

TOGE TSM High Performance

Allrounder Betonschraube - für starke Lasten



Große Typenvielfalt

Sieben verschiedene Kopfformen und drei unterschiedliche Verankerungstiefen für variable Lastenaufnahme: immer perfekt abgestimmt auf Ihre individuelle Anforderung.

Einfache & schnelle Montage

Das optimierte Gewinde ermöglicht einen schnellen und einfachen Einschraubvorgang.

Besonders randnah

Geringe Achs- und Randabstände ermöglichen eine besonders randnahe und eng aneinander stehende Montage.

Justierbar & Demontierbar

Bei Bedarf kann die TOGE TSM High Performance während der Montage bis zu zweimal justiert werden. Nach der Montage ist sie jederzeit wieder demontierbar.

Hohes Lastniveau

Die spezielle Gewinde Geometrie sorgt für extremen Halt und hohe Lasten im Beton – egal ob Zug- oder Querlasten.

Kombinierbares System

In Kombination mit unserem Verbundmörtel weist die TSM HP ein noch höheres Lastniveau auf – und ist dabei sofort belastbar. Geprüfte Dichtigkeit auch gegenüber kritischen Stoffen ermöglicht den Einsatz auch unter WHG Anforderungen (nur für TSM LT A4).

Zulassungen

Zulassungen

Europäische technische Bewertung ETA-15/0514, Einzelbefestigung.

Europäische technische Bewertung ETA-16/0123, Mehrfachbefestigung.

Europäische technische Bewertung ETA-21/0425, TSM LT A4.

Europäische technische Bewertung ETA-23/0099, Einzelbefestigung in Mauerwerk.

Allgemeine Bauartgenehmigung Z-21.8-2115 für temporäre Befestigung.

Allgemeine Bauartgenehmigung Z-21.1-2074 als Verbundankerschraube.

Untergründe

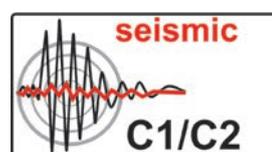
Zugelassen für Betonfestigkeitsklassen von C20/25 bis C50/60.

Gerissener und ungerissener Beton.

Spannbeton-Hohlplattendecken (Größe 6).

Zugelassen für Mauerwerk.

Geeignet für Naturstein mit dichtem Gefüge.



Ausführungen & Materialien

		Stahl, verzinkt	Stahl, zinklamellen- beschichtet	Edelstahl A4
	Sechskantkopf mit angepres- ster Unterlegscheibe	✓	✓	✓
	Senkkopf mit TX Innenantrieb	✓		✓
	Linsenkopf mit TX Innenan- trieb	✓		✓
	Großer Linsenkopf mit TX Innenantrieb	✓		
	Sechskant mit metrischem Außengewinde M8 / M10	✓		
	Metrisches Innengewinde M8 / M10	✓		✓
	Metrisches Außengewinde	✓		✓

Anwendungsbeispiele



Befestigung von Rohrleitungen



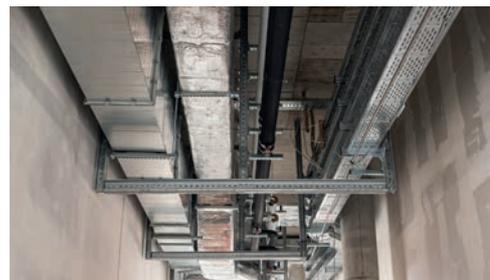
Befestigung von Regalfüßen in Hochregal-
lagern



Befestigung von Kabelkanälen



Befestigung von Geländern



Befestigung von Lüftungskanälen

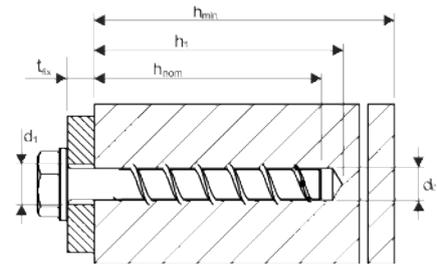


Stahl - verzinkt

Ausführung mit Sechskantkopf und angepresster Unterlegscheibe



Größe	Scheiben-Ø
5	12,5 mm
6	15,0 mm
8	16,0 mm
10	20,0 mm
12	23,5 mm
14	28,5 mm



Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe $h_{01} / h_{02} / h_{03}$	Verankerungstiefe $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Maximale Befestigungshöhe $t_{fix1} / t_{fix2} / t_{fix3}$	Verpackungseinheit
300 005 040	TSM 5x40 SW10	40mm / - / -	35mm / - / -	5mm / - / -	100
300 005 050	TSM 5x50 SW10	40mm / - / -	35mm / - / -	15mm / - / -	100
300 005 060	TSM 5x60 SW10	40mm / - / -	35mm / - / -	25mm / - / -	100
300 006 040	TSM 6x40 SW13	40mm / - / -	35mm / - / -	5mm / - / -	100
300 006 050	TSM 6x50 SW13	40mm / 45mm / -	35mm / 40mm / -	15mm / 10mm / -	100
300 006 060	TSM 6x60 SW13	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	25mm / 20mm / 5mm	100
300 006 080	TSM 6x80 SW13	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	45mm / 40mm / 25mm	100
300 006 100	TSM 6x100 SW13	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	65mm / 60mm / 45mm	100
300 008 050	TSM 8x50 SW13	55mm / - / -	45mm / - / -	5mm / - / -	50
300 008 060	TSM 8x60 SW13	55mm / 65mm / -	45mm / 55mm / -	15mm / 5mm / -	50
300 008 070	TSM 8x70 SW13	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	25mm / 15mm / 5mm	50
300 008 080	TSM 8x80 SW13	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	35mm / 25mm / 15mm	50
300 008 090	TSM 8x90 SW13	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	45mm / 35mm / 25mm	50
300 008 100	TSM 8x100 SW13	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	55mm / 45mm / 35mm	50
300 008 120	TSM 8x120 SW13	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	75mm / 65mm / 55mm	50
300 008 140	TSM 8x140 SW13	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	95mm / 85mm / 75mm	50
300 010 060	TSM 10x60 SW 15	65mm / - / -	55mm / - / -	5mm / - / -	50
300 010 070	TSM 10x70 SW15	65mm / - / -	55mm / - / -	15mm / - / -	50
300 010 080	TSM 10x80 SW15	65mm / 85mm / -	55mm / 75mm / -	25mm / 5mm / -	50
300 010 090	TSM 10x90 SW15	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	35mm / 15mm / 5mm	50
300 010 100	TSM 10x100 SW15	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	45mm / 25mm / 15mm	50
300 010 120	TSM 10x120 SW15	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	65mm / 45mm / 35mm	50
300 010 140	TSM 10x140 SW15	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	85mm / 65mm / 55mm	50
300 010 150	TSM 10x150 SW15	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	95mm / 75mm / 65mm	50
300 010 160	TSM 10x160 SW15	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	105mm / 85mm / 75mm	50
300 010 180	TSM 10x180 SW15	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	125mm / 105mm / 95mm	25
300 010 200	TSM 10x200 SW15	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	145mm / 125mm / 115mm	25
300 010 240	TSM 10x240 SW15	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	185mm / 165mm / 155mm	25
300 010 280	TSM 10x280 SW15	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	225mm / 205mm / 195mm	25
300 010 320	TSM 10x320 SW15	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	265mm / 245mm / 235mm	25

Typenliste - Fortsetzung auf S. 4

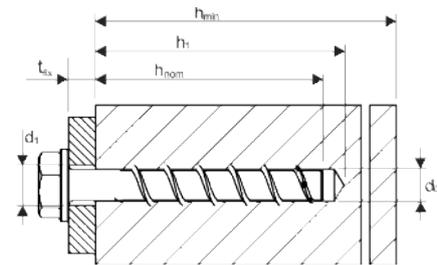


Stahl - verzinkt

Ausführung mit Sechskantkopf und angepresster Unterlegscheibe



Größe	Scheiben-Ø
5	12,5 mm
6	15,0 mm
8	16,0 mm
10	20,0 mm
12	23,5 mm
14	28,5 mm



Typenliste Fortsetzung von S. 3

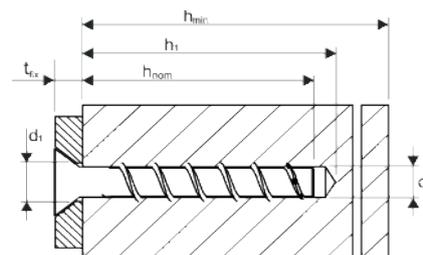
Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe $h_{01} / h_{02} / h_{03}$	Verankerstiefe $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Maximale Befestigungshöhe $t_{fix1} / t_{fix2} / t_{fix3}$	Verpackungseinheit
300 010 360	TSM 10x360 SW15	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	305mm / 285mm / 275mm	25
300 010 400	TSM 10x400 SW15	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	345mm / 325mm / 315mm	25
300 012 080	TSM 12x80 SW17	75mm / - / -	65mm / - / -	15mm / - / -	25
300 012 110	TSM 12x110 SW17	75mm / 95mm / 110mm	65mm / 85mm / 100mm	45mm / 25mm / 10mm	25
300 012 130	TSM 12x130 SW17	75mm / 95mm / 110mm	65mm / 85mm / 100mm	65mm / 45mm / 30mm	25
300 012 150	TSM 12x150 SW17	75mm / 95mm / 110mm	65mm / 85mm / 100mm	85mm / 65mm / 50mm	25
300 014 080	TSM 14x80 SW21	85mm / - / -	75mm / - / -	5mm / - / -	25
300 014 110	TSM 14x110 SW21	85mm / 110mm / -	75mm / 100mm / -	35mm / 10mm / -	25
300 014 130	TSM 14x130 SW21	85mm / 110mm / 125mm	75mm / 100mm / 115mm	55mm / 30mm / 15mm	25
300 014 150	TSM 14x150 SW21	85mm / 110mm / 125mm	75mm / 100mm / 115mm	75mm / 50mm / 35mm	25

