

## Highest permissible loads in concrete C20/25

Approved loads for single anchor without influence of spacing and edge distance.

Total safety factor as per ETAG 001 included ( $\gamma_M$  and  $\gamma_P$ ).

Loads and performance data	Expander EST 1 A4		M8		M10		M12		M16		M20	M24
Standard anchorage depth	$h_{ef}$	[mm]	46	-	60	-	70	-	85	-	100	125
Reduced anchorage depth	$h_{ef, red}$	[mm]	-	35	-	40	-	50	-	65	-	-
cracked concrete												
Mean ultimate loads, tension	C25/30	[kN]	10,8		16,7		27,5		40,0		54,3	68,8
Mean ultimate loads, shear	C25/30	[kN]	19,0		28,5		35,8		70,3		108,4	149,5
Approved loads, tension	C20/25 appr. N	[kN]	2,4	2,4	4,3	3,6	7,6	6,1	11,9	9,0	17,1	19,0
	C25/30 appr. N	[kN]	2,6	2,6	4,7	3,9	8,3	6,6	13,0	9,8	18,8	20,9
	C30/37 appr. N	[kN]	2,9	2,9	5,2	4,3	9,3	7,4	14,5	10,9	20,9	23,2
	C40/50 appr. N	[kN]	3,4	3,4	6,1	5,1	10,8	8,6	16,8	12,7	24,2	26,9
	C50/60 appr. N	[kN]	3,7	3,7	6,6	5,5	11,8	9,4	18,4	13,9	26,6	29,5
non-cracked concrete												
Approved loads, tension	C20/25 appr. N	[kN]	5,7	3,6	7,6	4,3	11,9	8,5	16,7	12,6	24,0	33,6
	C25/30 appr. N	[kN]	6,3	3,9	8,3	4,7	13,0	9,3	18,3	13,8	26,3	36,8
	C30/37 appr. N	[kN]	7,0	4,3	9,3	5,2	14,5	10,3	20,3	15,3	29,3	40,9
	C40/50 appr. N	[kN]	7,6	5,1	10,8	6,1	16,8	12,0	23,6	17,8	34,0	47,5
	C50/60 appr. N	[kN]	7,6	5,5	11,8	6,6	18,4	13,2	25,8	19,5	37,3	52,1
cracked / non-cracked concrete												
Approved loads, shear	C20/25 appr. V	[kN]	7,4	7,4	11,4	10,4/11,4	17,1	14,5/17,1	31,4	21,6/30,2	43,9	67,1/70,6
	$\geq$ C25/30 appr. V	[kN]	7,4	7,4	11,4	11,4	17,1	15,9/17,1	31,4	23,6/31,4	43,9	70,6
Approved bending moments	appr. M	[Nm]	14,9	14,9	29,7	29,7	52,6	-	114,3	-	231,6	448,8
<b>Spacing and edge distance</b>												
Effective anchorage depth	$h_{ef}$	[mm]	46	35	60	40	70	50	85	65	100	125
Characteristic spacing	$s_{cr, N}$	[mm]	138	105	180	120	210	150	255	195	300	375
Characteristic edge distance	$c_{cr, N}$	[mm]	69	52,5	90	60	105	75	127,5	97,5	150	187,5
<b>Minimum spacing and edge distance for standard thickness of concrete member</b>												
cracked concrete												
Standard thickness of concrete slab	$h_{min, 1}$	[mm]	100	-	120	-	140	-	160	-	200	250
Minimum spacing / for edge distance c	$s_{min} / c$	[mm]	40/70	-	50/75	-	60/100	-	60/100	-	95/150	125/125
Minimum edge distance / for spacing s	$c_{min} / s$	[mm]	40/80	-	55/90	-	60/140	-	60/180	-	95/200	125/125
non-cracked concrete												
Minimum spacing / for edge distance c	$s_{min} / c$	[mm]	40/80	-	50/75	-	60/120	-	65/120	-	90/180	125/125
Minimum edge distance / for spacing s	$c_{min} / s$	[mm]	50/100	-	60/120	-	75/150	-	80/150	-	130/240	125/125
<b>Minimum spacing and edge distance for minimum thickness of concrete member</b>												
cracked concrete												
Minimum thickness of concrete slab	$h_{min1}/h_{min2}$	[mm]	80	80	100	80	120	100	140	140	-	-
Minimum spacing / for edge distance c	$s_{min} / c$	[mm]	40/70	50/60	45/90	50/100	60/100	50/160	70/160	65/170	-	-
Minimum edge distance / for spacing s	$c_{min} / s$	[mm]	40/80	40/185	50/115	65/180	60/140	65/250	80/180	100/250	-	-
non-cracked concrete												
Minimum spacing / for edge distance c	$s_{min} / c$	[mm]	40/80	50/60	60/140	50/100	60/120	50/160	80/180	65/170	-	-
Minimum edge distance / for spacing s	$c_{min} / s$	[mm]	50/100	40/185	90/140	65/180	75/150	100/185	90/200	170/65	-	-
<b>Installation parameters</b>												
Drill hole diameter	$d_o$	[mm]	8	8	10	10	12	12	16	16	20	24
Depth of drill hole	$d_f$	[mm]	9	9	12	12	14	14	18	18	22	26
Depth of drill hole	$h_1$	[mm]	60	49	75	55	90	70	110	90	125	155
Installation torque	$T_{inst}$	[Nm]	20	20	35	35	50	50	110	110	200	290
Width across nut	SW	[mm]	13	13	17	17	19	19	24	24	30	36