

MCS und MCSr Betonschrauben

Betonschrauben in verschiedenen Größen 6, 8, 10, 12 und 14 mm für den Einsatz in Beton, in verzinktem Stahl (MCS) oder Edelstahl A4 (MCSr)



1 ANGABEN ZUM VERWENDUNGSZWECK

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Beanspruchung
- Seismische Belastung, Kategorie C1, Größen 8-14 bei maximaler Verankerungstiefe

Verankerungsgrund:

- Gerissener und ungerissener Beton
- Bewehrter und unbewehrter Beton mit hoher Festigkeit Klasse C20/25 bis C50/60 gemäss EN 206-1:2000-12

Zulassungen:

- Europäisch technische Bewertung Option 1 für gerissenen und ungerissenen Beton
- Brandgutachten bis F120
- Seismische Beanspruchung der Kategorie C1

Brandverhalten:

- Anker entsprechen den Anforderungen der Klasse A1

Feuerbeständigkeit:

- Brandgutachten bis F120, alle Größen (Bemessung der Feuerbeständigkeit siehe ETA-16/0296, Annex C 5)

Montage:

- Bohrlocherstellung durch Hammerbohrverfahren
- Der Dübel darf maximal 2-mal adjustiert werden und dabei maximal um 10mm zurückgeschraubt werden.
- Die erforderliche Setztiefe h_{nom} muss nach der Adjustierung noch eingehalten sein
- Für weitere Informationen siehe ETA-16/0296, Annex B1 bis B4

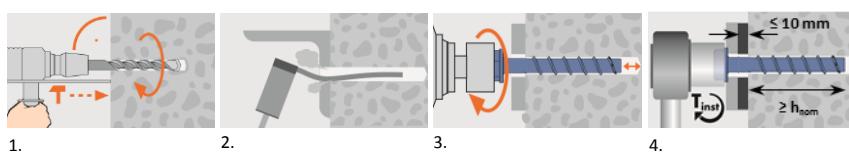
2 PRODUKTBSCHREIBUNG - MATERIAL

Produkt	Bezeichnung	Werkstoff	Nominelle charakteristische f_yk [N/mm ²]	Nominelle charakteristische f_{uk} [N/mm ²]	Bruchdehnung A_s [%]
1	MCS-S	Zinklamellenbeschichteter Stahl EN ISO 10683 ($\geq 5\mu\text{m}$)	560	700	≤ 8
2	MCS-SK, MCS-P, MCS-PG und MCS-I	Stahl EN 10263-4 galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042 ($\geq 5\mu\text{m}$)	560	700	≤ 8
3	MCSr-S, MCSr-SK und MCSr-P	Nichtrostender Stahl A4/316 (1.4571)	560	700	≤ 8

3 MONTAGEANLEITUNG

1. Bohrloch bohren (nur hammergebohrte Löcher)
2. Bohrloch reinigen (siehe ETA-16/0296, Annex B1 bis B4)
3. Den Dübel und das Anbauteil in Position bringen und mit dem Schlagschrauber den Dübel einschrauben (für max. Drehmoment des Schlagschraubers, siehe Tabelle Montageparameter). Der Kopf der Betonschraube muss mit dem Anbauteil bündig sein.
4. Nach einer Adjustierung muss der Anker mit einem Drehmomentschlüssel auf den angegebenen T_{inst} -Wert festgezogen werden. Der Dübel darf maximal 2-mal adjustiert werden.

Grafische Installationsanleitung für MCS und MCSr



4 PRODUKTINFORMATION MCS

MCS-S Betonschraube mit 6-kant-Kopf und angepresster Unterlagscheibe, zinklamellenbeschichteter Stahl