Stahl - verzinkt

Ausführung mit Senkkopf
und TX Innenantrieb



Größe	Kopf-Ø
5	12,0 mm
6	13,0 mm
8	19,5 mm
10	21,5 mm



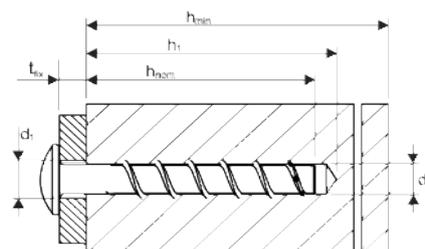
Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe $h_{01} / h_{02} / h_{03}$	Verankerungstiefe $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Maximale Befestigungshöhe $t_{fix1} / t_{fix2} / t_{fix3}$	Verpackungseinheit
311 005 040	TSM 5x40 C VZ25	40mm / - / -	35mm / - / -	5mm / - / -	100
311 005 050	TSM 5x50 C VZ25	40mm / - / -	35mm / - / -	15mm / - / -	100
311 005 060	TSM 5x60 C VZ25	40mm / - / -	35mm / - / -	25mm / - / -	100
311 006 040	TSM 6x40 C VZ30	40mm / - / -	35mm / - / -	5mm / - / -	100
311 006 050	TSM 6x50 C VZ30	40mm / 45mm / -	35mm / 40mm / -	15mm / 10mm / -	100
311 006 060	TSM 6x60 C VZ30	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	25mm / 20mm / 5mm	100
311 006 080	TSM 6x80 C VZ30	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	45mm / 40mm / 25mm	100
311 006 100	TSM 6x100 C VZ30	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	65mm / 60mm / 45mm	100
311 006 120	TSM 6x120 C VZ30	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	85mm / 80mm / 65mm	100
311 006 140	TSM 6x140 C VZ30	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	105mm / 100mm / 85mm	100
311 008 080	TSM 8x80 C VZ40	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	35mm / 25mm / 15mm	50
311 008 100	TSM 8x100 C VZ40	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	55mm / 45mm / 35mm	50
311 008 120	TSM 8x120 C VZ40	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	75mm / 65mm / 55mm	50
311 010 090	TSM 10x90 C VZ50	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	35mm / 15mm / 5mm	50
311 010 100	TSM 10x100 C VZ50	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	45mm / 25mm / 15mm	50
311 010 120	TSM 10x120 C VZ50	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	65mm / 45mm / 35mm	50

Stahl - verzinkt

Ausführung mit Linsenkopf und TX Innenantrieb



Größe	Kopf-Ø
5	14,0 mm
6	14,5 mm



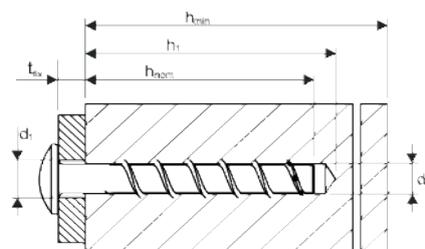
Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe $h_{01} / h_{02} / h_{03}$	Verankerungstiefe $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Maximale Befestigungshöhe $t_{fix1} / t_{fix2} / t_{fix3}$	Verpackungseinheit
322 005 040	TSM 5x40 P VZ30	40mm / - / -	35mm / - / -	5mm / - / -	100
322 005 050	TSM 5x50 P VZ30	40mm / - / -	35mm / - / -	15mm / - / -	100
322 005 060	TSM 5x60 P VZ30	40mm / - / -	35mm / - / -	25mm / - / -	100
322 006 040	TSM 6x40 P VZ30	40mm / - / -	35mm / - / -	5mm / - / -	100
322 006 050	TSM 6x50 P VZ30	40mm / 45mm / -	35mm / 40mm / -	15mm / 10mm / -	100
322 006 060	TSM 6x60 P VZ30	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	25mm / 20mm / 5mm	100
322 006 080	TSM 6x80 P VZ30	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	45mm / 40mm / 25mm	100
322 006 100	TSM 6x100 P VZ30	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	65mm / 60mm / 45mm	100

Stahl - verzinkt

Ausführung mit großem Linsenkopf und TX Innenantrieb



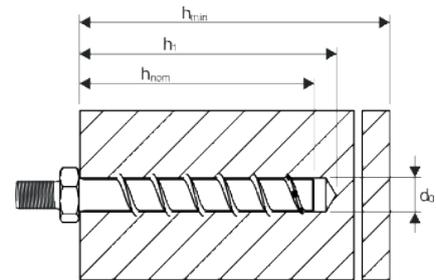
Größe	Kopf-Ø
6	18,0 mm



Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe $h_{01} / h_{02} / h_{03}$	Verankerungstiefe $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Maximale Befestigungshöhe $t_{fix1} / t_{fix2} / t_{fix3}$	Verpackungseinheit
333 006 040	TSM 6x40 LP VZ30	40mm / - / -	35mm / - / -	5mm / - / -	100
333 006 060	TSM 6x60 LP VZ30	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	25mm / 20mm / 5mm	100

Stahl - verzinkt

Ausführung mit Sechskantantrieb und metrischem Außengewinde M8



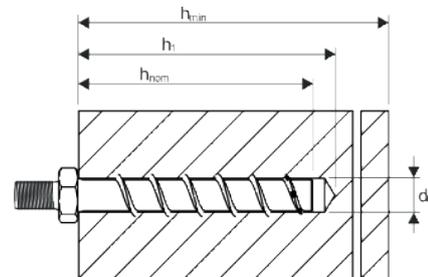
Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe $h_{01} / h_{02} / h_{03}$	Verankerungstiefe $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Maximale Befestigungshöhe $t_{fix1} / t_{fix2} / t_{fix3}$	Verpackungseinheit
355 006 035	TSM 6x35 K M8-16 SW10	40mm / - / -	35mm / - / -	- / - / -	100
355 006 055	TSM 6x55 M8-16 SW10	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	20mm / 15mm / -	100
355 006 075	TSM 6x75 M8-16 SW10	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	40mm / 35mm / 20mm	100
355 006 095	TSM 6x95 M8-16 SW10	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	60mm / 55mm / 40mm	100
355 006 135	TSM 6x135 M8-16 SW10	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	100mm / 95mm / 80mm	100
355 006 155	TSM 6x155 M8-16 SW10	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	120mm / 115mm / 100mm	100
355 006 175	TSM 6x175 M8-16 SW10	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	140mm / 135mm / 120mm	100
355 006 195	TSM 6x195 M8-16 SW10	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	160mm / 155mm / 140mm	100

Stahl - verzinkt

Ausführung mit Sechskantantrieb und metrischem Außengewinde M10



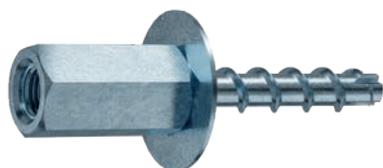
Größe 6
Scheiben-Ø 19,0 mm



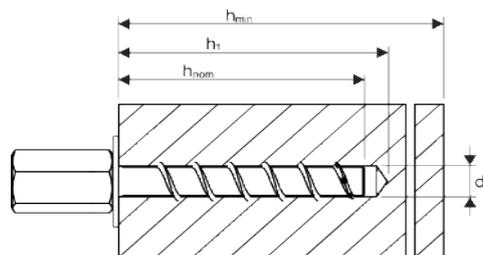
Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe $h_{01} / h_{02} / h_{03}$	Verankerungstiefe $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Maximale Befestigungshöhe $t_{fix1} / t_{fix2} / t_{fix3}$	Verpackungseinheit
355 206 040	TSM 6x40 M10-20 SW13	40mm / 45mm / -	35mm / 40mm / -	5mm / - / -	100

Stahl - verzinkt

Ausführung mit metrischem Innengewinde M8/M10



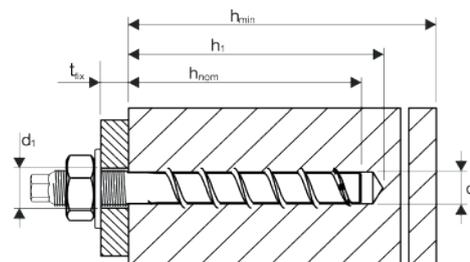
Größe 6
Scheiben-Ø 25,0 mm



Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe $h_{01} / h_{02} / h_{03}$	Verankerungstiefe $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Maximale Befestigungshöhe $t_{fix1} / t_{fix2} / t_{fix3}$	Verpackungseinheit
344 006 035	TSM 6x35 K IM 8/10	40mm / - / -	35mm / - / -	- / - / -	50
344 006 055	TSM 6x55 IM 8/10	40mm / 45mm / 65mm	35mm / 40mm / 55mm	20mm / 15mm / -	50

Stahl - verzinkt

Ausführung mit metrischem Außengewinde M10



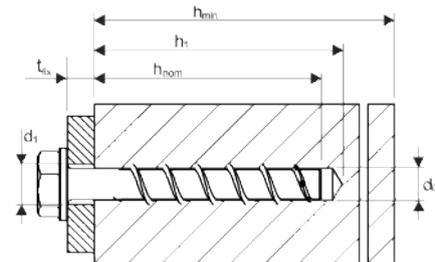
Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe $h_{01} / h_{02} / h_{03}$	Verankerungstiefe $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Maximale Befestigungshöhe $t_{fix1} / t_{fix2} / t_{fix3}$	Verpackungseinheit
366 008 105	TSM 8x105 M10x30 SW7	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	39mm / 29mm / 19mm	50
366 010 120	TSM 10x120 M12x20 SW9	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	40mm / 20mm / 10mm	50

