <sup>1);2)</sup>	$N_{zul}$ [kN]	3,6	5,7	7,6
Zulässige Querlasten in ungerissenem Beton <sup>1);2)</sup>	$V_{zul}$ [kN]	5,0	6,8	9,0
Zulässiges Biegemoment	$M_{zul}$ [kN]	14,9		
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	40	50	
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	40	50	
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	100		120
Anzugsmoment (mit Anschlußgewinde)	$T_{inst}$ [Nm]	20		
Max. Drehmoment (setzen mit Schlagschrauber)	[Nm]	300		
ETA Seismik C1 + C2 <sup>3)</sup>		x		Ja

1) Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_M=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_F=1,4$  berücksichtigt.

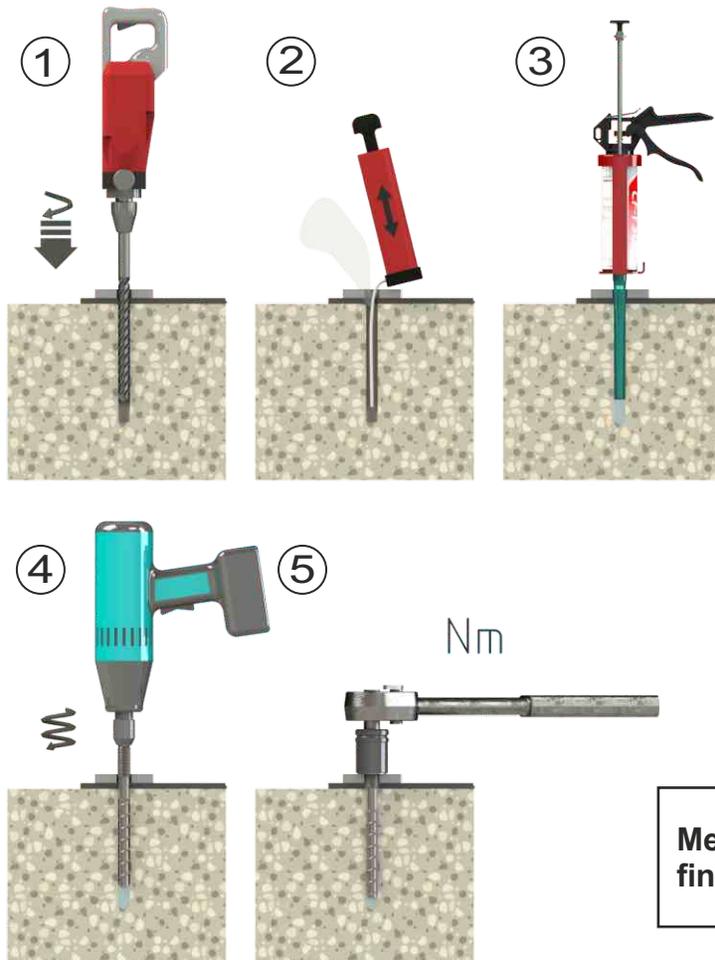
2) Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

3) C2 nur für die Ausführung Stahl verzinkt



Technische Werte bei Brandeinwirkung für TSM 8 (Stahl, A4 und HCR)						
Schraubengröße TSM high performance			TSM 8			
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$	
			45	55	65	
Zulässige Last für Zug- und Querbeanspruchung ( $F_{zul,fi} = N_{zul,fi} = V_{zul,fi}$ )						
Feuerwiderstandsklasse						
R 30	Zugelassener Widerstand	$F_{zul,fi 30}$	[kN]	1,3	2,3	2,3
R 60		$F_{zul,fi 60}$	[kN]	1,3	1,7	1,7
R 90		$F_{zul,fi 90}$	[kN]	1,3	1,1	1,1
R 120		$F_{zul,fi 120}$	[kN]	0,7	0,7	0,7
R 30		$M_{zul,fi 30}$	[Nm]	2,4		
R 60		$M_{zul,fi 60}$	[Nm]	1,8		
R 90		$M_{zul,fi 90}$	[Nm]	1,2		
R 120		$M_{zul,fi 120}$	[Nm]	0,9		
Randabstand						
R 30 bis R 120	$C_{cr,fi}$	[mm]	$2 \times h_{ef}$			
Der Randabstand muss mindestens 300 mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als eine Seite angreift						
Achsabstand						
R 30 bis R 120	$S_{cr,fi}$	[mm]	$2 \times C_{cr,fi}$			
Betonkantenbruch						
R 30 bis R 120	k	[-]	1,0			
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern						

### Montageanleitung:



1. Bohrloch rechtwinklig zur Betonoberfläche erstellen
2. Bohrloch vom Grund ausblasen
3. Verbundmörtel injizieren
4. Schrauben mit einem Schlagschrauber eindrehen; nach dem Erreichen der vorgesehenen Einschraubtiefe muss der Verbundmörtel an der Betonoberfläche austreten
5. Montagedrehmoment aufbringen  
Aushärtezeit des Verbundmörtels muss nicht beachtet werden

Mehr Information über den Verbundmörtel finden Sie auf der Seite 84

# Geländerschrauben TSM A4



TSM 10 M12x35 SW9 A4



## Material:

- nichtrostender Stahl A4 - TSM A4

## Untergrund:

- zugelassen für Beton C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton

## Produkteigenschaften:

- schnelle und sichere Montage
- hohe Lastaufnahme im gerissenen und ungerissenen Beton
- Lastübertragung über Hinterschnitt
- Bohrlochabdichtung durch den Verbundmörtel
- sofort belastbar ohne Beachtung der Aushärtezeit des Verbundmörtels



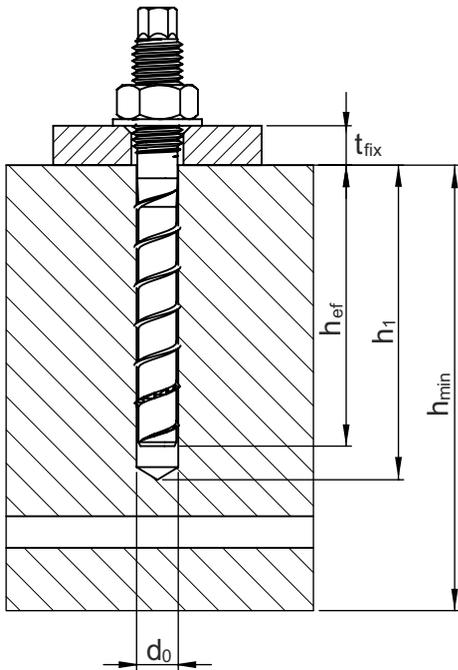
## Anwendungen:

- Geländerbefestigung nach RIZ-ING GEL 14 DB GEL 33

## Produktübersicht:

Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr- $\phi$ [mm]	Verankerungstiefe [mm] $h_{nom}$	Bohrlochtiefe [mm] $h_1$	max. Klemmstärke [mm] $t_{fix}$	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
741 010 140	TSM A4 10 x 140	M12 x 35	SW9	10	80 - 110	$\geq 80$	35	50
741 010 160	TSM A4 10 x 160	M12 x 55	SW9	10	80 - 110	$\geq 80$	55	50

## Technische Daten:



Technische Kennwerte bei Brandbeanspruchung TSM 10 A4			
Bohrerdurchmesser	$d_0$	[mm]	10
Bohrlochtiefe	$h_1$	$\begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix}$ [mm]	$\begin{matrix} 80 \\ 110 \end{matrix}$
Einschraubtiefe	$h_{nom}$	$\begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix}$ [mm]	$\begin{matrix} 80 \\ 110 \end{matrix}$
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	$\begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix}$ [mm]	$\begin{matrix} 80 \\ 110 \end{matrix}$
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	$h_{nom} + 60$
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	40
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	40
Charakteristische Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$
Charakteristische Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef}$
Anzugsdrehmoment	$T_{inst}$	[Nm]	40
Designwert der Zuglast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 <sup>1)3)</sup>	$N_{Rd,min}$ $N_{Rd,max}$	[kN]	$\begin{matrix} 18,8 \\ 27,7 \end{matrix}$
Designwert der Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)3)</sup>	$V_{Rd}$	[kN]	22,7
Zulässige Zuglast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 <sup>2)3)</sup>	$N_{zul,min}$ $N_{zul,max}$	[kN]	$\begin{matrix} 13,4 \\ 19,8 \end{matrix}$
Zulässige Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>2)3)</sup>	$V_{zul}$	[kN]	16,2

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung des Designwertes wurde der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_w=1,5$  berücksichtigt.

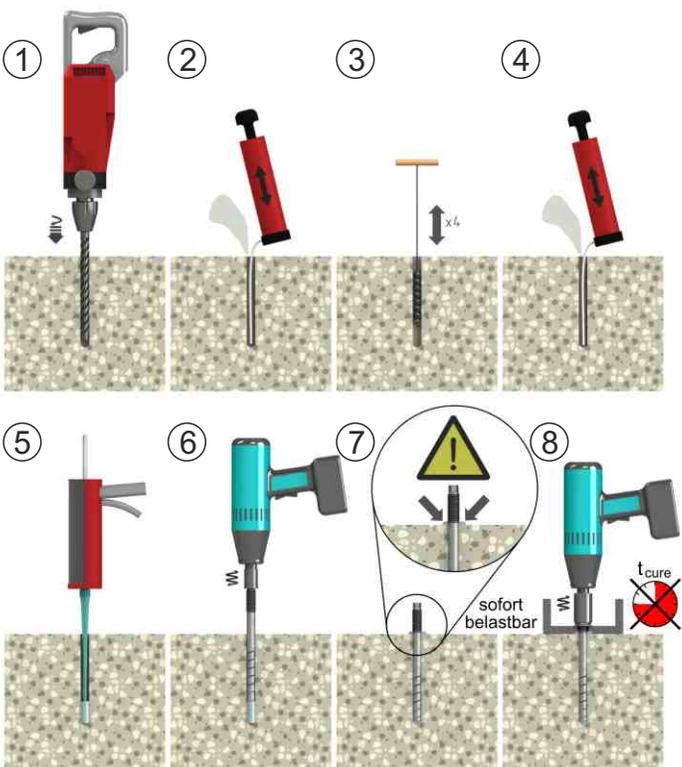
<sup>2)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_w=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_r=1,4$  berücksichtigt.

<sup>3)</sup> Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

Technische Kennwerte bei Brandbeanspruchung TSM 10 A4				
Feuerwiderstandsklasse				
R 30	zulässige Last $F_{fi,zul,30}$ <sup>1)</sup>	[kN]	4,0	
R 60	zulässige Last $F_{fi,zul,60}$ <sup>1)</sup>	kN	3,3	
R 90	zulässige Last $F_{fi,zul,90}$ <sup>1)</sup>	[kN]	2,2	
R 120	zulässige Last $F_{fi,zul,120}$ <sup>1)</sup>	[kN]	1,7	
R 30 bis R 120	Achsabstand	$s_{fi}$	$4xh_{ef}$	
		$s_{min}$	40	
	Randabstand	$c_{fi}$	[mm]	$2xh_{ef}$
		$c_{min}$		

<sup>1)</sup>Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{M,s}=1,0$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert von  $\gamma_r=1,0$  berücksichtigt.