Bestellnummer	Abmessungen [mm]	Bohrloch-durchmesser [mm] d_0	Länge [mm] L	Gesamtlänge des DüBELS im Baustoff [mm] h_{nom}	Nutzlänge [mm] t_{fix}	Kopf- Ø [mm] d_h
5500605	6 x 50	6	50	40/-	10/-	15
5500606	6 x 60	6	60	40/55	20/5	15
5500608	6 x 80	6	80	40/55	40/25	15
5500610	6 x 100	6	100	40/55	60/45	15
5500805	8 x 50	8	50	45/-/-	5/-/-	16
5500806	8 x 60	8	60	45/55/-	15/5/-	16
5500807	8 x 70	8	70	45/55/65	25/15/5	16
5500808	8 x 80	8	80	45/55/65	35/25/15	16
5500809	8 x 90	8	90	45/55/65	45/35/25	16
5500810	8 x 100	8	100	45/55/65	55/45/35	16
5500812	8 x 120	8	120	45/55/65	75/65/55	16
5500814	8 x 140	8	140	45/55/65	95/85/75	16
5501006	10 x 60	10	60	55/-/-	5/-/-	20
5501007	10 x 70	10	70	55/-/-	15/-/-	20
5501008	10 x 80	10	80	55/75/-	25/5/-	20
5501009	10 x 90	10	90	55/75/85	35/15/5	20
5501010	10 x 100	10	100	55/75/85	45/25/15	20
5501012	10 x 120	10	120	55/75/85	65/45/35	20
5501014	10 x 140	10	140	55/75/85	85/65/55	20
5501015	10 x 150	10	150	55/75/85	95/75/65	20
5501016	10 x 160	10	160	55/75/85	105/85/75	20
¹⁾ 5501018	10 x 180	10	180	55/75/85	125/105/95	20
¹⁾ 5501020	10 x 200	10	200	55/75/85	145/125/115	20
¹⁾ 5501024	10 x 240	10	240	55/75/85	185/165/155	20
¹⁾ 5501028	10 x 280	10	280	55/75/85	225/205/195	20
¹⁾ 5501032	10 x 320	10	320	55/75/85	265/245/235	20
¹⁾ 5501036	10 x 360	10	360	55/75/85	305/285/275	20
¹⁾ 5501208	12 x 80	12	80	65/-/-	15/-/-	23,5
5501211	12 x 110	12	110	65/85/100	45/25/10	23,5
5501213	12 x 130	12	130	65/85/100	65/45/30	23,5
5501215	12 x 150	12	150	65/85/100	85/65/50	23,5
5501408	14 x 80	14	80	75/-/-	5/-/-	28,25
5501411	14 x 110	14	110	75/100/-	35/10/-	28,25
5501413	14 x 130	14	130	75/100/115	55/30/15	28,25

¹⁾ U-Scheibe DIN440

MCS-SK Betonschraube mit Senkkopf



Bestellnummer	Abmessungen [mm]	Bohrlochdurchmesser [mm] d_0	Länge [mm] L	Gesamtlänge des DüBELS im Baustoff [mm] h_{nom}	Nutzlänge [mm] t_{fix}	Kopf- Ø [mm] d_h
5510605	6 x 50	6	50	40/-	10/-	13
5510606	6 x 60	6	60	40/55	20/5	13
5510608	6 x 80	6	80	40/55	40/25	13
5510610	6 x 100	6	100	40/55	60/45	13
5510612	6 x 120	6	120	40/55	80/65	13
5510614	6 x 140	6	140	40/55	100/85	13
5510808	8 x 80	8	80	45/55/65	35/25/15	19,5
5511009	10 x 90	10	90	55/75/85	35/15/5	21,5

MCS-P Betonschraube mit Linsenkopf



Bestellnummer	Abmessungen [mm]	Bohrlochdurchmesser [mm] d_0	Länge [mm] L	Gesamtlänge des DüBELS im Baustoff [mm] h_{nom}	Nutzlänge [mm] t_{fix}	Kopf- Ø [mm] d_h
5520605	6 x 50	6	50	40/-	10/-	14,4
5520606	6 x 60	6	60	40/55	20/5	14,4
5520608	6 x 80	6	80	40/55	40/25	14,4
5520610	6 x 100	6	100	40/55	60/45	14,4