Stahl - zinklamellenbeschichtet

Ausführung mit Sechskantkopf
und angepresster Unterlegscheibe



Größe	Scheiben-Ø
5	12,5 mm
6	15,0 mm
8	16,0 mm
10	20,0 mm
12	23,5 mm
14	28,5 mm



Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe $h_{01} / h_{02} / h_{03}$	Verankerungstiefe $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Maximale Befestigungshöhe $t_{fix1} / t_{fix2} / t_{fix3}$	Verpackungs- einheit
400 005 040	TSM 5x40 SW10 ZFC	40mm / - / -	35mm / - / -	5mm / - / -	100
400 005 050	TSM 5x50 SW10 ZFC	40mm / - / -	35mm / - / -	15mm / - / -	100
400 005 060	TSM 5x60 SW10 ZFC	40mm / - / -	35mm / - / -	25mm / - / -	100
400 006 040	TSM 6x40 SW13 ZFC	40mm / - / -	35mm / - / -	5mm / - / -	100
400 006 050	TSM 6x50 SW13 ZFC	40mm / 45mm / -	35mm / 40mm / -	15mm / 10mm / -	100
400 006 060	TSM 6x60 SW13 ZFC	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	25mm / 20mm / 5mm	100
400 006 080	TSM 6x80 SW13 ZFC	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	45mm / 40mm / 25mm	100
400 006 100	TSM 6x100 SW13 ZFC	40mm / 45mm / 60mm	35mm / 40mm / 55mm	65mm / 60mm / 45mm	100
400 008 050	TSM 8x50 SW13 ZFC	55mm / - / -	45mm / - / -	5mm / - / -	50
400 008 060	TSM 8x60 SW13 ZFC	55mm / 65mm / -	45mm / 55mm / -	15mm / 5mm / -	50
400 008 070	TSM 8x70 SW13 ZFC	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	25mm / 15mm / 5mm	50
400 008 080	TSM 8x80 SW13 ZFC	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	35mm / 25mm / 15mm	50
400 008 090	TSM 8x90 SW13 ZFC	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	45mm / 35mm / 25mm	50
400 008 100	TSM 8x100 SW13 ZFC	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	55mm / 45mm / 35mm	50
400 008 120	TSM 8x120 SW13 ZFC	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	75mm / 65mm / 55mm	50
400 008 140	TSM 8x140 SW13 ZFC	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	95mm / 85mm / 75mm	50
400 010 060	TSM 10x60 SW 15 ZFC	65mm / - / -	55mm / - / -	5mm / - / -	50
400 010 070	TSM 10x70 SW15 ZFC	65mm / - / -	55mm / - / -	15mm / - / -	50
400 010 080	TSM 10x80 SW15 ZFC	65mm / 85mm / -	55mm / 75mm / -	25mm / 5mm / -	50
400 010 090	TSM 10x90 SW15 ZFC	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	35mm / 15mm / 5mm	50
400 010 100	TSM 10x100 SW15 ZFC	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	45mm / 25mm / 15mm	50
400 010 120	TSM 10x120 SW15 ZFC	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	65mm / 45mm / 35mm	50
400 010 140	TSM 10x140 SW15 ZFC	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	85mm / 65mm / 55mm	50
400 010 150	TSM 10x150 SW15 ZFC	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	95mm / 75mm / 65mm	50
400 010 160	TSM 10x160 SW15 ZFC	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	105mm / 85mm / 75mm	50
400 010 180	TSM 10x180 SW15 ZFC	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	125mm / 105mm / 95mm	25
400 010 200	TSM 10x200 SW15 ZFC	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	145mm / 125mm / 115mm	25
400 010 240	TSM 10x240 SW15 ZFC	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	185mm / 165mm / 155mm	25
400 010 280	TSM 10x280 SW15 ZFC	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	225mm / 205mm / 195mm	25
400 010 320	TSM 10x320 SW15 ZFC	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	265mm / 245mm / 235mm	25

Typenliste - Fortsetzung auf S. 10

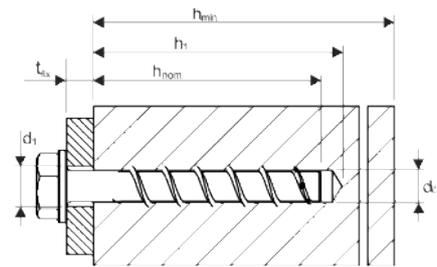


Stahl - zinklamellenbeschichtet

Ausführung mit Sechskantkopf und angepresster Unterlegscheibe



Größe	Scheiben-Ø
5	12,5 mm
6	15,0 mm
8	16,0 mm
10	20,0 mm
12	23,5 mm
14	28,5 mm



Typenliste Fortsetzung von S. 9

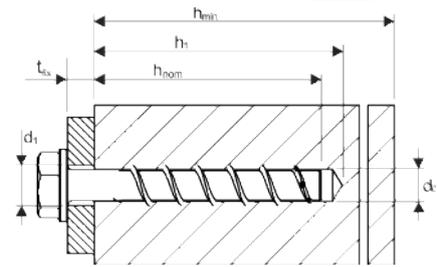
Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe $h_{01} / h_{02} / h_{03}$	Verankerungstiefe $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Maximale Befestigungshöhe $t_{fix1} / t_{fix2} / t_{fix3}$	Verpackungseinheit
400 010 360	TSM 10x360 SW15 ZFC	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	305mm / 285mm / 275mm	25
400 010 400	TSM 10x400 SW15 ZFC	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	345mm / 325mm / 315mm	25
400 012 080	TSM 12x80 SW17 ZFC	75mm / - / -	65mm / - / -	15mm / - / -	25
400 012 110	TSM 12x110 SW17 ZFC	75mm / 95mm / 110mm	65mm / 85mm / 100mm	45mm / 25mm / 10mm	25
400 012 130	TSM 12x130 SW17 ZFC	75mm / 95mm / 110mm	65mm / 85mm / 100mm	65mm / 45mm / 30mm	25
400 012 150	TSM 12x150 SW17 ZFC	75mm / 95mm / 110mm	65mm / 85mm / 100mm	85mm / 65mm / 50mm	25
400 014 080	TSM 14x80 SW21 ZFC	85mm / - / -	75mm / - / -	5mm / - / -	25
400 014 110	TSM 14x110 SW21 ZFC	85mm / 110mm / -	75mm / 100mm / -	35mm / 10mm / -	25
400 014 130	TSM 14x130 SW21 ZFC	85mm / 110mm / 125mm	75mm / 100mm / 115mm	55mm / 30mm / 15mm	25
400 014 150	TSM 14x150 SW21 ZFC	85mm / 110mm / 125mm	75mm / 100mm / 115mm	75mm / 50mm / 35mm	25

Edelstahl - LT A4

Ausführung mit Sechskantkopf und angepresster Unterlegscheibe



Größe	Scheiben-Ø
6	17,0 mm
8	16,0 mm
10	20,0 mm



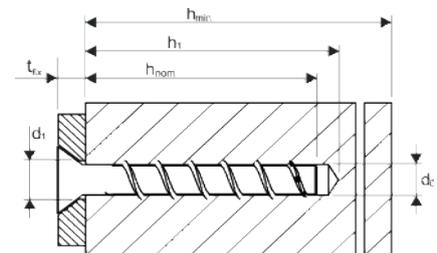
Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe $h_{01} / h_{02} / h_{03}$	Verankerungstiefe $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Maximale Befestigungshöhe $t_{fix1} / t_{fix2} / t_{fix3}$	Verpackungseinheit
700 006 050	TSM 6x50 SW13 LT A4	40mm / 50mm / -	35mm / 45mm / -	15mm / 5mm / -	100
700 006 060	TSM 6x60 SW13 LT A4	40mm / 50mm / 60mm	35mm / 45mm / 55mm	25mm / 15mm / 5mm	100
700 008 070	TSM 8x70 SW13 LT A4	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	25mm / 15mm / 5mm	50
700 008 080	TSM 8x80 SW13 LT A4	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	35mm / 25mm / 15mm	50
700 010 090	TSM 10x90 SW15 LT A4	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	35mm / 15mm / 5mm	50
700 010 100	TSM 10x100 SW15 LT A4	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	45mm / 25mm / 15mm	50
700 010 120	TSM 10x120 SW15 LT A4	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	65mm / 45mm / 35mm	50

Edelstahl - LT A4

Ausführung mit Senkkopf und TX Innenantrieb



Größe	Kopf-Ø
6	13,0 mm
8	19,5 mm
10	21,5 mm

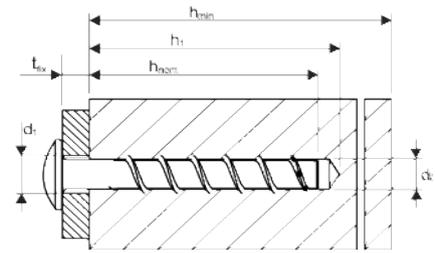


Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe $h_{01} / h_{02} / h_{03}$	Verankerungstiefe $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Maximale Befestigungshöhe $t_{fix1} / t_{fix2} / t_{fix3}$	Verpackungseinheit
711 006 050	TSM 6x50 C VZ30 LT A4	40mm / 50mm / -	35mm / 45mm / -	15mm / 5mm / -	100
711 006 065	TSM 6x65 C VZ30 LT A4	40mm / 50mm / 60mm	35mm / 45mm / 55mm	30mm / 20mm / 10mm	100
711 006 085	TSM 6x85 C VZ30 LT A4	40mm / 50mm / 60mm	35mm / 45mm / 55mm	50mm / 40mm / 30mm	100
711 006 105	TSM 6x105 C VZ30 LT A4	40mm / 50mm / 60mm	35mm / 45mm / 55mm	70mm / 60mm / 50mm	100
711 008 080	TSM 8x80 C VZ40 LT A4	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	35mm / 25mm / 15mm	50
711 008 100	TSM 8x100 C VZ40 LT A4	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	55mm / 45mm / 35mm	50
711 008 120	TSM 8x120 C VZ40 LT A4	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	75mm / 65mm / 55mm	50
711 010 090	TSM 10x90 C VZ50 LT A4	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	35mm / 15mm / 5mm	50
711 010 100	TSM 10x100 C VZ50 LT A4	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	45mm / 25mm / 15mm	50
711 010 120	TSM 10x120 C VZ50 LT A4	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	65mm / 45mm / 35mm	50

Edelstahl - LT A4

Ausführung mit Linsenkopf und TX Innenantrieb

Größe 6 Kopf-Ø 15,0 mm

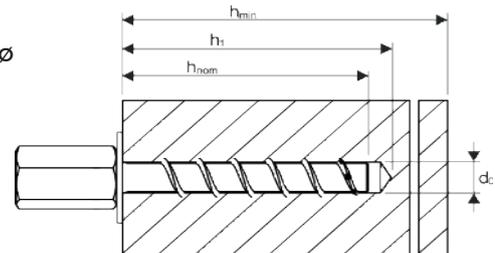
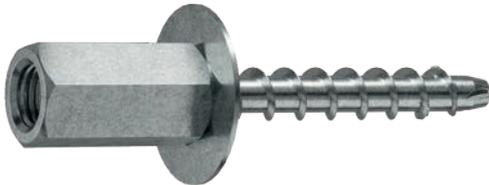


Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe $h_{01} / h_{02} / h_{03}$	Verankerungstiefe $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Maximale Befestigungshöhe $t_{fix1} / t_{fix2} / t_{fix3}$	Verpackungseinheit
722 006 050	TSM 6x50 P VZ30 LT A4	40mm / 50mm / -	35mm / 45mm / -	15mm / 5mm / -	100
722 006 060	TSM 6x60 P VZ30 LT A4	40mm / 50mm / 60mm	35mm / 45mm / 55mm	25mm / 15mm / 5mm	100
722 006 080	TSM 6x80 P VZ30 LT A4	40mm / 50mm / 60mm	35mm / 45mm / 55mm	45mm / 35mm / 25mm	100
722 006 100	TSM 6x100 P VZ30 LT A4	40mm / 50mm / 60mm	35mm / 45mm / 55mm	65mm / 55mm / 45mm	100

Edelstahl - LT A4

Ausführung mit metrischem Innengewinde M8/M10

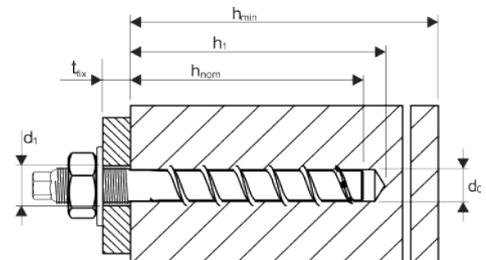
Größe 6 Scheiben-Ø 25,0 mm



Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe $h_{01} / h_{02} / h_{03}$	Verankerungstiefe $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Maximale Befestigungshöhe $t_{fix1} / t_{fix2} / t_{fix3}$	Verpackungseinheit
744 006 045	TSM 6x45 K IM 8/10 LT A4	50mm / - / -	45mm / - / -	- / - / -	50

Edelstahl - A4

Ausführung mit metrischem Außengewinde M10¹⁾



Artikelnummer	Bezeichnung	Bohrlochtiefe $h_{01} / h_{02} / h_{03}$	Verankerungstiefe $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Maximale Befestigungshöhe $t_{fix1} / t_{fix2} / t_{fix3}$	Verpackungseinheit
866 008 105	TSM 8x105 M10x30 SW7 A4	55mm / 65mm / 75mm	45mm / 55mm / 65mm	39mm / 29mm / 19mm	50
866 010 140	TSM 10x140 M12x35 SW9 A4	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	59mm / 39mm / 29mm	50
866 010 160	TSM 10x160 M12x55 SW9 A4	65mm / 85mm / 95mm	55mm / 75mm / 85mm	79mm / 59mm / 49mm	50

¹⁾ Technische Daten für diese Ausführung sind in den Tabellen für Stahl zu finden.



Einzelbefestigung ohne Brandeinwirkung, Stahl

Schraubengröße TSM high performance			TSM 6			TSM 8			TSM 10			TSM 12			TSM 14			
Einschraubtiefe	h _{nom}	[mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}		
			40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115		
Bohrernennendurchmesser	d ₀	[mm]	6			8			10			12			14			
Bohrlochtiefe	h ₀ 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 ₁ max	[mm]	8			12			14			16			18			
Zulässige Zuglasten in gerissenem Beton 1);2)	N _{zul}	[kN]	1,0	1,9	2,4	4,3	5,7	4,3	7,6	9,2	5,7	9,0	11,7	7,2	11,5	14,5		
Zulässige Querlasten in gerissenem Beton 1);2)	V _{zul}	[kN]	2,8	4,0	3,4	4,6	6,2	4,6	15,2	18,4	5,8	18,0	23,5	7,2	23,0	28,9		
Zulässige Zuglasten in ungerissenem Beton 1);2)	N _{zul}	[kN]	1,9	4,3	3,6	5,7	7,6	5,7	9,5	12,4	7,6	12,9	16,8	10,4	16,5	20,7		
Zulässige Querlasten in ungerissenem Beton 1);2)	V _{zul}	[kN]	4,0	4,0	4,9	6,6	8,8	6,6	19,4	19,4	8,3	24,0	24,0	10,4	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			50	70	50	70				
Minimaler Achsabstand	S _{min}	[mm]	40	40	50			50			50	70	50	70				
Mindestbauteildicke	h _{min}	[mm]	100			100			100	130			120	130	150	130	150	170
Anzugsmoment für Variante mit Anschlussgewinde	T _{inst}	[Nm]	10			20			40			60			80			
Max. Drehmoment (setzen mit Schlagschrauber)		[Nm]	160			300			400			650			650			
ETA Seismic C1	C1		Ja	x		Ja	Ja	x	Ja	x		Ja	x		Ja			
ETA Seismic C2	C2		x	x		Ja												

Einzelbefestigung mit Brandeinwirkung, Stahl

Schraubengröße TSM high performance			TSM 6			TSM 8			TSM 10			TSM 12			TSM 14				
Einschraubtiefe	h _{nom}	[mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}			
			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	1,2	2,1	2,4	2,1	4,0	4,4	3,0	4,7	6,2	3,8	6,0	7,6		
R 60		F _{zul,fi 60}	[kN]	0,5	0,8	1,2	1,7	1,7	2,1	3,3	3,0	4,7	5,8	3,8	6,0	7,6			
R 90		F _{zul,fi 90}	[kN]	0,5	0,6	1,1			2,1	2,3	3,0	4,2	3,8	5,9					
R 120		F _{zul,fi 120}	[kN]	0,4		0,7			1,7			2,4	3,4	3,0	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 x h _{ef}																
Der Randabstand muss mindestens 300 mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.																			
Achsabstand																			
R 30 bis R 120	S _{cr,fi}	[mm]	4 x h _{ef}																
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite																			
R 30 bis R 120	k	[-]	1,0			1,0			1,0	2,0			1,0	2,0					
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.																			

¹⁾ Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandssseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung γM=1,0 und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert γF=1,4 berücksichtigt.

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



Einzelbefestigung ohne Brandeinwirkung, Edelstahl A4

Schraubengröße TSM high performance LT A4			TSM 6			TSM 8			TSM 10		
Einschraubtiefe	h _{nom}	[mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
			35 ³⁾	45	55	45	55	65	55	75	85
Bohrernennendurchmesser	d ₀	[mm]	6			8			10		
Bohrlochtiefe	h ₀ min	[mm]	40	50	60	55	65	75	65	85	95
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef}	[mm]	25	34	42	32	41	49	40	57	65
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	d ₁ max	[mm]	8			12			14		
Zulässige Zuglasten in gerissenem Beton ^{1) 2)}	N _{zul}	[kN]	1,2	0,7	1,4	1,4	2,6	3,8	2,9	6,2	8,1
Zulässige Querlasten in gerissenem Beton ^{1) 2)}	V _{zul}	[kN]	2,1	4,0	4,0	6,2	7,7	9,7	10,4	17,6	19,4
Zulässige Zuglasten in ungerissenem Beton ^{1) 2)}	N _{zul}	[kN]	1,7	1,9	4,1	4,2	5,7	8,0	5,2	9,1	11,9
Zulässige Querlasten in ungerissenem Beton ^{1) 2)}	V _{zul}	[kN]	2,9	4,0	4,0	7,7	7,7	9,7	12,9	19,4	19,4
Zulässiges Biegemoment	M _{zul}	[kNm]	6,2			14,9			32,0		
Minimaler Randabstand	C _{min}	[mm]	35			35			40		
Minimaler Achsabstand	S _{min}	[mm]	35			35			40		
Mindestbauteildicke	h _{min}	[mm]	80		100	80	100	120	100	130	
Anzugsmoment für Variante mit Anschlussgewinde	T _{inst}	[Nm]	10			20			40		
Max. Drehmoment (setzen mit Schlagschrauber)		[Nm]	160			300			450		
ETA Seismic C1	C1		x	Ja		Ja	x	Ja	Ja	x	Ja

Einzelbefestigung mit Brandeinwirkung, Edelstahl A4

Schraubengröße TSM high performance LT A4			TSM 6			TSM 8			TSM 10			
Einschraubtiefe	h _{nom}	[mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	
			35 ³⁾	45	55	45	55	65	55	75	85	
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	0,4	0,8	0,8	1,4	2,0	1,5	3,3	4,3
R 60		F _{zul,fi 60}	[kN]	0,5	0,4	0,8	0,8	1,4	1,7	1,5	3,3	
R 90		F _{zul,fi 90}	[kN]	0,5	0,4	0,6	0,8	1,1		1,5	2,3	
R 120		F _{zul,fi 120}	[kN]	0,4	0,3	0,4	0,6	0,7		1,2	1,7	
R 30		M _{zul,fi 30}	[Nm]	0,7			2,4			5,9		
R 60		M _{zul,fi 60}	[Nm]	0,6			1,8			4,5		
R 90		M _{zul,fi 90}	[Nm]	0,5			1,2			3,0		
R 120		M _{zul,fi 120}	[Nm]	0,3			0,9			2,3		
Randabstand												
R 30 bis R 120		C _{cr,fi}	[mm]	2 x h _{ef}								
Der Randabstand muss mindestens 300 mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.												
Achsabstand												
R 30 bis R 120	S _{cr,fi}	[mm]	4 x h _{ef}									
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite												
R 30 bis R 120	k	[-]	1,0	1,6	2,1	2,8	2,5					
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 $\gamma_F=1,4$ berücksichtigt.

²⁾ Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen. ³⁾ Darf nur als Mehrfachbefestigung in trockenen Innenräumen verwendet werden.