### Montagehinweise:



- 1) Bohrloch erstellen
- 2) Bohrloch vom Grund aus reinigen
- 3) Bohrloch viermal bürsten
- 4) Bohrloch erneut vom Grund aus reinigen
- 5) Verbundmörtel injizieren
- 6) Betonschraube eindrehen
- 7) Nach Erreichen der Einschraubtiefe muss der Verbundmörtel an der Betonoberfläche austreten
- 8) Montage des Anbauteils kann sofort erfolgen; es muss keine Aushärtezeit des Verbundmörtels beachtet werden

Mehr Information über den Verbundmörtel finden Sie auf der Seite 84

# Leitplankenschrauben TSM B



TSM B 12 M14x35 SW10



TSM B 14 M16x35 SW12



TSM B 16 M18x45 SW13



## Material:

- Korrosionsschutzbeschichteter Stahl nach Korrosivitätskategorie C5-I mittel TOGE-KORR - TSM B



## Untergrund:

- zugelassen für Betonfestigkeitsklassen von C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton
- Naturstein mit dichtem Gefüge



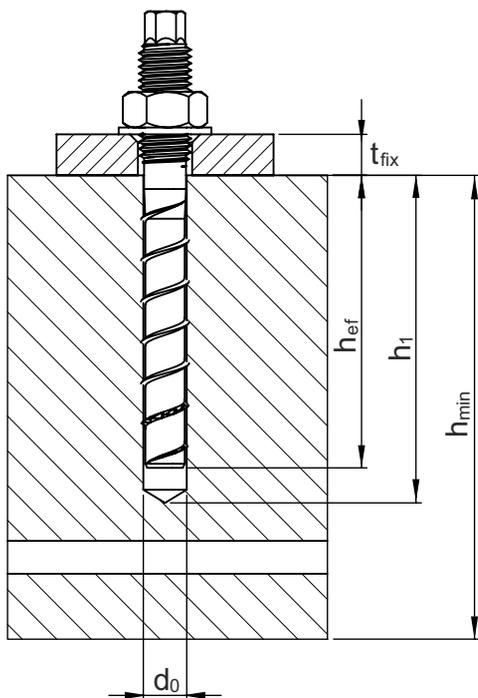
## Produkteigenschaften:

- schnelle und sichere Montage
- hohe Lastaufnahme im gerissenen und ungerissenen Beton
- Lastübertragung über Hinterschnitt
- Bohrlochabdichtung durch den Verbundmörtel
- sofort belastbar ohne Beachtung der Aushärtezeit des Verbundmörtels

## Produktübersicht:

Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr-Ø [mm]	Verankerungstiefe [mm] h <sub>nom</sub>	Bohrlochtiefe [mm] h <sub>1</sub>	max. Klemmstärke [mm] t <sub>fix</sub>	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
202 141 650	TSM B 14 x 165		M16 x 35 SW12	14	100 - 140	≥ 100	35	25
202 161 900	TSM B 16 x 190		M18 x 45 SW13	16	100 - 160	≥ 100	60	25
202 162 200	TSM B 16 x 220		M18 x 45 SW13	16	100 - 160	≥ 100	90	25

Technische Daten:



Technische Kennwerte bei Brandbeanspruchung			TSM B		
			12	14	16
Bohrerdurchmesser	$d_0$	[mm]	12	14	16
Bohrlochtiefe	$h_1$	[mm]	100	100	100
			130	140	160
Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	100	100	100
			130	140	160
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	100	100	100
			130	140	160
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	$h_{nom} + 60$	$h_{nom} + 70$	$h_{nom} + 70$
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	50	60	70
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	50	60	70
Charakteristische Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5xh_{ef}$	$1,5xh_{ef}$	$1,5xh_{ef}$
Charakteristische Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3xh_{ef}$	$3xh_{ef}$	$3xh_{ef}$
Anzugsdrehmoment	$T_{inst}$	[Nm]	60	80	100
Designwert der Zuglast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 <sup>1)3)</sup>	$N_{Rd,min}$ $N_{Rd,max}$	[kN]	28,3 42,0	28,3 46,9	23,8 68,6
			Designwert der Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)3)</sup>	$V_{Rd}$	[kN]
Zulässige Zuglast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 <sup>2)3)</sup>	$N_{zul,min}$ $N_{zul,max}$	[kN]	20,2 30,0	20,2 33,5	20,2 41,0
			Zulässige Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>2)3)</sup>	$V_{zul}$	[kN]

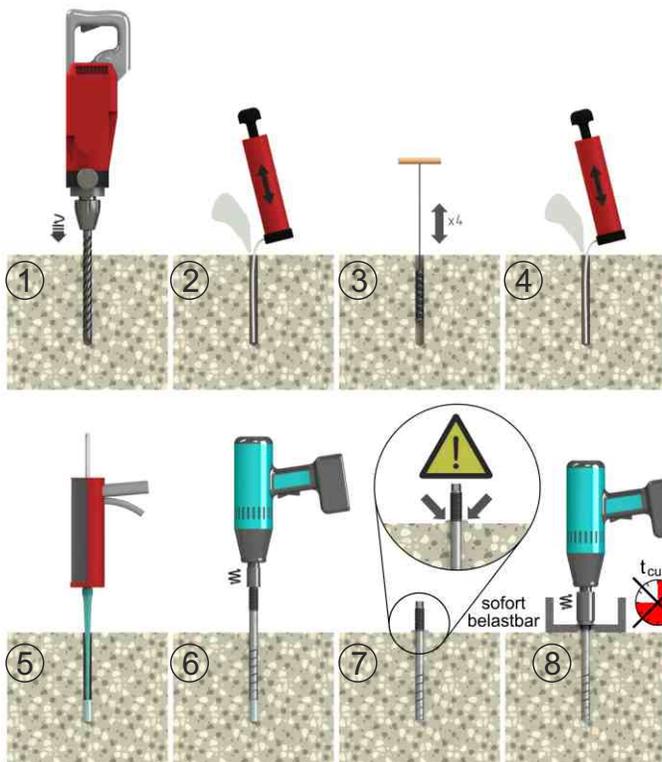
<sup>1)</sup> Für die Ermittlung des Designwertes wurde der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_w=1,5$  berücksichtigt.

<sup>2)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_w=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_f=1,4$  berücksichtigt.

<sup>3)</sup> Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

Technische Kennwerte bei Brandbeanspruchung						
				TSM		
				12	14	16
Feuerwiderstandsklasse						
R 30	zulässige Last $F_{fi,zul,30}^{1)}$	[kN]	6,3	9,8	13,9	
R 60	zulässige Last $F_{fi,zul,60}^{1)}$	kN]	5,8	8,1	11,0	
R 90	zulässige Last $F_{fi,zul,90}^{1)}$	[kN]	4,2	5,9	8,0	
R 120	zulässige Last $F_{fi,zul,120}^{1)}$	[kN]	3,4	4,8	6,5	
R 30 bis R 120	Achsabstand	$s_{fi}$	[mm]	$4xh_{ef}$		
		$s_{min}$		50	60	70
	Randabstand	$c_{fi}$		$2xh_{ef}$		
		$c_{min}$				

<sup>1)</sup>Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{M,s}=1,0$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert von  $\gamma_c=1,0$  berücksichtigt.



- 1) Bohrloch erstellen
- 2) Bohrloch vom Grund aus reinigen
- 3) Bohrloch viermal bürsten
- 4) Bohrloch erneut vom Grund aus reinigen
- 5) Verbundmörtel injizieren
- 6) Betonschraube eindrehen
- 7) Nach Erreichen der Einschraubtiefe muss der Verbundmörtel an der Betonoberfläche austreten
- 8) Montage des Anbauteils kann sofort erfolgen; es muss keine Aushärtezeit des Verbundmörtels beachtet werden

Mehr Information über den Verbundmörtel finden Sie auf der Seite 84

# Beton-Beton-Verbinder TSM BC



TSM BC12 SW22 AB



Loch-Wellteller (optional)



## Material:

- Stahl, blank



## Untergrund:

- zugelassen für Betonfestigkeitsklassen von C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton

## Produkteigenschaften:

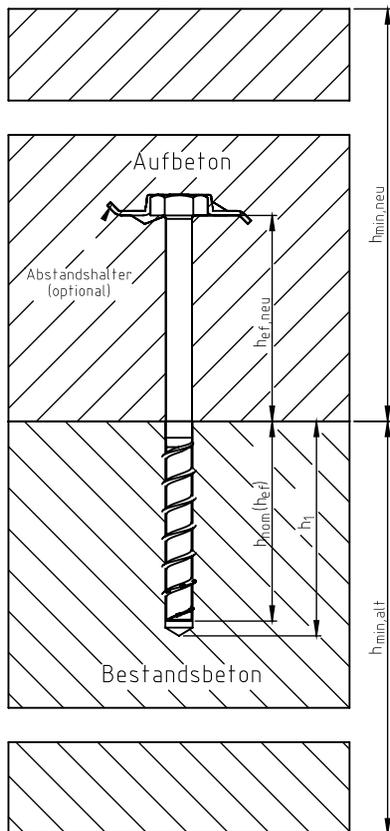
- bauaufsichtlich zugelassen als Beton-Beton-Verbinder
- schnelle Montage
- Übertragung der Kräfte im Bestandsbeton durch die Hinterschnitttechnik
- Übertragung der Kräfte im Neubeton über Kopfbolzen
- Loch-Wellteller dient optional zur Auflage bzw. Anbinden der Bewehrungsstäbe



## Produktübersicht:

Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe	Verankerungstiefe	Maximale Befestigungshöhe	VPE
742 121 500	TSM BC 12x155 SW22 AB	110 mm	100 mm	-	25
742 121 800	TSM BC 12x180 SW22 AB	110 mm	100 mm	-	25

### Technische Daten:



Technische Kennwerte im Bestandsbeton			
			TSM BC12
Bohrerdurchmesser	$d_0$	[mm]	12
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	110
Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	100
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$	[mm]	80
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	150
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	80
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	80
Charakteristische Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	120
Charakteristische Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	240
Designwert der Zuglast im gerissenen Beton C 20/25 <sup>1)3)</sup>	$N_{Rd}$	[kN]	17,2
Designwert der Zuglast im ungerissenen Beton C 20/25 <sup>1)3)</sup>	$N_{Rd}$	[kN]	23,9
Designwert der Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)3)</sup>	$V_{Rd}$	[kN]	28,0
Zulässige Zuglast im gerissenen Beton C 20/25 <sup>2)3)</sup>	$N_{zul}$	[kN]	12,3
Zulässige Zuglast im ungerissenen Beton C 20/25 <sup>2)3)</sup>	$N_{zul}$	[kN]	17,1
Zulässige Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>2)3)</sup>	$V_{zul}$	[kN]	20,0

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung des Designwertes wurde der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{br}=1,5$  berücksichtigt.

<sup>2)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{br}=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_f=1,4$  berücksichtigt.