MCS-PG Betonschraube mit grossem Linsenkopf



Bestellnummer	Abmessungen [mm]	Bohrlochdurch messer [mm] d_0	Länge [mm] L	Gesamtlänge des DüBELS im Baustoff [mm] h_{nom}	Nutzlänge [mm] t_{fix}	Kopf- Ø [mm] d_h
5530606	6 x 60	6	60	40/55	20/5	18

MCS-PG Betonschraube mit Senkkopf und metrischem Innengewinde



Bestellnummer	Abmessungen [mm]	Bohrlochdurch messer [mm] d_0	Länge [mm] L	Gesamtlänge des DüBELS im Baustoff [mm] h_{nom}	Nutzlänge [mm] t_{fix}	Kopf- Ø [mm] d_h
5540605	6 x 55	6	55	40/55	20/15	25

5 PRODUKTINFORMATION MCSr

MCSr-S Betonschraube mit 6-kant-Kopf und angepresster Unterlagscheibe, rostfrei A4/316



Bestellnummer	Abmessungen [mm]	Bohrlochdurch messer [mm] d_0	Länge [mm] L	Gesamtlänge des DüBELS im Baustoff [mm] h_{nom}	Nutzlänge [mm] t_{fix}	Kopf- Ø [mm] d_h
5600605	6 x 50	6	50	40/-	10/-	15
5600606	6 x 60	6	60	40/55	20/5	15
5600807	8 x 70	8	70	45/55/65	25/15/5	16
5600808	8 x 80	8	80	45/55/65	35/25/15	16
5601009	10 x 90	10	90	55/75/85	35/15/5	20
5601010	10 x 100	10	100	55/75/85	45/25/15	20
5601012	10 x 120	10	100	55/75/85	65/45/35	20

MCSr-SK Betonschraube mit Senkkopf, rostfrei A4/316



Bestellnummer	Abmessungen [mm]	Bohrlochdurch messer [mm] d_0	Länge [mm] L	Gesamtlänge des DüBELS im Baustoff [mm] h_{nom}	Nutzlänge [mm] t_{fix}	Kopf- Ø [mm] d_h
5610605	6 x 50	6	50	40/-	10/-	13
5610606	6 x 65	6	65	40/55	25/10	13
5610608	6 x 85	6	85	40/55	45/30	13
5610610	6 x 105	6	105	40/55	65/50	13
5610808	8 x 80	8	80	45/55/65	35/25/15	19
5611009	10 x 90	10	90	55/75/85	35/15/5	21,5

MCSr-P Betonschraube mit Linsenkopf, rostfrei A4/316



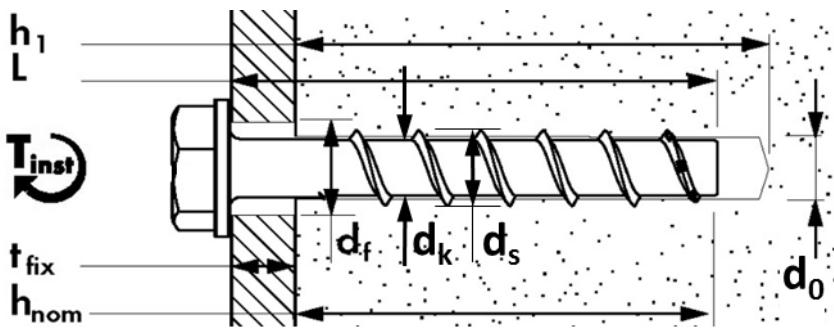
Bestellnummer	Abmessungen [mm]	Bohrlochdurch messer [mm] d_0	Länge [mm] L	Gesamtlänge des DüBELS im Baustoff [mm] h_{nom}	Nutzlänge [mm] t_{fix}	Kopf- Ø [mm] d_h
5620605	6 x 50	6	50	40/-	10/-	15
5620606	6 x 60	6	60	40/55	20/5	15
5620608	6 x 80	6	80	40/55	40/25	15
5620610	6 x 100	6	100	40/55	60/45	15