Mehrfachbefestigung ohne Brandeinwirkung, Stahl

Schraubengröße TSM high performance			TSM 5	TSM 6	
Einschraubtiefe	h_{nom}	[mm]	35	35	55
Bohrerennendurchmesser	d_o	[mm]	5	6	
Bohrlochtiefe	h_o 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 ^{1),2)}	N_{zul}	[kN]	0,6	1,4	3,6
Zulässige Querlasten in gerissenem Beton ^{1),2)}	V_{zul}	[kN]	1,9	2,3	4,8
Zulässige Zuglasten in ungerissenem Beton ^{1),2)}	N_{zul}	[kN]	0,6	1,4	3,6
Zulässige Querlasten in ungerissenem Beton ^{1),2)}	V_{zul}	[kN]	2,5	3,3	4,0
Minimaler Randabstand	C_{min}	[mm]	35	35	40
Minimaler Achsabstand	S_{min}	[mm]	35	35	40
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	80	80	100
Anzugsmoment für Variante mit Anschlussgewinde	T_{inst}	[Nm]	8	10	
Max. Drehmoment (setzen mit Schlagschrauber)		[Nm]	110	160	

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 $\gamma_F=1,4$ berücksichtigt.

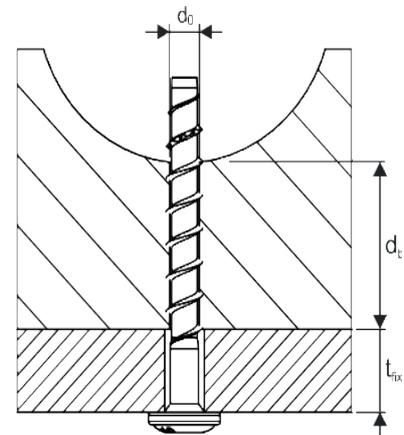
²⁾ Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Achs- und Randabständen.

Mehrfachbefestigung mit Brandeinwirkung, Stahl

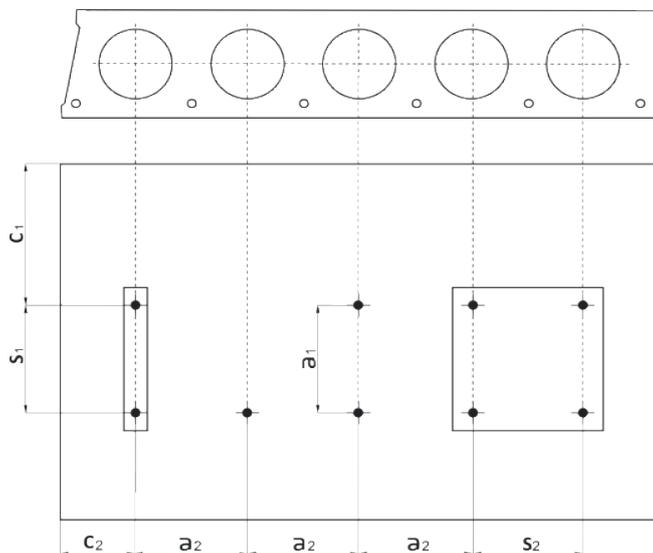
Schraubengröße TSM high performance			TSM 5	TSM 6	
Einschraubtiefe	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}
			35	35	55
Zulässige Last für Zug- und Querbeanspruchung ($F_{zul,fi} = N_{zul,fi} = V_{zul,fi}$)					
Feuerwiderstandsklasse					
R 30	Zugelassener Widerstand	$F_{zul,fi 30}$	[kN]	0,4	0,8
R 60		$F_{zul,fi 60}$	[kN]	0,4	0,8
R 90		$F_{zul,fi 90}$	[kN]	0,4	0,6
R 120		$F_{zul,fi 120}$	[kN]	0,3	0,4
R 30		$M_{zul,fi 30}$	[Nm]	0,5	0,7
R 60		$M_{zul,fi 60}$	[Nm]	0,4	0,6
R 90		$M_{zul,fi 90}$	[Nm]	0,2	0,5
R 120		$M_{zul,fi 120}$	[Nm]	0,2	0,3
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 einer Seite angreift.					
Achsabstand					
R 30 bis R 120	$S_{cr,fi}$	[mm]	$4 \times h_{ef}$		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite					
R 30 bis R 120	k	[-]	1,0		
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.					

Mehrfachbefestigung in Hohlraumdecken ohne Brandeinwirkung, Stahl

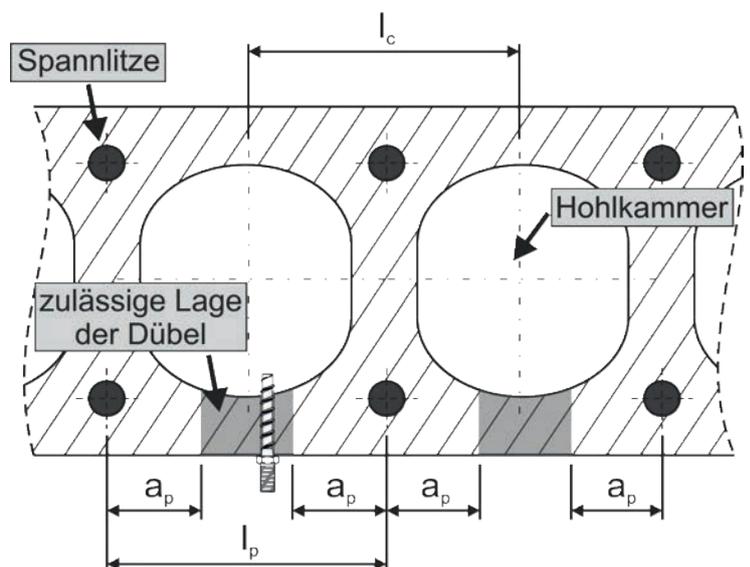
Schraubengröße TSM high performance	TSM 6		
Spiegeldicke	d_b	[mm]	≥ 25 ≥ 30 ≥ 35
Bohrerennendurchmesser	d_0	[mm]	6
Bohrlochtiefe	h_b min	[mm]	30 35 40
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	d_f max	[mm]	8
Zulässige Lasten ¹⁾	F_{zul}	[kN]	0,5 1,0 1,4
Minimaler Randabstand	C_{min}	[mm]	100
Minimaler Achsabstand	S_{min}	[mm]	100
Minimaler Abstand zwischen den Dübelgruppen	a_{min}	[mm]	100
Abstand zwischen Hohlraumachsen	l_c min	[mm]	100
Abstand zwischen Spannritzen	l_p min	[mm]	100
Abstand zwischen Spannritze und Bohrloch	a_p min	[mm]	50
Hohlraumbreite (w)	(w/e) max [mm]		4,2
Stegbreite (e)			
Anzugsmoment für Variante mit Anschlussgewinde	T_{inst}	[Nm]	10
Max. Drehmoment (setzen mit Schlagschrauber)		[Nm]	160



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 $\gamma_F=1,4$ berücksichtigt.



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



l_c = Abstand zwischen Hohlräumen
 l_p = Abstand zwischen Spannritzen
 a_p = Abstand zwischen Spannritze und Bohrloch

Mauerwerk

Kalksandvollstein KS nach DIN EN 771-2:2015-11

Einzelbefestigung ohne Brandeinwirkung, Stahl

Schraubengröße TSM high performance		TSM 5	TSM 6		TSM 8		TSM 10	
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom} [mm]	h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}
		35	35	55	45	65	55	75
Nomineller Bohrernenddurchmesser	d_o [mm]	5	6	8	10			
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	5,40	6,40	8,45	10,45			
Bohrlochtiefe	$h_o \geq$ [mm]	55	55	75	65	85	75	95
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	7	8	12	14			
Anzugsmoment bei Handmontage	$max. T_{inst}$ [Nm]	6	11	27	37	46		
Tangentialschlagschrauber	$T_{imp,max}$ [Nm]	185			300			
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	240						
Minimaler Randabstand	C_{min} [mm]	80						
Minimaler Achsabstand	S_{min} [mm]	80						
Abstand zu Lagerfugen	C_{\perp} [mm]	≥ 35						
Abstand zu Stoßfugen	C_{\parallel} [mm]	≥ 80						

Format	Abmessung [mm]	Rohdichte-klasse [kg/dm ³]	Druckfestigkeitsklasse [N/mm ²]	Schraubengröße		TSM 5		TSM 6		TSM 8		TSM 10	
				h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	
						35	35	55	45	65	55	75	
KS 20 - 2,0 - NF	L:240 B: 115 H:71	2	26	N_{zul} [kN]	1,0	0,9	1,4	1,2	1,2	1,1	1,3		
				V_{zul} [kN]	0,9								
			30	N_{zul} [kN]	1,1	1,0	1,5	1,3	1,3	1,1	1,4		
				V_{zul} [kN]	1,0								
			35	N_{zul} [kN]	1,1	1,1	1,6	1,4	1,4	1,3	1,5		
				V_{zul} [kN]	1,1								
			38	N_{zul} [kN]	1,2	1,1	1,7	1,4	1,5	1,3	1,5		
				V_{zul} [kN]	1,1								

Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung $\gamma_{M,2}=2,5$ und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{F,1}=1,4$ berücksichtigt. Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Rand- und Achsabständen. Die angegebenen Werte gelten für Einzelbefestigung mit $f_{vk,0,15}$ [N/mm²] und $\sigma_{g,0,2}$ [N/mm²].

Einzelbefestigung mit Brandeinwirkung, Stahl

Format	Abmessung [mm]	Rohdichte-klasse kg/dm ³	Feuerwiderstandsklasse	Schraubengröße		TSM 5		TSM 6	
				h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}	
						$F_{zul,fi} = N_{zul,fi} = V_{zul,fi}$	35	35	55
KS 20 - 2,0 - NF	L: 240 B: 115 H: 71	2	R30	$F_{zul,fi30}$ [kN]	1,1	0,3	0,7		
			R60	$F_{zul,fi60}$ [kN]	0,8	0,3	0,7		
			R90	$F_{zul,fi90}$ [kN]	0,5	0,3	0,6		
			R120	$F_{zul,fi120}$ [kN]	0,3	0,2	0,4		
			R30	$M_{zul,fi30}^0$ [kN]	0,8	1,2	1,2		
			R60	$M_{zul,fi60}^0$ [kN]	0,5	0,9	0,9		
			R90	$M_{zul,fi90}^0$ [kN]	0,3	0,5	0,5		
			R120	$M_{zul,fi120}^0$ [kN]	0,2	0,3	0,3		

Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung $\gamma_{M,fi}=1,0$ berücksichtigt. Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Rand- und Achsabständen. Die angegebenen Werte gelten für Einzelbefestigung mit $f_{vk,0,15}$ [N/mm²] und $\sigma_{g,0,2}$ [N/mm²].