<sup>3)</sup> Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

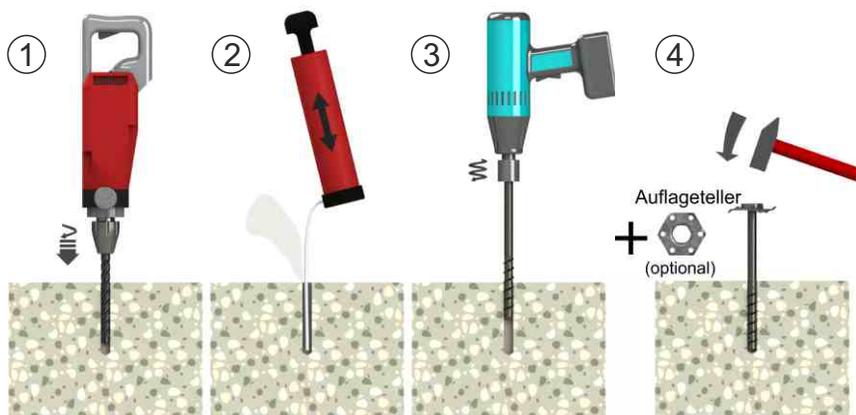
Technische Kennwerte im Aufbeton			
			TSM BC12
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,neu}$	[mm]	40 bis 210
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef} + \text{Betondeckung}$
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	$0,5xh_{ef,neu}$
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	80
Charakteristische Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5xh_{ef,neu}$
Charakteristische Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3xh_{ef,neu}$
Designwert der Zuglast im gerissenen Beton C 20/25 <sup>1)3)</sup>	$N_{Rd,min}$	[kN]	7,1
	$N_{Rd,max}$	[kN]	17,6
Designwert der Zuglast im ungerissenen Beton C 20/25 <sup>1)3)</sup>	$N_{Rd,min}$	[kN]	10,1
	$N_{Rd,max}$	[kN]	24,8
Designwert der Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)3)</sup>	$V_{Rd}$	[kN]	32,6
Zulässige Zuglast im gerissenen Beton C 20/25 <sup>2)3)</sup>	$N_{zul,min}$	[kN]	5,1
	$N_{zul,max}$	[kN]	12,6
Zulässige Zuglast im ungerissenen Beton C 20/25 <sup>2)3)</sup>	$N_{zul,min}$	[kN]	7,2
	$N_{zul,max}$	[kN]	17,7
Zulässige Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>2)3)</sup>	$V_{zul}$	[kN]	23,3

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung des Designwertes wurde der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_w=1,5$  berücksichtigt.

<sup>2)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_w=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_F=1,4$  berücksichtigt.

<sup>3)</sup> Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

#### Montagehinweise:



- 1) Bohrloch erstellen
- 2) Bohrloch vom Grund aus reinigen
- 3) Betonschraube eindrehen
- 4) Abstandshalter auf den Schraubenkopf aufschlagen (optional)

# Brückenkappenanker TSM für Neubau



TSM BS/BSH 16 SW 27



## Material:

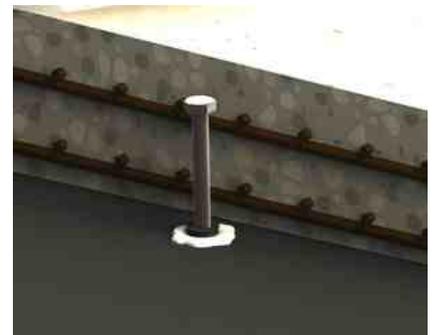
- nichtrostender Stahl A4 - TSM BS
- hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR - TSM BSH

## Untergrund:

- zugelassen für Betonfestigkeitsklassen von C20/25 bis C50/60
- gerissener und ungerissener Beton

## Produkteigenschaften:

- bauaufsichtlich zugelassen als Beton-Beton-Verbinder
- schnelle Montage
- Übertragung der Kräfte im Bestandsbeton durch die Hinterschnitttechnik in Kombination mit Verbundmörtel
- Übertragung der Kräfte im Neubeton über Kopfbolzen
- Nachweis der Dichtigkeit des Systems ohne bzw. nach erfolgter Wechselbelastung

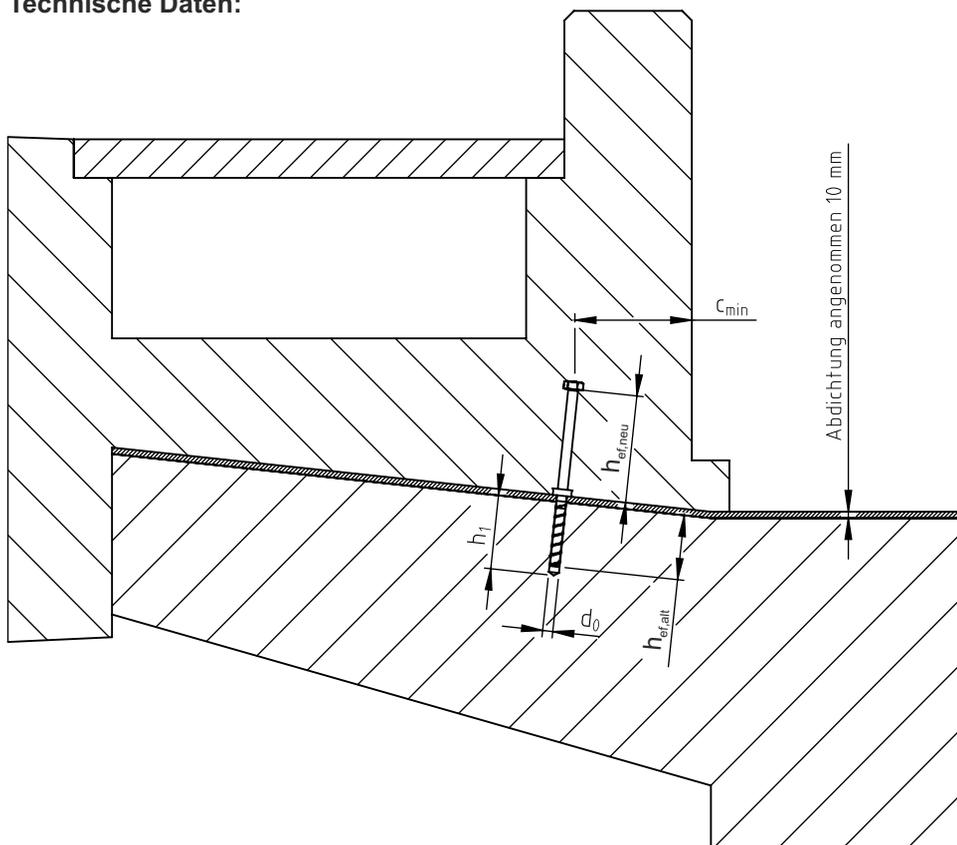


## Produktübersicht:

### Nichtrostender Stahl A4 / Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR

Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr-Ø [mm]	Verankerungstiefe [mm] $h_{nom}$	Bohrlochtiefe [mm] $h_1$	max. Klemmstärke [mm] $t_{fix}$	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb					
741 162 300	TSM BS 16 x 230 SW27			16	100 - 160	$\geq 100$	130	25
741 162 750	TSM BS 16 x 275 SW27			16	100 - 160	$\geq 100$	175	25
740 162 751	TSM BSH 16 x 275 SW27 (HCR)			16	100 - 160	$\geq 100$	175	25
741 222 500	TSM BS 22 x 250 SW17			22	100 - 160	$\geq 100$	110	20

## Technische Daten:



Technische Kennwerte für die Verankerung im Überbau			
			TSM BC, BS, BSH
			16
Bohrerdurchmesser	$d_0$	[mm]	16
Bohrlochtiefe	$h_1$	[mm]	110 bis 170
Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	100 bis 160
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,alt}$	[mm]	100 bis 160
Mindestbauteildicke	$h_{min,alt}$	[mm]	$h_{ef} + 70$
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	70
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	70
Charakteristische Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5xh_{ef,alt}$
Charakteristische Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3xh_{ef,alt}$
Designwert der Zuglast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 <sup>1)3)</sup>	$N_{Rd,min}$ $N_{Rd,max}$	[kN]	28,3 57,4
Designwert der Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)3)</sup>	$V_{Rd}$	[kN]	64,0
Zulässige Zuglast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 <sup>2)3)</sup>	$N_{zul,min}$ $N_{zul,max}$	[kN]	20,2 41,0
Zulässige Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>2)3)</sup>	$V_{zul}$	[kN]	45,7

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung des Designwertes wurde der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{re}=1,5$  berücksichtigt.

<sup>2)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{re}=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_r=1,4$  berücksichtigt.

<sup>3)</sup> Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

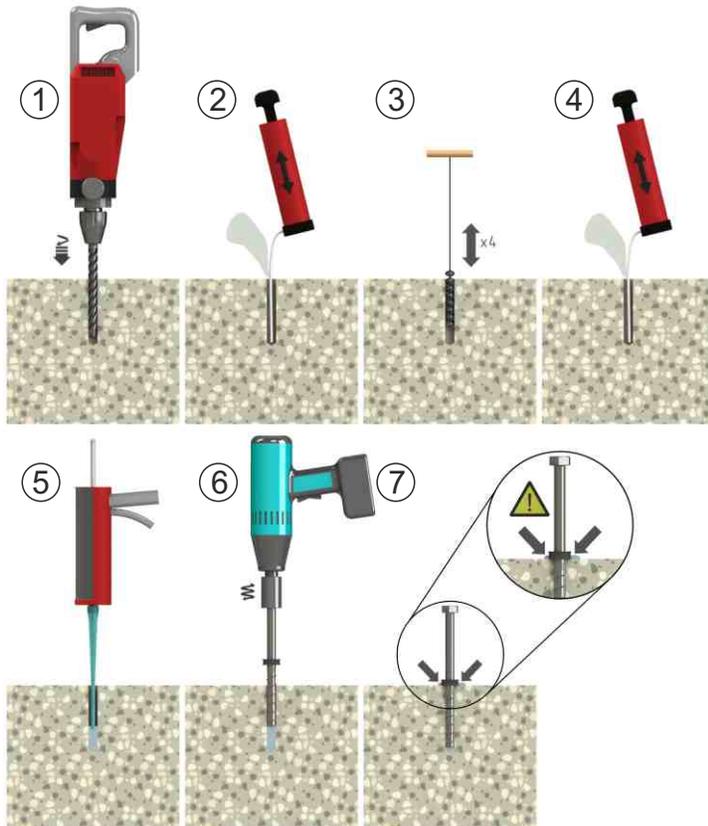
Technische Kennwerte für die Verankerung in der Kappe			TSM BC, BS, BSH
			16
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,neu}$	[mm]	40 bis 205
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef,neu}$ + Betondeckung
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	$0,5xh_{ef,neu}$
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5xh_{ef,neu}$
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3xh_{ef,neu}$
Designwert der Zuglast im gerissenen Beton C 20/25 <sup>1)3)</sup>	$N_{Rd,min}$	[kN]	7,1
	$N_{Rd,max}$	[kN]	31,4
Designwert der Zuglast im ungerissenen Beton C 20/25 <sup>1)3)</sup>	$N_{Rd,min}$	[kN]	10,1
	$N_{Rd,max}$	[kN]	44,0
Designwert der Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)3)</sup>	$V_{Rd}$	[kN]	64,0
Zulässige Zuglast im gerissenen Beton C 20/25 <sup>2)3)</sup>	$N_{zul,min}$	[kN]	5,1
	$N_{zul,max}$	[kN]	22,4
Zulässige Zuglast im ungerissenen Beton C 20/25 <sup>2)3)</sup>	$N_{zul,min}$	[kN]	7,2
	$N_{zul,max}$	[kN]	31,4
Zulässige Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>2)3)</sup>	$V_{zul}$	[kN]	45,7

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung des Designwertes wurde der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_w=1,5$  berücksichtigt.

<sup>2)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_w=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_w=1,4$  berücksichtigt.