6 MONTAGEPARAMETER FÜR MCS UND MCSr

Montagekennwerte für Mungo MCS und MCSr Betonschraube

Schraubengröße MCS und MCSr		6	8	10	12	14
Gewindedurchmesser	d_s [mm]	7,5	10,6	12,6	14,6	16,6
Kerndurchmesser	d_k [mm]	5,1	7,1	9,1	11,1	13,1
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8	12	14	16	18
MONTAGEPARAMETER						
Installationsmoment	T_{inst} [Nm]	10	20	40	60	80
Max. Drehmoment für die Montage mit dem Schlagschrauber	[Nm]	150	300*	300*	450*	450*
Nomineller Bohrlochdurchmesser	d_0 [mm]	6	8	10	12	14
Bohrscherneidendurchmesser (max. Bohrdurchmesser)	$d_{cut,max}$ [mm]	6,40	8,45	10,45	12,50	14,50
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	45 60	55 65	75	65 85	95
Nominelle Einschraubtiefe	h_{nom} [mm]	40 55	45 55	65	55 75	85
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	31 44	35 43	52	43 60	68
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	100	100	120	100 130	130
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	40	40	50	50	50
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	40	40	50	50	50

* Nicht Bestandteil der ETA-16/0296



7 TRAGFÄHIGKEIT FÜR MCS UND MCSr

Leistungdaten für MCS und MCSr in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 ohne Einfluss des Randabstands, Achsabstands (Dübelgruppen) und des Spaltversagens aufgrund der Abmessungen des Betons