Mauerwerk

Silka XL Kalksandvollstein KS 12DF nach DIN EN 771-2:2015-11

Einzelbefestigung ohne Brandeinwirkung, Stahl

Schraubengröße TSM high performance		TSM 5	TSM 6		TSM 8		TSM 10	
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom} [mm]	h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}
		35	35	55	45	65	55	75
Nomineller Bohrernenddurchmesser	d_o [mm]	5	6	8	10			
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	5,40	6,40	8,45	10,45			
Bohrlochtiefe	$h_o \geq$ [mm]	55	55	75	65	85	75	95
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	7	8	12	14			
Anzugsmoment bei Handmontage	$T_{max, T_{inst}}$ [Nm]	6	10	25	45			
Drehmoment bei Akku-Schrauber Montage	$T_{imp,max}$ [Nm]	8	10	-				
Tangentialschlagschrauber	$T_{imp,max}$ [Nm]	-		185	300			
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	175						
Minimaler Randabstand	C_{min} [mm]	80						
Minimaler Achsabstand	S_{min} [mm]	80						
Abstand zu Lagerfugen	$C_{j \perp}$ [mm]	≥ 40						
Abstand zu Stoßfugen	$C_{j \parallel}$ [mm]	≥ 80						

Format	Abmessung [mm]	Rohdichte-klasse [kg/dm ³]	Druckfestigkeitsklasse [N/mm ²]	Schraubengröße		TSM 5		TSM 6		TSM 8		TSM 10	
				h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	
						35	35	55	45	65	55	75	
KS - R (P) 20 - 2,0 - 12 DF	L: 498 B: 175 H: 248	1,8	14	N_{zul}	[kN]	0,7	0,7	1,2	1,8	1,8	1,8	1,9	
				V_{zul}	[kN]	0,9	0,9	2,4	0,9	2,1	1,7	2,4	
			15	N_{zul}	[kN]	0,7	0,7	1,2	1,9	1,9	1,9	2,0	
				V_{zul}	[kN]	0,9	0,9	2,4	0,9	2,2	1,7	2,4	
			20	N_{zul}	[kN]	0,8	0,8	1,4	2,1	2,1	2,2	2,3	
				V_{zul}	[kN]	1,1	1,1	2,8	1,1	2,6	2,0	3,4	

Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung $\gamma_M = 2,5$ und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_F = 1,4$ berücksichtigt. Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Rand- und Achsabständen. Die angegebenen Werte gelten für Einzelbefestigung mit $f_{vk0} = 0,15$ [N/mm²] und $\sigma_g = 0,2$ [N/mm²]

Einzelbefestigung mit Brandeinwirkung, Stahl

Format	Abmessung [mm]	Rohdichte-klasse [kg/dm ³]	Feuerwiderstandsklasse	Schraubengröße		TSM 5		TSM 6	
				h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}	
				$F_{zul,fi} = N_{zul,fi} = V_{zul,fi}$		35	35	55	
KS - R (P) 20 - 2,0 - 12 D	L: 498 B: 175 H: 248	1,8	R30	$F_{zul,fi30}$	[kN]	1,1	0,3	0,7	
			R60	$F_{zul,fi60}$	[kN]	0,8	0,3	0,7	
			R90	$F_{zul,fi90}$	[kN]	0,5	0,3	0,6	
			R120	$F_{zul,fi120}$	[kN]	0,3	0,2	0,4	
			R30	$M_{zul,fi30}^0$	[kN]	0,8	1,2	1,2	
			R60	$M_{zul,fi60}^0$	[kN]	0,5	0,9	0,9	
			R90	$M_{zul,fi90}^0$	[kN]	0,3	0,5	0,5	
			R120	$M_{zul,fi120}^0$	[kN]	0,2	0,3	0,3	

Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung $\gamma_{M,fi} = 1,0$ berücksichtigt. Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Rand- und Achsabständen. Die angegebenen Werte gelten für Einzelbefestigung mit $f_{vk0} = 0,15$ [N/mm²] und $\sigma_g = 0,2$ [N/mm²].

Mauerwerk

Kalksandlochstein KSL, 3DF nach DIN EN 771-2:2015-11

Einzelbefestigung ohne Brandeinwirkung, Stahl

Schraubengröße TSM high performance		TSM 5	TSM 6		TSM 8		TSM 10	
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom} [mm]	h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}
		35	35	55	45	65	55	75
Nomineller Bohrernenddurchmesser	d_o [mm]	5	6	8		10		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	5,40	6,40	8,45		10,45		
Bohrlochtiefe	$h_o \geq$ [mm]	55	55	75	65	85	75	95
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	7	8	12		14		
Anzugsmoment bei Handmontage	$T_{imp,max}$ [Nm]	3	4	9		9		
Drehmoment bei Akku-Schrauber Montage	$T_{imp,max}$ [Nm]	9	11	-				
Tangentialschlagschrauber	$T_{imp,max}$ [Nm]	-		100	200			
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	175						
Minimaler Randabstand	C_{min} [mm]	58						
Minimaler Achsabstand	S_{min} [mm]	80						
Abstand zu Lagerfugen	$C_{j \perp}$ [mm]	≥ 35						
Abstand zu Stoßfugen	$C_{j \parallel}$ [mm]	≥ 58						

Format	Abmessung [mm]	Rohdichte-klasse [kg/dm ³]	Druckfestigkeitsklasse [N/mm ²]	Schraubengröße		TSM 5		TSM 6		TSM 8		TSM 10	
				h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	
						35	35	55	45	65	55	75	
SWKV KSL 12 - 1,6 3DF	L: 240 B: 175 H: 113	1,5	17	N_{zul}	[kN]	0,3		0,5		0,6			
				V_{zul}	[kN]	0,5				0,6			
			20	N_{zul}	[kN]	0,4		0,5		0,7			
				V_{zul}	[kN]	0,5				0,7			
			25	N_{zul}	[kN]	0,4		0,6		0,9			
				V_{zul}	[kN]	0,6				0,8			

Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung $\gamma_M=2,5$ und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_F=1,4$ berücksichtigt. Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Rand- und Achsabständen. Die angegebenen Werte gelten für Einzelbefestigung mit $f_{vko}=0,15$ [N/mm²] und $\sigma_g=0,2$ [N/mm²].

Einzelbefestigung mit Brandeinwirkung, Stahl

Format	Abmessung [mm]	Rohdichte-klasse [kg/dm ³]	Feuerwiderstandsklasse	Schraubengröße		TSM 5		TSM 6	
				h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}	
				$F_{zul,fi} = N_{zul,fi} = V_{zul,fi}$		35	35	55	
SWKV KSL 12 - 1,6 3DF	L: 240 B: 175 H: 113	1,5	R30	$F_{zul,fi30}$	[kN]	0,7	0,1	0,2	
			R60	$F_{zul,fi60}$	[kN]	0,6	0,1	0,2	
			R90	$F_{zul,fi90}$	[kN]	0,4	0,1	0,2	
			R120	$F_{zul,fi120}$	[kN]	0,3	0,1	0,2	
			R30	$M_{zul,fi30}^0$	[kN]	0,5	0,8	0,8	
			R60	$M_{zul,fi60}^0$	[kN]	0,4	0,6	0,6	
			R90	$M_{zul,fi90}^0$	[kN]	0,2	0,4	0,4	
			R120	$M_{zul,fi120}^0$	[kN]	0,2	0,3	0,3	

Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung $\gamma_{M,fi}=1,0$ berücksichtigt. Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Rand- und Achsabständen. Die angegebenen Werte gelten für Einzelbefestigung mit $f_{vko}=0,15$ [N/mm²] und $\sigma_g=0,2$ [N/mm²].

Mauerwerk

Mauerziegel MZ nach DIN EN 771-1:2015-11

Einzelbefestigung ohne Brandeinwirkung, Stahl

Schraubengröße TSM high performance		TSM 5	TSM 6	TSM 8	TSM 10
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom} [mm]	h_{nom1}	h_{nom1} h_{nom2}	h_{nom1} h_{nom2}	h_{nom1} h_{nom2}
		35	35 55	45 65	55 75
Nomineller Bohrernenddurchmesser	d_o [mm]	5	6	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	5,40	6,40	8,45	10,45
Bohrlochtiefe	$h_o \geq$ [mm]	55	55 75	65 85	75 95
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	7	8	12	14
Anzugsmoment bei Handmontage	$\max. T_{inst}$ [Nm]	2	3	16	23
Drehmoment bei Akku-Schrauber Montage	$T_{imp,max}$ [Nm]	4	9	14	-
Tangentialschlagschrauber	$T_{imp,max}$ [Nm]	-			185
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	240			
Minimaler Randabstand	C_{min} [mm]	80			
Minimaler Achsabstand	S_{min} [mm]	80			
Abstand zu Lagerfugen	$C_{j,\perp}$ [mm]	≥ 35			
Abstand zu Stoßfugen	$C_{j,\parallel}$ [mm]	≥ 80			

Format	Abmessung [mm]	Rohdichte-klasse [kg/dm ³]	Druckfestigkeitsklasse [N/mm ²]	Schraubengröße		TSM 5		TSM 6		TSM 8		TSM 10	
				h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom1} h_{nom2}						
						35	35	55	45	65	55	75	
MZ 20 - 2,0 - NF	L:240 B: 115 H:71	2,1	21	N_{zul} [kN]		0,5		0,7		0,9	0,9		
				V_{zul} [kN]		0,6				0,8			
			25	N_{zul} [kN]		0,5		0,7		1,0	1,0		
				V_{zul} [kN]		0,7				0,9			
			30	N_{zul} [kN]		0,5		0,8		1,1	1,1		
				V_{zul} [kN]		0,7				0,9			
			31	N_{zul} [kN]		0,5		0,8		1,1	1,1		
				V_{zul} [kN]		0,7				0,7	0,9		

Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung $\gamma_M=2,5$ und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_F=1,4$ berücksichtigt. Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Rand- und Achsabständen. Die angegebenen Werte gelten für Einzelbefestigung mit $f_{vko}=0,15$ [N/mm²] und $\sigma_d=0,2$ [N/mm²]

Einzelbefestigung mit Brandeinwirkung, Stahl

Format	Abmessung [mm]	Rohdichte-klasse [kg/dm ³]	Feuerwiderstandsklasse	Schraubengröße		TSM 5		TSM 6	
				h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom1} h_{nom2}	h_{nom1} h_{nom2}	
				$F_{zul,fi} = N_{zul,fi} = V_{zul,fi}$		35	35	55	
MZ 20 - 2,0 - NF	L: 240 B: 115 H: 71	2,1	R30	$F_{zul,fi30}$ [kN]		1,1	0,2	0,3	
			R60	$F_{zul,fi60}$ [kN]		0,8	0,2	0,3	
			R90	$F_{zul,fi90}$ [kN]		0,5	0,2	0,3	
			R120	$F_{zul,fi120}$ [kN]		0,3	0,2	0,2	
			R30	$M_{zul,fi30}^0$ [kN]		0,8	1,2	1,2	
			R60	$M_{zul,fi60}^0$ [kN]		0,5	0,9	0,9	
			R90	$M_{zul,fi90}^0$ [kN]		0,3	0,5	0,5	
			R120	$M_{zul,fi120}^0$ [kN]		0,2	0,3	0,3	

Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung $\gamma_{M,fi}=1,0$ berücksichtigt. Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Rand- und Achsabständen. Die angegebenen Werte gelten für Einzelbefestigung mit $f_{vko}=0,15$ [N/mm²] und $\sigma_d=0,2$ [N/mm²]



Mauerwerk Vollblock aus Leichtbeton nach DIN EN 771-3:2015-11

Einzelbefestigung ohne Brandeinwirkung, Stahl

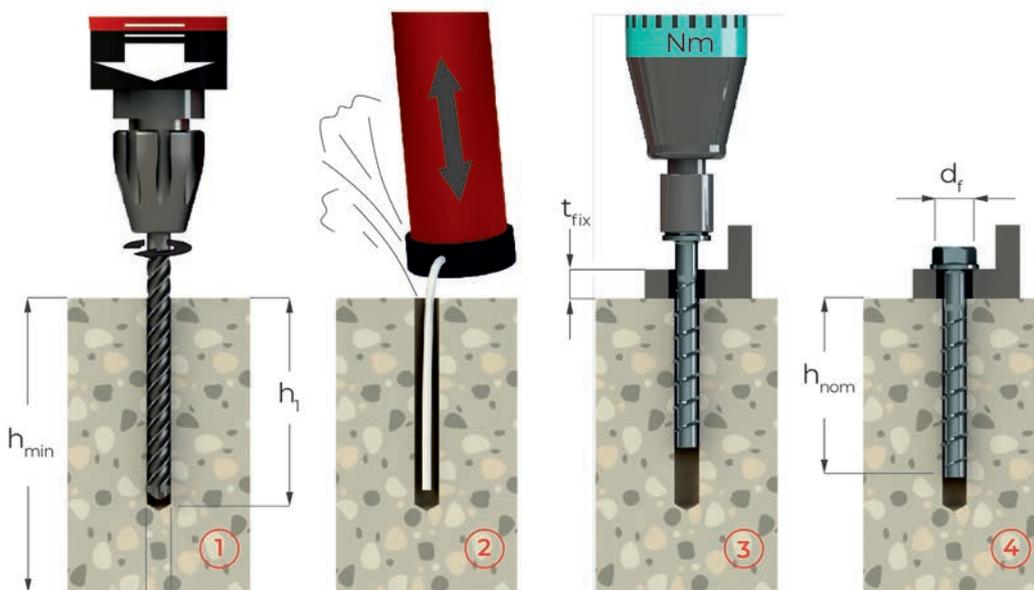
Schraubengröße TSM high performance			TSM 8	TSM 10
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom}	[mm]	h_{nom2}	h_{nom2}
			65	75
Nomineller Bohrerenndurchmesser	d_o	[mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45
Bohrlochtiefe	$h_o \geq$	[mm]	85	95
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	12	14
Anzugsmoment bei Handmontage	$max. T_{fest}$	[Nm]	6	5
Drehmoment bei Akku-Schrauber Montage	$T_{imp,max}$	[Nm]	10	14
Minimale Wanddicke	h_{min}	[mm]	240	
Minimaler Randabstand	C_{min}	[mm]	80	
Minimaler Achsabstand	S_{min}	[mm]	80	
Abstand zu Lagerfugen	$C_{j\perp}$	[mm]	≥ 35	
Abstand zu Stoßfugen	$C_{j\parallel}$	[mm]	≥ 80	

Format	Abmessung [mm]	Rohdichte-klasse [kg/dm³]	Druckfestigkeitsklasse [N/mm²]	Schraubengröße		TSM 8	TSM 10
				h_{nom}	[mm]	h_{nom2}	h_{nom2}
						65	75
VBL 4 - 1,0 2 DF	L: 240 B: 115 H: 113	1,5	4	N_{zul}	[kN]	0,2	0,3
				V_{zul}	[kN]	0,7	0,9
			5	N_{zul}	[kN]	0,2	0,4
				V_{zul}	[kN]	0,7	1,1

Für die Ermittlung der zulässigen Last wurde auf der Widerstandsseite der Teilsicherheitsbeiwert aus der Zulassung $\gamma_M=2,5$ und auf der Einwirkungsseite ein Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_F=1,4$ berücksichtigt. Die angegebenen Werte gelten unabhängig von Rand- und Achsabständen. Die angegebenen Werte gelten für Einzelbefestigung mit $f_{vk,0,15}$ [N/mm²] und $\sigma_{d,0,2}$ [N/mm²]

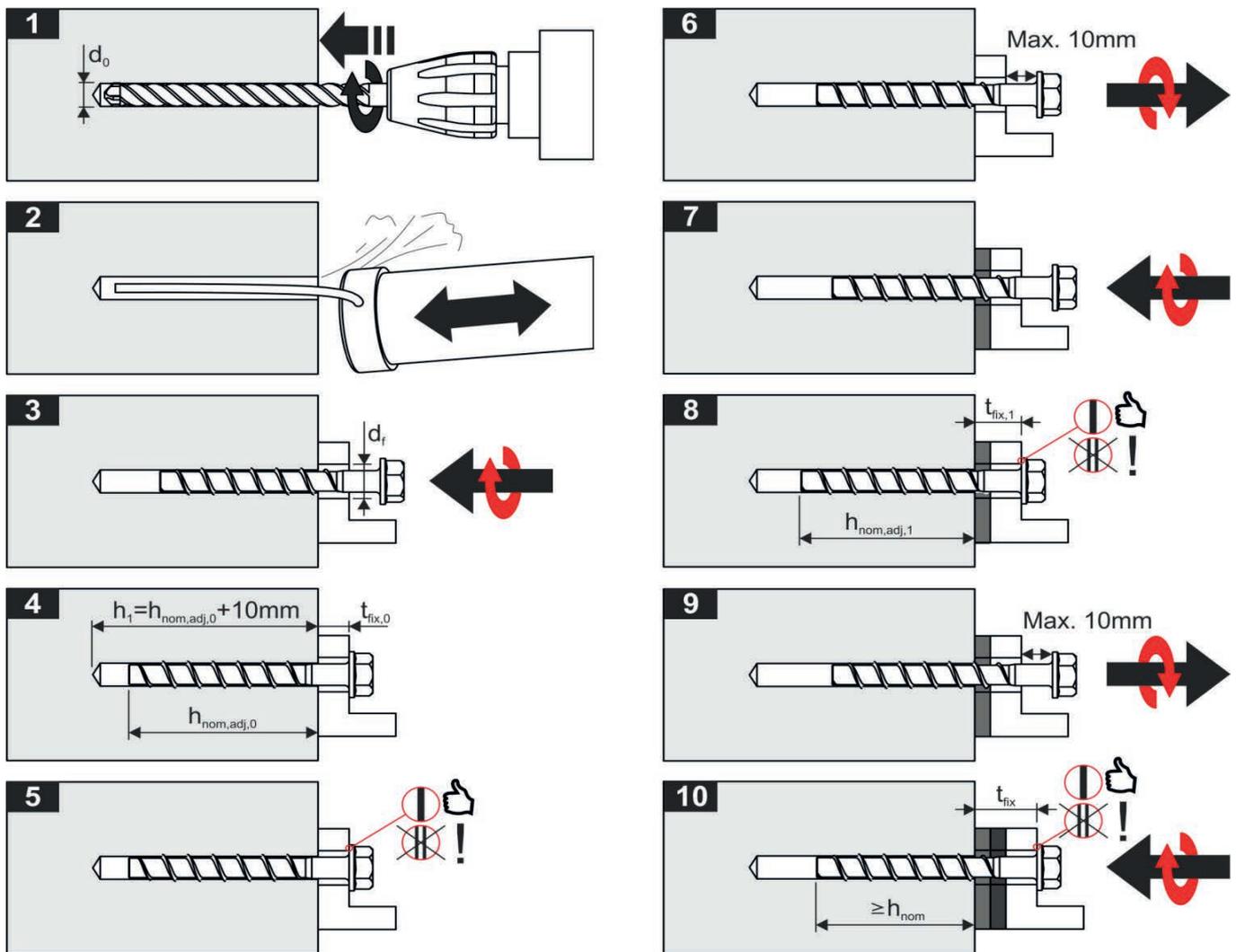
Montagehinweise

Montageanleitung für Montage in Beton



- 1) Bohrloch erstellen.
- 2) Bohrloch gründlich reinigen.
- 3) Betonschraube eindrehen.
- 4) Schraubenkopf muss vollständig auf dem Anbauteil aufliegen.