<sup>3)</sup> Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

### Montagehinweise:



- 1) Bohrloch erstellen
- 2) Bohrloch vom Grund aus reinigen
- 3) Bohrloch viermal bürsten
- 4) Bohrloch erneut vom Grund aus reinigen
- 5) Verbundmörtel injizieren
- 6) Betonschraube eindrehen
- 7) Nach Erreichen der Einschraubtiefe muss der Verbundmörtel an der Betonoberfläche austreten

Mehr Information über den Verbundmörtel finden Sie auf der Seite 84

# Nachträglicher Brückenkappenanker TSM



TSM BS/BSH 16 SW 27  
mit Verfüllscheibe



## Material:

- nichtrostender Stahl A4 - TSM BS
- hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR - TSM BSH

## Untergrund:

- zugelassen für Betonfestigkeitsklassen von C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton

## Produkteigenschaften:

- bauaufsichtlich zugelassen als Beton-Beton-Verbinder
- schnelle Montage
- Übertragung der Kräfte im Bestandsbeton durch die Hinterschnitttechnik in Kombination mit Verbundmörtel
- Übertragung der Kräfte im Neubeton über Kopfbolzen (Sechskantkopf bzw. Kopfbolzenscheibe)
- Nachweis der Dichtigkeit des Systems ohne bzw. nach erfolgter Wechselbelastung
- Anwendung als nachträgliche Verankerung der Brückenkappe auf dem Überbau – enorme Kosteneinsparungen durch Erhalt der bestehenden Kappe



## Produktübersicht:

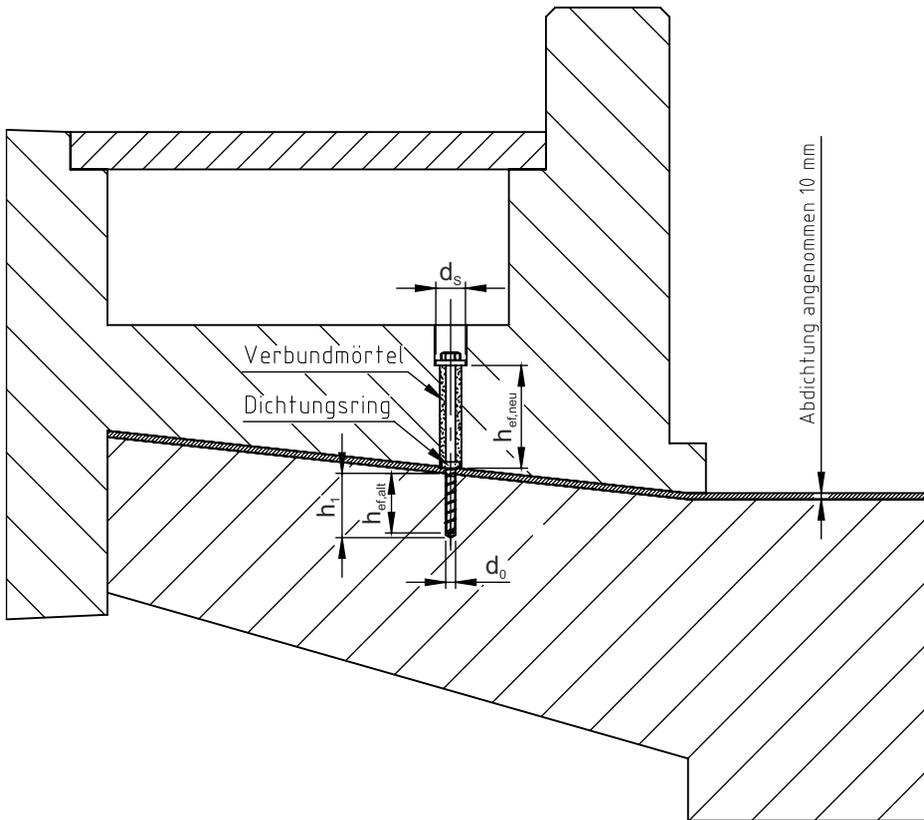
### Nichtrostender Stahl A4

Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrloch-tiefe	Verankerungs-tiefe	Maximale Befestigungshöhe	VPE
741 162 301	TSM BS 16x230 SW27 VS	135 mm	125 mm	85 mm	20
741 162 751	TSM BS 16x275 SW27 VS	135 mm	125 mm	125 mm	20

### Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR

Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrloch-tiefe	Verankerungs-tiefe	Maximale Befestigungshöhe	VPE
740 162 752	TSM BSH 16x275 SW27 VS	135 mm	125 mm	125 mm	20

Technische Daten:



Technische Kennwerte für die Verankerung im Überbau			TSM BC, BS, BSH
			16
Bohrerdurchmesser	$d_o$	[mm]	16
Bohrlochtiefe	$h_1$	[mm]	110 bis 170
Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	100 bis 160
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,alt}$	[mm]	100 bis 160
Mindestbauteildicke	$h_{min,alt}$	[mm]	$h_{ef} + 70$
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	70
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	70
Charakteristische Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5xh_{ef,alt}$
Charakteristische Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3xh_{ef,alt}$
Designwert der Zuglast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 <sup>1)3)</sup>	$N_{Rd,min}$	[kN]	28,3
	$N_{Rd,max}$	[kN]	57,4
Designwert der Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)3)</sup>	$V_{Rd}$	[kN]	64,0
Zulässige Zuglast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 <sup>2)3)</sup>	$N_{zul,min}$	[kN]	20,2
	$N_{zul,max}$	[kN]	41,0
Zulässige Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>2)3)</sup>	$V_{zul}$	[kN]	45,7

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung des Designwertes wurde der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_w=1,5$  berücksichtigt.

<sup>2)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_w=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_r=1,4$  berücksichtigt.

<sup>3)</sup> Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

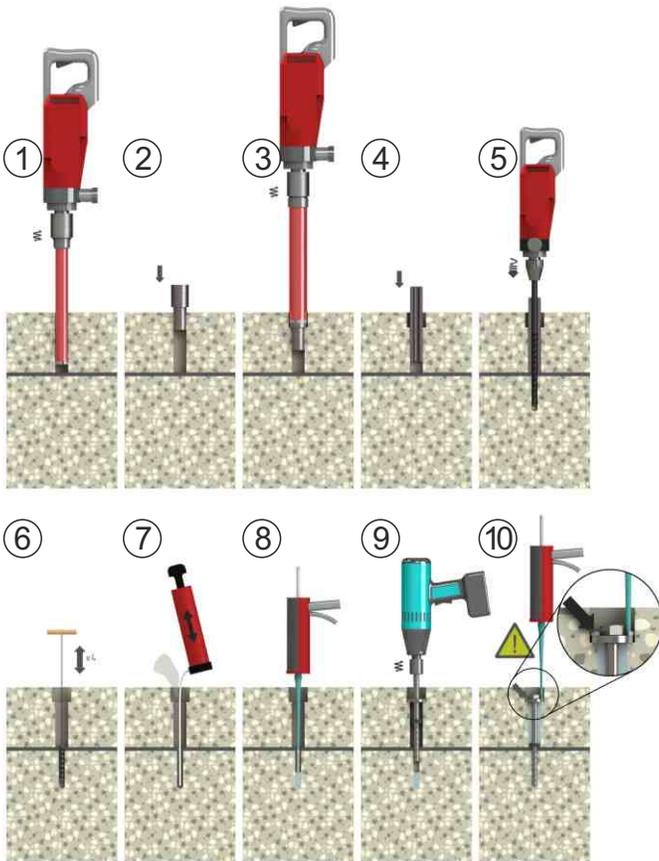
Technische Kennwerte für die Verankerung in der Kappe			
			TSM BC, BS, BSH
			16
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,neu}$	[mm]	40 bis 205
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef,neu} + \text{Betondeckung}$
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	$0,5xh_{ef,neu}$
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5xh_{ef,neu}$
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3xh_{ef,neu}$
Designwert der Zuglast im gerissenen Beton C 20/25 <sup>1)3)</sup>	$N_{Rd,min}$	[kN]	7,1
	$N_{Rd,max}$	[kN]	31,4
Designwert der Zuglast im ungerissenen Beton C 20/25 <sup>1)3)</sup>	$N_{Rd,min}$	[kN]	10,1
	$N_{Rd,max}$	[kN]	44,0
Designwert der Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)3)</sup>	$V_{Rd}$	[kN]	64,0
Zulässige Zuglast im gerissenen Beton C 20/25 <sup>2)3)</sup>	$N_{zul,min}$	[kN]	5,1
	$N_{zul,max}$	[kN]	22,4
Zulässige Zuglast im ungerissenen Beton C 20/25 <sup>2)3)</sup>	$N_{zul,min}$	[kN]	7,2
	$N_{zul,max}$	[kN]	31,4
Zulässige Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>2)3)</sup>	$V_{zul}$	[kN]	45,7

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung des Designwertes wurde der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_M=1,5$  berücksichtigt.

<sup>2)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_M=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_M=1,4$  berücksichtigt.

<sup>3)</sup> Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

### Montagehinweise:



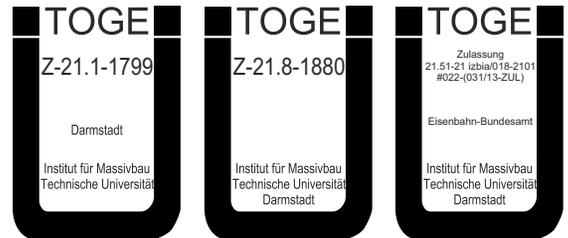
- 1) Bohrung 35 mm Durchmesser erstellen
- 2) Bohrhilfe für 52 mm Durchmesser Bohrung in die 35er-Bohrung einstecken
- 3) Führungshülse für die 16er-Bohrung in die 35-Bohrung einstecken
- 4) 16er-Bohrung erstellen
- 5) 16er-Bohrung bürsten
- 6) Alle Bohrungen reinigen
- 7) Verbundmörtel in die 16er-Bohrung injizieren
- 8) Betonschraube bis Aufliegen der Verfüllscheibe auf den Kanten der 52er-Bohrung eindrehen
- 9) 35er Bohrung über die Verfüllscheibe mit dem Verbundmörtel ausfüllen. Die 52er-Bohrung mit geeignetem Vergussmörtel vergießen
- 10) 35er Bohrung über die Verfüllscheibe mit dem Verbundmörtel ausfüllen. Die 52er-Bohrung mit geeignetem Vergussmörtel vergießen

Mehr Information über den Verbundmörtel finden Sie auf der Seite 84

# Brückenkappenanker für dynamische Beanspruchung



TSM BC SB 22  
M24 SW17  
mit Kopfbolzenscheibe



## Material:

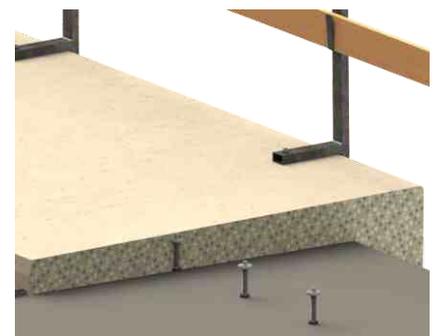
- Korrosionsschutzbeschichteter Stahl nach Korrosivitätskategorie C5-I mittel TOGE-KORR

## Untergrund:

- zugelassen für Betonfestigkeitsklassen von C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton

## Produkteigenschaften:

- bauaufsichtlich zugelassen als Beton-Beton-Verbinder
- Zulassung des Eisenbahnbundesamtes für wechselnde Ermüdungsbeanspruchung bis 5 Mio. Lastspiele im Sinne der DB Ril 804 für TSM BC SB 22 M24
- Übertragung der Kräfte im Bestandsbeton durch die Hinterschnitttechnik in Kombination mit Verbundmörtel
- Übertragung der Kräfte im Neubeton über Kopfbolzen (Sechskantkopf bzw. Kopfbolzenscheibe)
- Nachweis der Dichtigkeit des Systems ohne bzw. nach erfolgter Wechselbelastung



## Produktübersicht: für Neubau

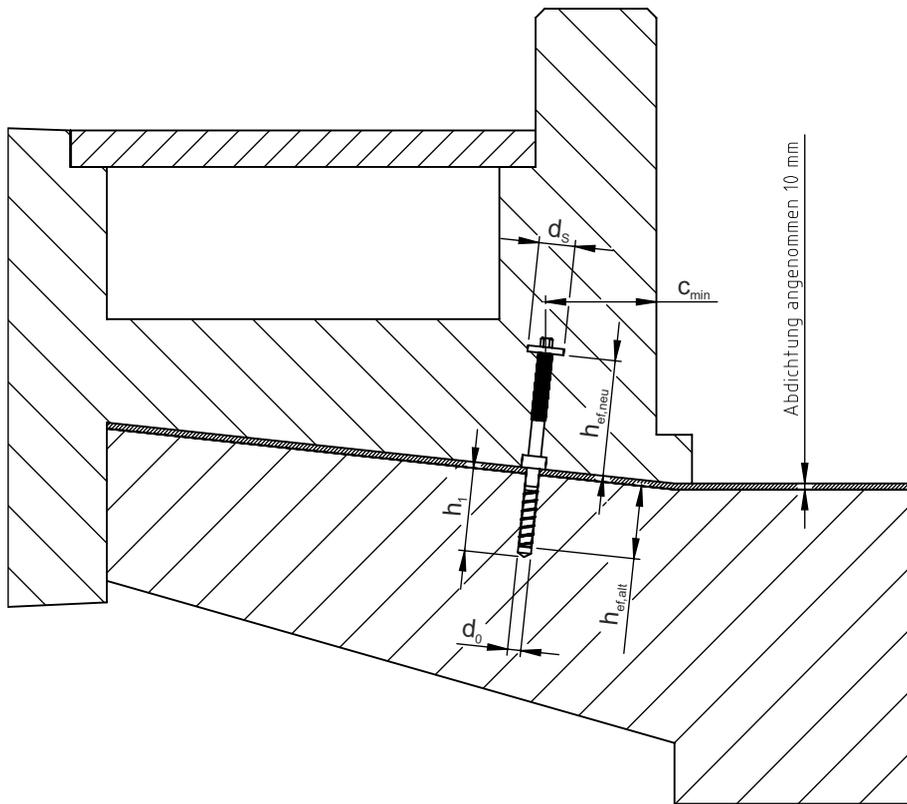
Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr- $\emptyset$ [mm]	Verankerungstiefe [mm] $h_{nom}$	Bohrlochtiefe [mm] $h_1$	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb				
204 222 704	TSM BC SB 22 x 270 K	M24 SW17	22	200	210	20	
204 223 151	TSM BC SB 22 x 315 K	M24 SW17	22	200	210	20	
204 223 450	TSM BC SB 22 x 345 K	M24 SW17	22	200	210	20	
204 224 501	TSM BC SB 22 x 450 K	M24 SW17	22	200	210	20	

## für nachträglicher Verankerung

Art.-Nr.	Bezeichnung			Bohr- $\emptyset$ [mm]	Verankerungstiefe [mm] $h_{nom}$	Bohrlochtiefe [mm] $h_1$	VPE [Stk]
	Größe	L	Antrieb				
204 222 701	TSM BC SB 22 x 270 KVS	M24 SW17	22	200	210	20	
204 223 152	TSM BC SB 22 x 315 KVS	M24 SW17	22	200	210	20	
204 223 452	TSM BC SB 22 x 345 KVS	M24 SW17	22	200	210	20	
204 224 502	TSM BC SB 22 x 450 KVS	M24 SW17	22	200	210	20	

Anfertigung von Sonderlängen projektbezogen möglich.

## Technische Daten:



Technische Kennwerte für die Verankerung im Überbau			
			TSM BC, BS, BC SB
			22
Bohrerdurchmesser	$d_0$	[mm]	22
Bohrlochtiefe	$h_1$	[mm]	110 bis 210
Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	100 bis 200
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,alt}$	[mm]	100 bis 200
Mindestbauteildicke	$h_{min,alt}$	[mm]	$h_{ef} + 100$
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	80
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	80
Charakteristische Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef,alt}$
Charakteristische Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef,alt}$
Designwert der Zuglast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 <sup>(1,3)</sup>	$N_{Rd,min}$ $N_{Rd,max}$	[kN]	28,3 80,1
Designwert der Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>(1,3)</sup>	$V_{Rd}$	[kN]	71,3
Zulässige Zuglast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 <sup>(2,3)</sup>	$N_{zul,min}$ $N_{zul,max}$	[kN]	20,2 57,2
Zulässige Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>(2,3)</sup>	$V_{zul}$	[kN]	51,0

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung des Designwertes wurde der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{M1}=1,5$  berücksichtigt.

<sup>2)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{M1}=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{M2}=1,4$  berücksichtigt.

<sup>3)</sup> Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

Technische Kennwerte für die Verankerung in der Kappe			
			TSM BC, BS, BC SB
			22
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,neu}$	[mm]	40 bis 205
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef,neu} + \text{Betondeckung}$
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	$0,5xh_{ef,neu}$
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5xh_{ef,neu}$
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3xh_{ef,neu}$
Designwert der Zuglast im gerissenen Beton C 20/25 <sup>1)3)</sup>	$N_{Rd,min}$ $N_{Rd,max}$	[kN]	7,1 54,9
Designwert der Zuglast im ungerissenen Beton C 20/25 <sup>1)3)</sup>	$N_{Rd,min}$ $N_{Rd,max}$	[kN]	10,1 76,9
Designwert der Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)3)</sup>	$V_{Rd}$	[kN]	71,3
Zulässige Zuglast im gerissenen Beton C 20/25 <sup>2)3)</sup>	$N_{zul,min}$ $N_{zul,max}$	[kN]	5,1 39,2
Zulässige Zuglast im ungerissenen Beton C 20/25 <sup>2)3)</sup>	$N_{zul,min}$ $N_{zul,max}$	[kN]	7,2 54,9
Zulässige Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>2)3)</sup>	$V_{zul}$	[kN]	51,0

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung des Designwertes wurde der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_w=1,5$  berücksichtigt.

<sup>2)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_w=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_w=1,4$  berücksichtigt.

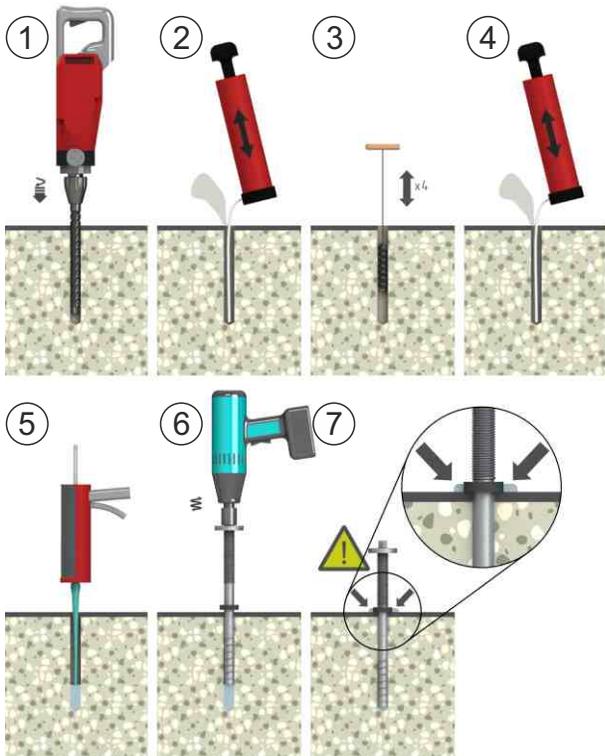
<sup>3)</sup> Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

Ermüdungsnachweis			
Designwert der Schwingbreite der Normalspannung aus Zugkraft <sup>1) 2)</sup>	$\Delta\sigma_{SMio}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	52,17
Designwert der Schwingbreite der Biegezugspannung aus Normalkraft und der Querkraft mit Hebelarm <sup>1) 2)</sup>	$\Delta\sigma_{B,5Mio}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	143,5
Designwert Schwingbreite der Schubspannung aus der Querkraft <sup>1) 2)</sup>	$\Delta\tau_{B,5Mio}$	[N/mm]	26,1

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung des Designwertes wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_w=1,15$  berücksichtigt.

<sup>2)</sup> Die angegebenen Werte gelten für einen Randabstand von 80 mm.

### Montagehinweise:



- 1) Bohrloch erstellen
- 2) Bohrloch vom Grund aus reinigen
- 3) Bohrloch viermal bürsten
- 4) Bohrloch erneut vom Grund aus reinigen
- 5) Verbundmörtel injizieren
- 6) Betonschraube eindrehen
- 7) Nach Erreichen der Einschraubtiefe muss der Verbundmörtel an der Betonoberfläche austreten

Mehr Information über den Verbundmörtel finden Sie auf der Seite 84

# Lärmschutzwandanker TSM BC SB für Dynamik



## Material:

- Korrosionsschutzbeschichteter Stahl nach Korrosivitätskategorie C5-I mittel TOGE-KORR

## Variante:

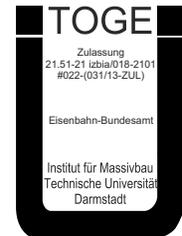
- TSM BC SB 22 M24 SW17

## Untergrund:

- zugelassen für Betonfestigkeitsklassen von C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton

## Produkteigenschaften:

- Zulassung des Eisenbahnbundesamtes für wechselnde Ermüdungsbeanspruchung bis 5 Mio. Lastspiele im Sinne der DB Ril 804
- Übertragung der ermüdungsrelevanten Einwirkungen auch bei montagebedingter Schrägstellung der Anker bis zu 3°
- Übertragung der Kräfte im Bestandsbeton durch die Hinterschnitttechnik in Kombination mit Verbundmörtel
- geringe Randabstände ( $c_{\min} = 80 \text{ mm}$ ) ermöglichen die Verankerung von Lärmschutzwandstehern auf schmalen Kappen bei gleichzeitig hoher Kraftaufnahme
- schnelle und sichere Montage

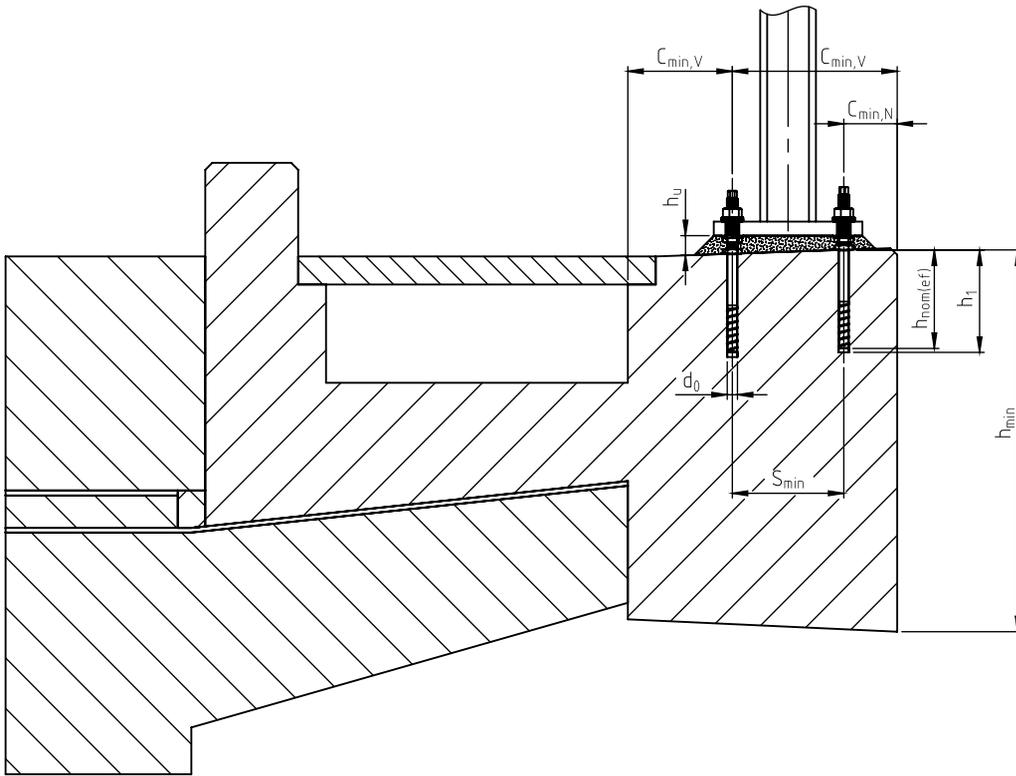


## Produktübersicht:

Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe	Verankerungstiefe	Maximale Befestigungshöhe	VPE
204 222 700	TSM BC SB 22x270 L M24 SW17	210 mm	200 mm	55 mm	20
204 223 150	TSM BC SB 22x315 L M24 SW17	210 mm	200 mm	100 mm	20
204 223 350	TSM BC SB 22x345 L M24 SW17	210 mm	200 mm	130 mm	20

Anfertigung von Sonderlängen projektbezogen möglich.

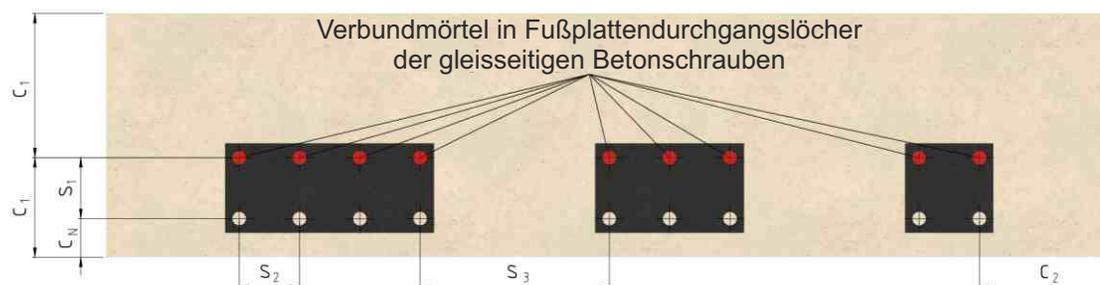
Technische Daten:



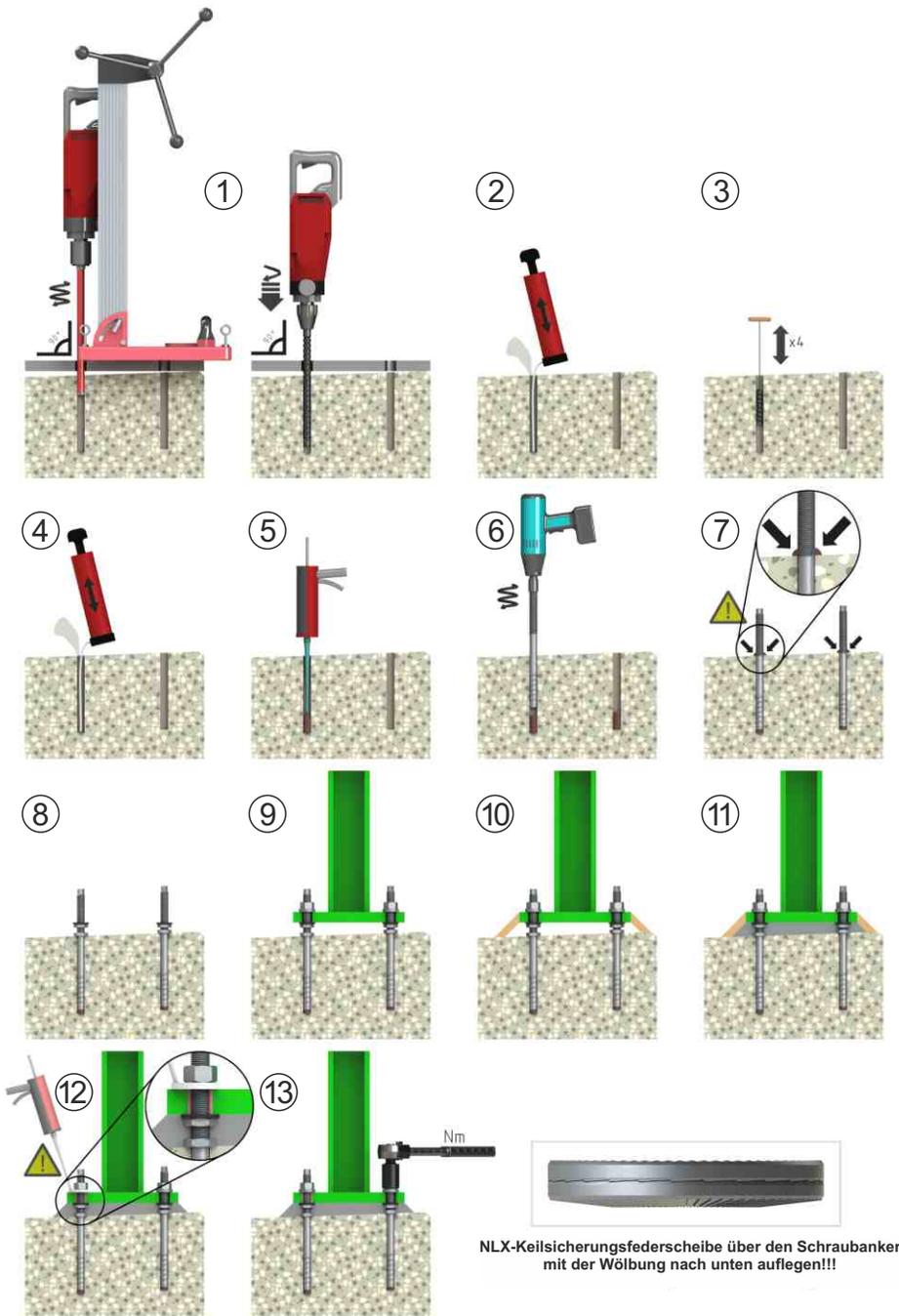
Montagekennwerte und Abmessungen			TSM BC SC 22 M24 L
Bohrerdurchmesser	$d_0$	[mm]	22
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	210
Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	100-200
Durchgangsloch in der Fußplatte	$d_f$	[mm]	32
Minimaler Randabstand für Zugtragfähigkeit	$c_N \geq$	[mm]	80
Minimaler Randabstand für Quertragfähigkeit in Lastrichtung	$c_1 \geq$	[mm]	230
Minimaler Randabstand in Längsrichtung am Ende der Kappe	$c_2 \geq$	[mm]	345
Achsabstand parallel zum Gleis	$s_1 \geq$	[mm]	150
Achsabstand quer zum Gleis	$s_2 \geq$	[mm]	150
Achsabstand zwischen den Dübelgruppen	$s_3 \geq$	[mm]	600
Höhe der Unterfütterung	$h_v \leq$	[mm]	40
Durchmesser des Anschlussgewindes	$d_{Gew}$	[mm]	24
Länge des Schraubankers	$L \geq$	[mm]	225
Länge des Anschlussgewindes	$L_{Gew} \geq$	[mm]	25
Anzugsdrehmoment	$T_{inst} \geq$	[Nm]	200

Lastwerte für Ankerbemessung			
			TSM BC SB 22 M24 L
Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit			
Designwert der Zuglast für eine Vierfachbefestigung <sup>1)3)</sup>	$N_{Rd,4}$	[kN]	98,7
Designwert der Zuglast für eine Sechsfachbefestigung <sup>1)4)</sup>	$N_{Rd,6}$	[kN]	114,7
Designwert der Zuglast für eine Achtfachbefestigung <sup>1)5)</sup>	$N_{Rd,8}$	[kN]	162,0
Designwert der Querlast für eine Vierfachbefestigung <sup>1)6)</sup>	$V_{Rd,4}$	[kN]	40,6
Designwert der Querlast für eine Sechsfachbefestigung <sup>1)6)</sup>	$V_{Rd,6}$	[kN]	48,0
Designwert der Querlast für eine Achtfachbefestigung <sup>1)6)</sup>	$V_{Rd,8}$	[kN]	55,3
Ermüdungsnachweis pro Einzelanker			
Designwert der Schwingbreite der Normalspannung aus der Zugkraft <sup>2)</sup>	$\Delta\sigma_{5Mio}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	52,17
Designwert der Schwingbreite der Biegezugspannung aus der Normalkraft und der Querkraft mit Hebelarm <sup>2)</sup>	$\Delta\sigma_{B,5Mio}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	113,04
Designwert der Schwingbreite der Schubspannung aus der Querkraft <sup>2)</sup>	$\Delta\tau_{B,5Mio}$	[N/mm]	10,2

- <sup>1)</sup> Für die Ermittlung der Designwerte wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_M = 1,5$  berücksichtigt.  
<sup>2)</sup> Für die Ermittlung der Designwerte wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_M = 1,15$  berücksichtigt.  
<sup>3)</sup> Die Last gilt in Summe für 2 gezogene Anker einer 4er-Gruppe. Die anderen 2 Anker müssen in diesem Fall Druckkräfte erhalten.  
<sup>4)</sup> Die Last gilt in Summe für 3 gezogene Anker einer 6er-Gruppe. Die anderen 3 Anker müssen in diesem Fall Druckkräfte erhalten.  
<sup>5)</sup> Die Last gilt in Summe für 4 gezogene Anker einer 8er-Gruppe. Die anderen 4 Anker müssen in diesem Fall Druckkräfte erhalten.  
<sup>6)</sup> Der Randabstand in Lastrichtung muss mindestens 230 mm betragen.



## Montagehinweise:



NLX-Keilsicherungsfederscheibe über den Schraubanker mit der Wölbung nach unten auflegen!!!

- 1) Bohrloch rechtwinklig zur Fußplatte erstellen
- 2) Bohrloch vom Grund aus reinigen
- 3) Bohrloch viermal bürsten
- 4) Bohrloch erneut vom Grund aus reinigen
- 5) Verbundmörtel injizieren
- 6) Betonschraube eindrehen
- 7) Nach dem Erreichen der Einschraubtiefe muss der Verbundmörtel an der Oberfläche austreten
- 8) Verspannmutter handfest gegen den Beton anziehen, Justiermutter aufdrehen und Elastomerscheibe auflegen
- 9) Steher positionieren
- 10) Schalung bauen
- 11) Fußplatte mit geeignetem Mörtel unterfüllen (maximale Unterfüllungshöhe 40 mm)
- 12) Ringspalt zwischen dem Schraubanker und der Bohrung in der Fußplatte ausfüllen
- 13) Keilsicherungsfederscheibe NLX mit der Wölbung nach unten auflegen und das Drehmoment aufbringen

Mehr Information über den Verbundmörtel finden Sie auf der Seite 84

# TOGE Konsolanker TSM



## Material:

- Korrosionsschutzbeschichteter Stahl nach Korrosivitätskategorie C5-I mittel TOGE-KORR

## Untergrund:

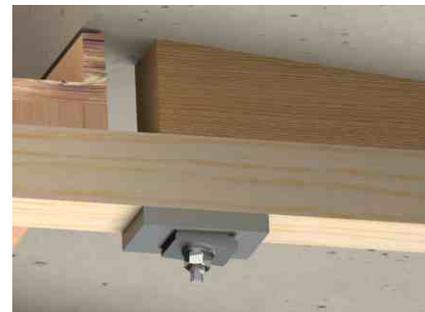
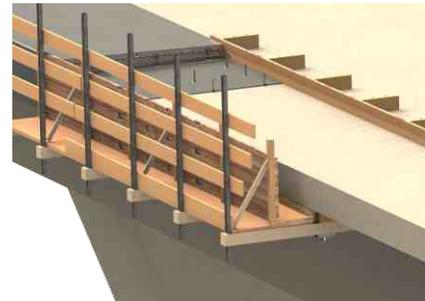
- zugelassen für Beton C 20/25 bis C 50/60
- gerissener und ungerissener Beton

## Produkteigenschaften:

- schnelle und sichere Montage
- hohe Lastaufnahme im gerissenen und ungerissenen Beton
- Lastübertragung über Hinterschnitt
- Bohrlochabdichtung durch den Verbundmörtel
- sofort belastbar ohne Beachtung der Aushärtezeit des Verbundmörtels
- Wiederverwendbarkeit des Befestigungsteils

## Anwendungen:

- Befestigung von Gerüsten und Schalungen im Sanierungsbereich

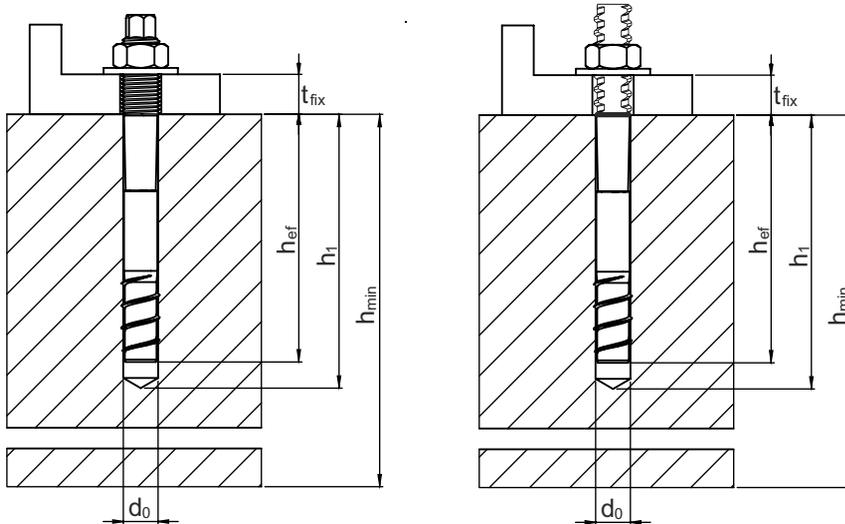


## Produktübersicht:

Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrloch-tiefe	Verankerungs-tiefe	Maximale Befestigungshöhe	VPE
742 220 750	TSM BC 22x75 IM16 KA	160 mm	150 mm	-	20
742 240 500	Anschluss KA M24x50	-	-	-	20
742 150 000	Anschluss KA DW15 IG	-	-	-	20

Technische Daten:

Technische Kennwerte ohne Brandeinwirkung				
			TSM 22 KA	
			Anschlusselement	
			M 24	GW 15
Bohrerdurchmesser	$d_0$	[mm]	22	
Bohrlochtiefe	$h_1$	[mm]	160	
Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	150	
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	150	
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	200	
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	225	
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	450	
Charakteristische Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	225	
Charakteristische Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	450	
Durchmesser des Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	28	17
Anzugsdrehmoment	$T_{inst}$	[Nm]	80	



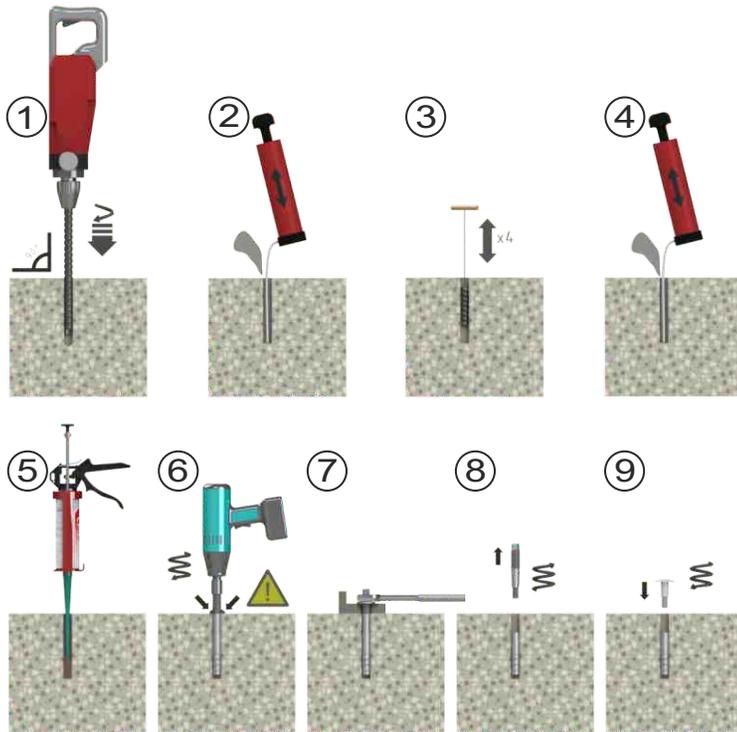
Technische Kennwerte ohne Brandeinwirkung				
			TSM 22 KA	
			Anschlusselement	
			M 24	GW 15
Zulässige Zuglast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 <sup>1)2)</sup>	$N_{zul}$	[kN]	36,7	
Zulässige Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)2)</sup>	$V_{zul}$	[kN]	41,2	19,9

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{m,1}=1,5$  und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{m,2}=1,4$  berücksichtigt.  
<sup>2)</sup> Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

Technische Kennwerte ohne Brandeinwirkung				
			TSM 22 KA	
			Anschlusselement	
			M 24	GW 15
Designwert der Zuglast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 <sup>1)2)</sup>	$N_{Rd}$	[kN]	51,4	
Designwert der Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C 20/25 bis C 50/60 <sup>1)2)</sup>	$V_{Rd}$	[kN]	58,5	27,9

<sup>1)</sup> Für die Ermittlung des Designwertes wurde der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung  $\gamma_{m,1}=1,5$  berücksichtigt.  
<sup>2)</sup> Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

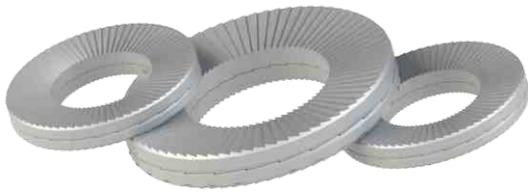
## Montagehinweise:



- 1) Bohrloch rechtwinklig zur Betonoberfläche erstellen
- 2) Bohrloch vom Grund ausblasen.
- 3) Bohrloch ausbürsten
- 4) Bohrloch erneut vom Grund ausblasen
- 5) Verbundmörtel injizieren
- 6) Schrauben mit einem Schlagschrauber eindrehen (Nenn Drehmoment 600 Nm); nach dem Erreichen der vorgesehenen Einschraubtiefe muss der Verbundmörtel an der Betonoberfläche austreten  
Aushärtezeit des Verbundmörtels muss nicht beachtet werden
- 7) Anbauteil fixieren
- 8) Nach der Arbeit lässt sich die Einschraubhilfe leicht herausdrehen
- 9) Hinterlassenes Loch mit dem Schraubdeckel abdichten

Mehr Information über den Verbundmörtel finden Sie auf der Seite 84

# Nord-Lock Keilsicherungscheiben



## Material:

- zinklamellenbeschichteter Stahl
- nichtrostender Stahl

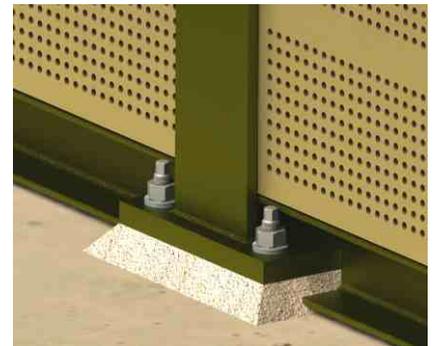
## Produkteigenschaften:

- Erhalt der Klemmkraft
- schnelle und einfache Montage/Demontage
- Sicherungsfunktion auch bei Schmierung
- konstante Reibungsbedingungen
- Wiederverwendbarkeit

## Anwendungen:

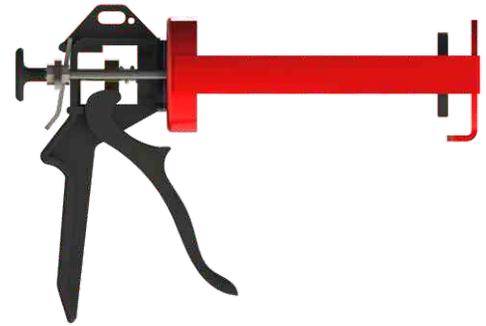
- Befestigung von dynamisch belasteten Elementen auf den Bauwerken der DB Netz AG; z.B. Lärmschutzwandsteher, Hektometer bzw. Kilometerzeichen

**Produktübersicht:** auf Anfrage



# Verbundmörtel CF-T 300V

Chemischer Spezial - Verbundmörtel CF-T 300 V  
Vinylester styrolfrei, geeignet für Betonschrauben



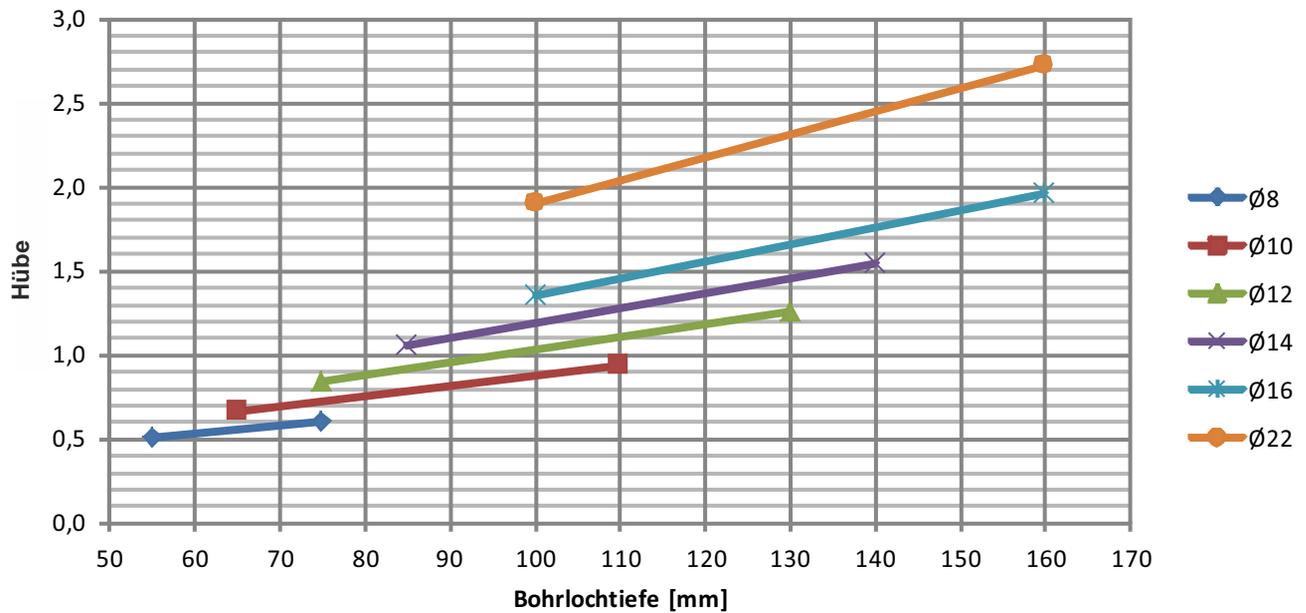
## Produktübersicht:

Art.-Nr.	Bezeichnung	VPE [Stk]
222 222 003	Kartusche CF-T 300 V	1
222 223 001	Mischdüse für CF-T 300 V	1
222 222 004	Auspresspistole für CF-T 300 V	1

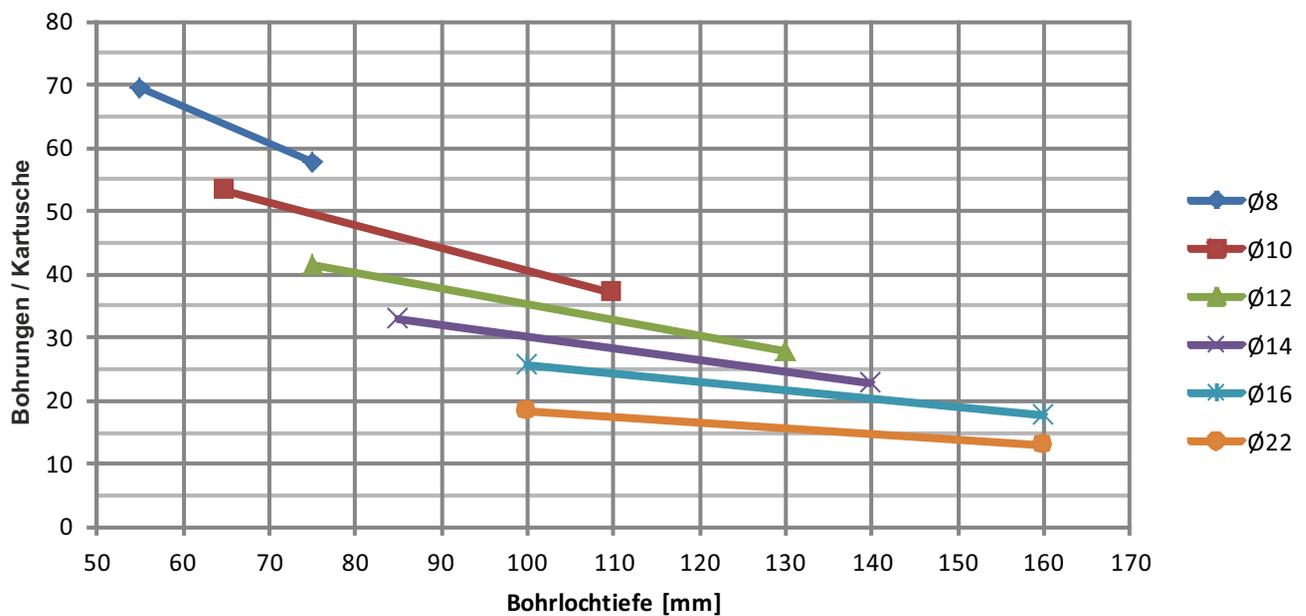
## Verarbeitungshinweise

Temp. im Verankerungsgrund Temperature in ground	Verarbeitungszeit Processing time	Mind. Aushärtezeit in trockenem Bohrloch Min. curing time in dry drilling hole	Mind. Aushärtezeit in nassem Bohrloch Min. curing time in wet drilling hole
≥ -5 °C	60 min	360 min	720 min
≥ 0 °C	60 min	180 min	360 min
≥ 5 °C	60 min	120 min	240 min
≥ 10 °C	45 min	80 min	160 min
≥ 20 °C	15 min	45 min	90 min
≥ 30 °C	5 min	25 min	50 min
≥ 35 °C	4 min	20 min	40 min

## Hübe CF-T 300V / Bohrlochtiefe und $\varnothing$



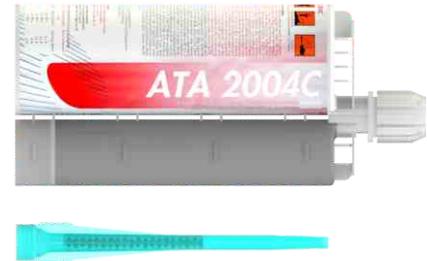
## Reichweite einer Kartusche CF-T 300V



\* Die Anzahl der Bohrungen pro Kartusche hängt von der Bohrlochtiefe ab.  
Die angegebenen Mengen gelten nur bei der Einhaltung der vorgegebenen Bohrlochtiefe.

# Verbundmörtel ATA 2004C

Chemischer Spezial - Verbundmörtel ATA 2004 C  
Pure Epoxy, geeignet für Asphaltverschraubungen



## Produktübersicht:

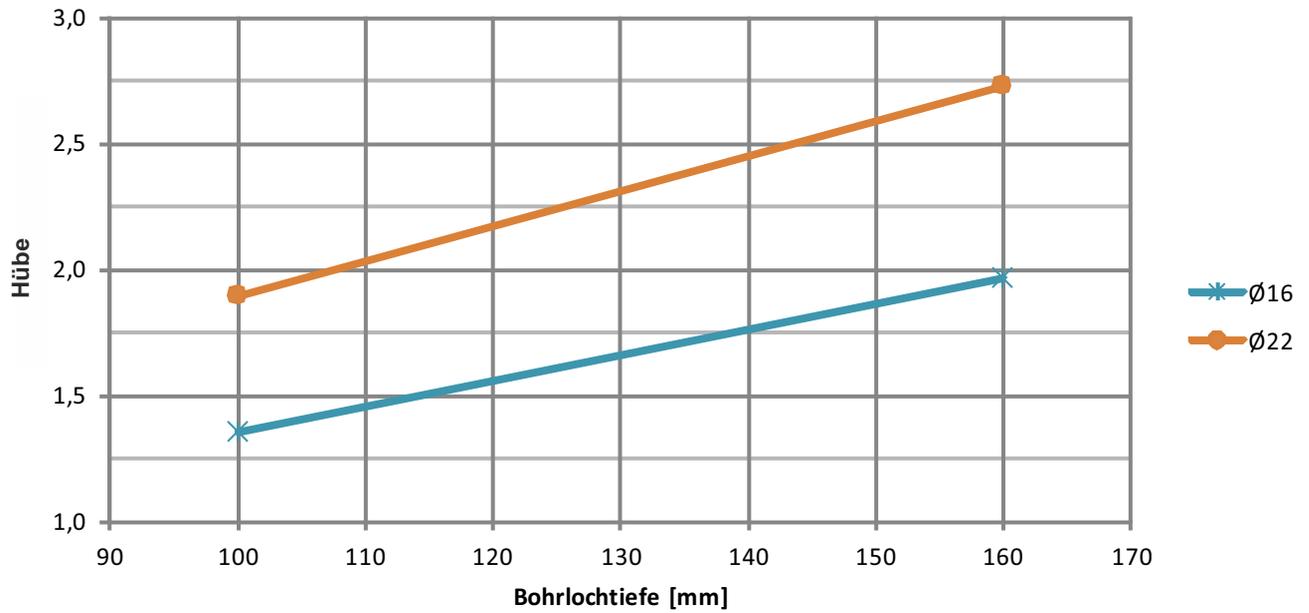
Art.-Nr.	Bezeichnung	VPE [Stk]
222 222 015	Kartusche ATA 2004 C	1
222 223 002	Mischdüse für ATA 2004 C	1
222 222 016	Auspresspistole für ATA 2004 C	1



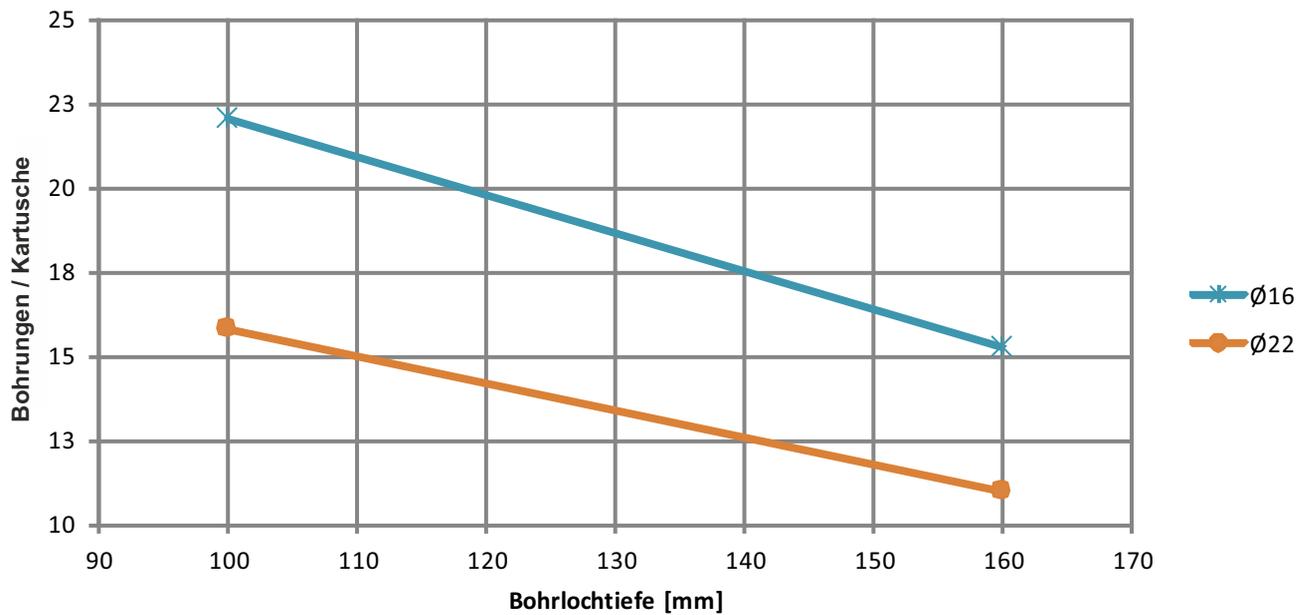
## Verarbeitungshinweise

Temp. im Verankerungsgrund Temperature in ground	Verarbeitungszeit Processing time	Mind. Aushärtezeit Min. curing time
0 °C	60 min	360 min
10 °C	60 min	180 min
20 °C	60 min	120 min
30 °C	45 min	80 min
40 °C	15 min	45 min

### Hübe ATA 2004C/ Bohrlochtiefe und $\varnothing$



### Reichweite einer Kartusche ATA 2004C



\* Die Anzahl der Bohrungen pro Kartusche hängt von der Bohrlochtiefe ab.  
Die angegebenen Mengen gelten nur bei der Einhaltung der vorgegebenen Bohrlochtiefe.