Tragfähigkeit für MCS und MCSr

Schraubengröße MCS und MCSr		6	8	10	12	14
Effektive Verankerungstiefe	$\geq h_{ef}$ [mm]	31 44	35 43 52	43 60 68	50 67 80	58 79 92
CHARAKTERISTISCHE LAST						
Zugtragfähigkeit	ungerissen $N_{Rk,ucr}$ [kN]	4.00 9.00	7.50 12.00	16.00 20.00	25.00 16.00	22.70 ²⁾ 22.31 ²⁾ 35.46 ²⁾ 44.56 ²⁾
	gerissen $N_{Rk,cr}$ [kN]	2.00 4.00	5.00 9.00	12.00 9.00	16.73 ²⁾ 20.19 ²⁾	12.00 19.74 ²⁾ 25.76 ²⁾ 15.90 ²⁾ 25.28 ²⁾ 31.77 ²⁾
Quertragfähigkeit	ungerissen $V_{Rk,ucr}$ [kN]	7.00 ³⁾ 7.00 ³⁾ 10.46 ³⁾	14.24 ³⁾ 17.00 ³⁾	14.24 ³⁾ 34.00 ³⁾ 34.00 ³⁾	17.85 ³⁾ 40.00 ³⁾ 40.00 ³⁾	22.31 ³⁾ 56.00 ³⁾ 56.00 ³⁾
	gerissen $V_{Rk,cr}$ [kN]	6.21 ³⁾ 7.00 ³⁾	7.45 ³⁾ 10.15 ³⁾ 13.50 ³⁾	10.15 ³⁾ 33.45 ³⁾ 40.37 ³⁾	12.73 ³⁾ 39.49 ³⁾ 40.00 ³⁾	15.90 ³⁾ 50.56 ³⁾ 56.00 ³⁾
Biegemoment- Stahl	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	10.0	26.0	56.0	113.0	185.0
DESIGN LAST						
Zugtragfähigkeit	ungerissen $N_{Rd,ucr}$ [kN]	2.67 6.00	5.00 8.00	10.67 8.00	13.33 16.67	10.67 18.47 ³⁾ 24.09 ²⁾ 14.87 ³⁾ 23.64 ²⁾ 29.71 ²⁾
	gerissen $N_{Rd,cr}$ [kN]	1.33 2.67	3.33 6.00	8.00 6.00	11.15 ²⁾ 13.46 ²⁾	8.00 13.16 ²⁾ 17.17 ²⁾ 10.60 ²⁾ 16.85 ²⁾ 21.18 ²⁾
Quertragfähigkeit	ungerissen $V_{Rd,ucr}$ [kN]	5.60 ³⁾ 5.60 ³⁾ 6.97 ³⁾	9.49 ³⁾ 12.62 ³⁾	9.49 ³⁾ 27.20 ³⁾	27.20 ³⁾ 11.90 ³⁾ 32.00 ³⁾ 32.00 ³⁾	14.87 ³⁾ 44.80 ³⁾ 44.80 ³⁾
	gerissen $V_{Rd,cr}$ [kN]	4.14 ³⁾ 5.60 ³⁾	4.97 ³⁾ 6.77 ³⁾	9.00 ³⁾ 6.77 ³⁾	22.31 ³⁾ 26.92 ³⁾ 8.49 ³⁾ 26.32 ³⁾	32.00 ³⁾ 10.60 ³⁾ 33.70 ³⁾ 42.36 ³⁾
Biegemoment- Stahl	$M^0_{Rd,s}$ [Nm]	8.0	20.8	44.8	90.4	148.0
EMFOHLENE LAST						
Zugtragfähigkeit (Sicherheitsfaktor 1,4)	ungerissen $N_{rec,ucr}$ [kN]	1.91 4.29	3.57 5.71	7.62 5.71	9.52 11.91	7.62 13.19 ³⁾ 17.21 ²⁾ 10.62 ²⁾ 16.89 ²⁾ 21.22 ²⁾
	gerissen $N_{rec,cr}$ [kN]	0.95 1.91	2.38 4.29	5.71 4.29	7.96 ²⁾ 9.61 ²⁾	5.71 9.40 ²⁾ 12.26 ²⁾ 7.57 ²⁾ 12.04 ²⁾ 15.13 ²⁾
Quertragfähigkeit (Sicherheitsfaktor 1,4)	ungerissen $V_{rec,ucr}$ [kN]	4.00 ³⁾ 4.00 ³⁾ 4.98 ³⁾	6.78 ³⁾ 9.01 ³⁾	6.78 ³⁾ 19.43 ³⁾	19.43 ³⁾ 8.50 ³⁾ 22.86 ³⁾ 22.86 ³⁾	10.62 ³⁾ 32.00 ³⁾ 32.00 ³⁾
	gerissen $V_{rec,cr}$ [kN]	2.96 ³⁾ 4.00 ³⁾	3.55 ³⁾ 4.84 ³⁾	6.43 ³⁾ 4.84 ³⁾	15.94 ³⁾ 19.23 ³⁾ 6.06 ³⁾	18.80 ³⁾ 22.86 ³⁾ 7.57 ³⁾ 24.07 ³⁾ 30.26 ³⁾
Biegemoment- Stahl (Sicherheitsfaktor 1,4)	$M^0_{rec,s}$ [Nm]	5.7	14.9	32.0	64.6	105.7

1) Stahlversagen

2) Zug-Betonausbruch

3) Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)

8 WICHTIGER HINWEIS

Die Werte in diesem Dokument gelten unter der Annahme einer Verankerung im ungerissenen oder gerissenen Beton C20/25 mit Bohrlochreinigung. Für die Bemessung ist die gesamte Zulassung ETA-16/0296 zu beachten. Bei der empfohlenen Last wird der geregelte Teilsicherheitsbeiwert für das Material sowie der Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung $\gamma_F = 1.4$ berücksichtigt. Bei Kombinationen von Zuglasten, Querlasten oder bei Querlasten mit Hebelarm sowie bei reduzierten Rand- und Achsabständen (Dübelgruppen), siehe ETA-16/0296 oder Mungo Design Software. Die Daten müssen vom Benutzer unter der Verantwortung eines in Verankerung und Betonarbeit erfahrenen Ingenieurs überprüft werden. Damit soll sichergestellt werden, dass keine Fehler gemacht werden und alle Daten vollständig und genau sind. Der Benutzer stellt auch sicher, dass alle Regeln erfüllt sind und die Vorschriften für die tatsächlichen Bedingungen und die konkrete Anwendung erfüllt werden. Die Bemessung in diesem Dokument entspricht der ETA 001 in Kombination mit der Europäischen Technischen Bewertung ETA-16/0296 vom 10. Mai 2016.