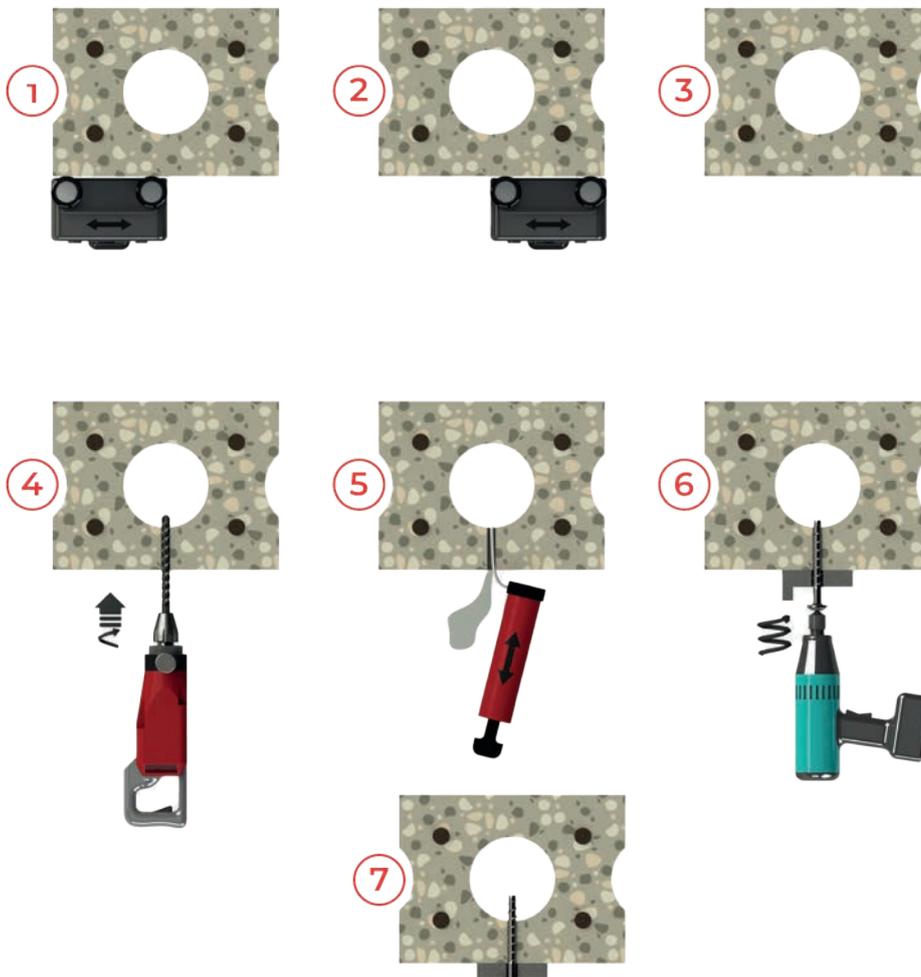
Montageanleitung bei Adjustierung für die Größen 6 bis 14



Wichtig - bitte bei der Adjustierung beachten:

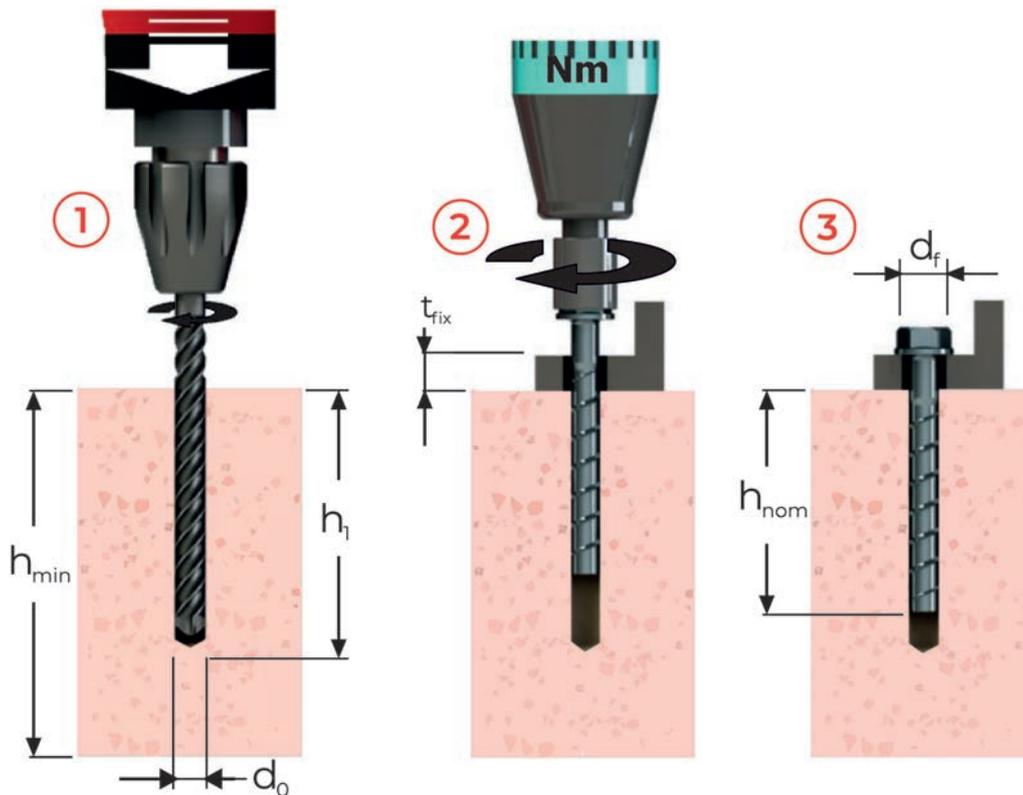
- Der Dübel darf maximal zweimal adjustiert werden.
- Dabei darf der Dübel jeweils maximal um 10 mm zurück geschraubt werden.
- Die bei der Adjustierung erfolgte Unterfütterung darf insgesamt maximal 10 mm betragen.
- Die erforderliche Setztiefe h_{nom} muss nach der Adjustierung noch eingehalten sein.

Montageanleitung für Montage in Hohlraumdecken



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

Montageanleitung für Montage in Mauerwerk

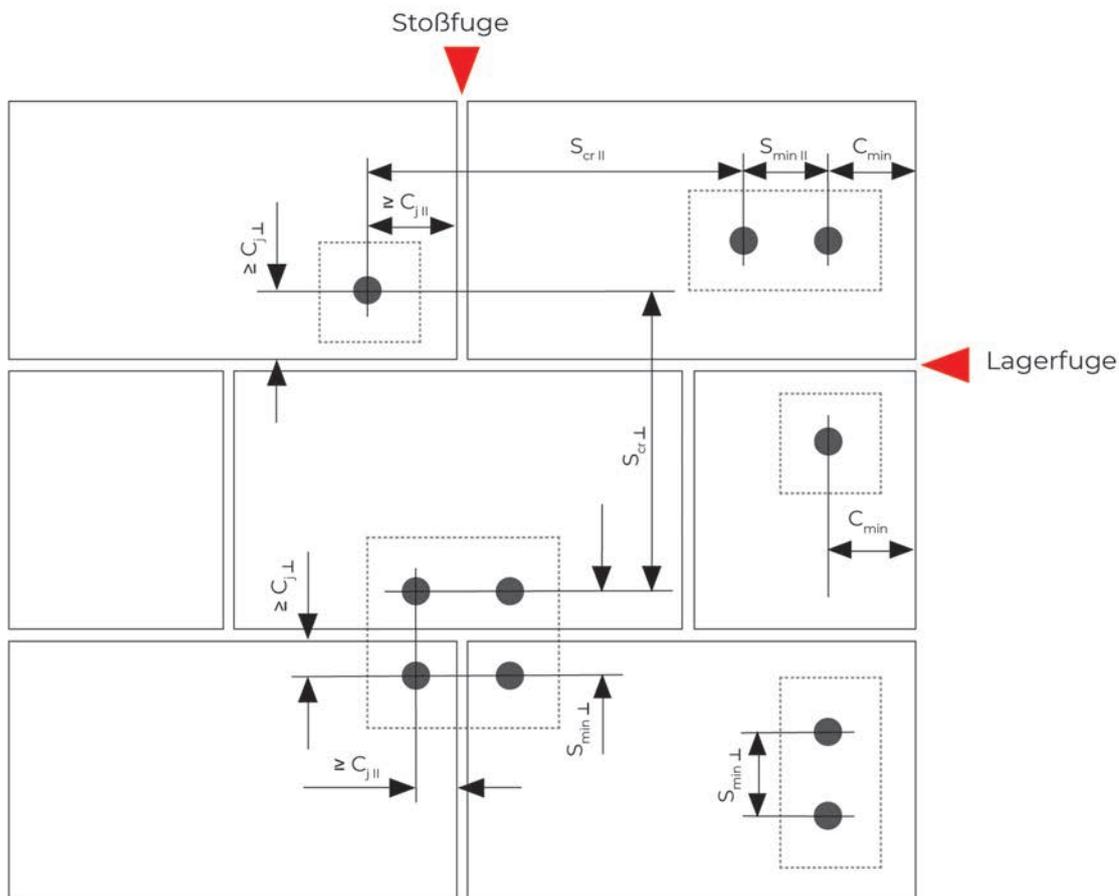


- 1) Bohrloch im Hammermodus oder Drehmodus erstellen.
- 2) Betonschraube mit Tangential-Schlagschrauber, Akku-Schrauber oder Ratsche entsprechend des jeweiligen Steins und Größe eindrehen.
- 3) Schraubenkopf muss vollständig auf dem Anbauteil aufliegen. Ein Weiterdrehen der Schraube darf nicht möglich sein, T_{inst} max. nicht überschritten werden.

Justierbarkeit für Montage Mauerwerk

Siehe S. 23 Montageanleitung bei Adjustierung für die Größen 6 bis 14 (Montage in Beton). Zu beachten sind dabei jeweils die Montageangaben für Steine im Mauerwerk.

Mögliche Montageoptionen im Mauerwerk



- C_{min} = Minimaler Randabstand zum freien Rand
- C_{jII} = Abstand zu Stoßfugen für Tragfähigkeit des Schraubankers ohne Fugeneinfluss
- C_{jL} = Abstand zu Lagerfugen für Tragfähigkeit des Schraubankers ohne Fugeneinfluss
- S_{minII} = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge
- S_{minL} = Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge
- S_{crII} = Charakteristischer Achsabstand parallel zur Lagerfuge
- S_{crL} = Charakteristischer Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge