

m2r Tassello passante

Ancoraggio ad espansione a coppia controllata in acciaio inossidabile per l'uso in calcestruzzo non fessurato



1 SPECIFICHE DELL'USO PREVISTO

Ancoraggi soggetti a:

Carico statico e quasi statico

Materiali di base:

Classi di resistenza del calcestruzzo da C20/25 a C50/60 secondo la norma EN 206:2013, Calcestruzzo non fessurato

Approvazioni:

Approvazione tecnica europea opzione 7 per calcestruzzo non fessurato
Nessuna prestazione valutata per il prodotto m2r-C

Reazione al fuoco:

- Gli ancoraggi soddisfano i requisiti della classe A1

Resistenza al fuoco:

- Nessuna valutazione

Installazione:

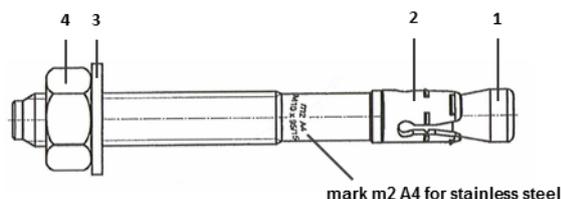
Foratura solo con perforazione a percussione
Pulizia dei fori

La chiusura può essere impostata solo una volta

Per ulteriori informazioni vedere ETA-05/0199 Allegato B1 - B3

1.1 DESIGNAZIONE DELLE PARTI E DEI MATERIALI DELL'ANCORA

Parte	Designazione	Materiale	Acciaio, resistenza alla trazione	Protezione
1	Tassello	Acciaio inossidabile secondo EN 1088	800 N/mm ²	nessun rivestimento (A4 1.4404)
2	Fascetta di espansione	Acciaio inossidabile secondo EN 1088	500 - 700 N/mm ²	nessun rivestimento (A4 1.4401)
3	Rondella (m2r DIN 125A)	Acciaio inossidabile secondo EN 1088	600 N/mm ²	nessun rivestimento (A4)
	Rondella (m2r-C DIN 9021)			
4	Dado esagonale	Acciaio inossidabile A4 ISO3506, EN 10088	800 N/mm ²	nessun rivestimento (A4)



1.2 ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

Istruzioni per l'installazione di m2r



1. Praticare il foro
2. Pulizia del foro
3. Fissaggio dell'ancorante e dell'oggetto da fissare
4. Serraggio con la chiave dinamometrica e valore predeterminato di Tinst
5. Fissaggio serrato

2 INFORMAZIONI SUL PRODOTTO

m2r Ancorante passante con rondella DIN 125A, acciaio inossidabile A4/316



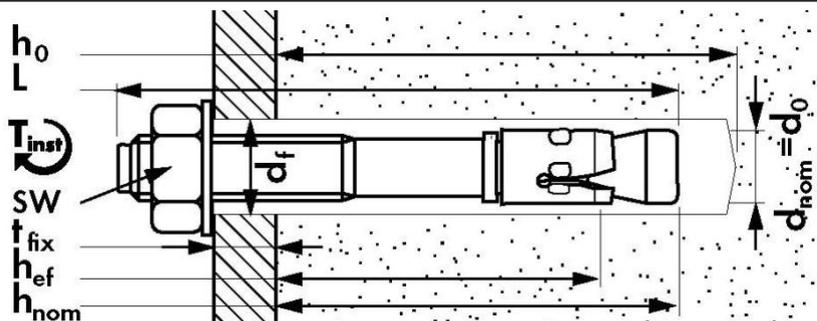
Codice articolo	Dimensioni [mm]	Lunghezza [mm] L	Lunghezza della vite nel materiale da costruzione [mm] hnom	Lunghezza utilizzabile [mm] tfix	Profondità di ancoraggio effettiva [mm] hef
3300606	M6 x 65 / 10	65	46.9	10	40
3300808	M8 x 80 / 10	80	58.5	10	50
3300885	M8 x 85 / 15	85	58.5	15	50
3300809	M8 x 95 / 25	95	58.5	25	50
3300811	M8 x 115 / 45	115	58.5	45	50
3301009	M10 x 95 / 15	95	68.8	15	58
3301011	M10 x 110 / 30	110	68.8	30	58
3301012	M10 x 125 / 45	125	68.8	45	58
3301014	M10 x 140 / 60	140	68.8	60	58
3301016	M10 x 160 / 80	160	68.8	80	58
3301018	M10 x 180 / 100	180	68.8	100	58
3301211	M12 x 110 / 15	110	79.6	15	68
3301212	M12 x 125 / 30	125	79.6	30	68
3301214	M12 x 145 / 50	145	79.6	50	68
3301216	M12 x 165 / 70	165	79.6	70	68
3301218	M12 x 185 / 90	185	79.6	90	68
3301613	M16 x 130 / 15	130	96.4	15	80
3301614	M16 x 145 / 30	145	96.4	30	80

m2r-C Ancorante passante con rondella grande DIN 9021 acciaio inossidabile A4/316



Codice articolo	Dimensioni [mm]	Lunghezza [mm] L	Lunghezza della vite nel materiale da costruzione [mm] hnom	Lunghezza utilizzabile [mm] tfix	Profondità di ancoraggio effettiva [mm] hef
3310606	M6 x 65 / 10	65	46.9	10	40

3 DATI DI INSTALLAZIONE m2r e m2r-C



DIMENSIONI FISSAGGIO m2r e m2r-C*			M6	M8	M10	M12	M16
Ancoraggio/diametro del filo	d	[mm]	6	8	10	12	16
Diametro del buco di sicurezza nella fixture	df	[mm]	7	9	12	14	18
Coppia di installazione	Tinst	[Nm]	6,5	15	30	50	140
Spanner	SW	[mm]	10	13	17	19	24
PARAMETRI DI INSTALLAZIONE							
Diametro del foro nel substrato	d0	[mm]	6	8	10	12	16
Diametro massimo di taglio (diametro della punta)	massimo dcut,max	[mm]	6.4	8.45	10.45	12.5	16.5
Dipendenza del foro nel substrato	h1	[mm]	60	65	80	90	110
Profondità effettiva di ancoraggio	hef	[mm]	40	50	58	68	80
Spessore minimo del substrato di calcestruzzo	hmin	[mm]	100	100	120	140	160
Distanza minima dal bordo	cmi n	[mm]	40	45*	55*	75*	130
Spaziatura corrispondente	s ≥	[mm]	80	45*	55*	75*	190
Spaziatura minima	smi n	[mm]	40	45	55	75	100
Distanza dal bordo corrispondente	c ≥	[mm]	70	45	55	75	190

* Non decisivo in ETA-05/0199

3.1 DATI DI BASE SULLE PRESTAZIONI

Dati di prestazione di base per m2r in calcestruzzo non fessurato C20/25 senza l'influenza della distanza dal bordo, della spaziatura e del cedimento per spaccatura dovuto alle dimensioni dell'elemento in calcestruzzo

DIMENSIONI DI FISSAGGIO m2r E m2r-C*			M6	M8	M10	M12	M16
Profondità effettiva di ancoraggio	hef	[mm]	40	50	58	68	80
RESISTENZA CARATTERISTICA							
Tensione al carico	NRk	[kN]	7.50	12.00	16.00	25.00	30.00
Carico di taglio	VRk	[kN]	7. ⁰⁰¹	13. ⁰⁰¹	21. ⁰⁰¹	30. ⁰⁰¹	56. ⁰⁰¹
Momento flettente, rottura dell'acciaio	MORk, s	[Nm]	12.00	30.00	60.00	105.00	266.00
RESISTENZA DEL PROGETTO							
Tensione al carico	NRd	[kN]	5.00	8.00	10.67	16.67	20.00
Carico di taglio	VRd	[kN]	5.261 ¹⁾	9.771 ¹⁾	15.791 ¹⁾	22.561 ¹⁾	42. ¹¹¹⁾
Momento flettente, rottura dell'acciaio	MRd,s	[Nm]	9.02	22.56	45.11	78.95	200.00
RESISTENZA RACCOMANDATA							
Tensione al carico, fattore di sicurezza parziale 1,4	Nrec	[kN]	3.57	5.71	7.62	11.91	14.29
Carico di taglio, fattore di sicurezza parziale 1,4	Vrec	[kN]	3.761 ¹⁾	6.981 ¹⁾	11.281 ¹⁾	16. ¹¹¹⁾	30. ⁰⁸¹⁾
Momento flettente, rottura dell'acciaio (fac. di sicurezza 1,4)	MRec,s	[Nm]	6.4	16.1	32.2	56.4	142.9

1) Rottura dell'acciaio *non decisiva in ETA-05/0199

4 AUMENTO DELLA RESISTENZA DI PROGETTO PER LE CLASSI DI RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO

Aumento della resistenza alla tensione e al taglio per le classi di resistenza del calcestruzzo

DIMENSIONI FISSAGGIO m2r e m2r-C*			M6	M8	M10	M12	M16
AUMENTO DELLA RESISTENZA DI PROGETTO PER LE CLASSI DI RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO							
Carico di trazione, N_{Rd}	C20/25	[kN]	5.00	8.00	10.67	16.67	20.00
	C25/30		5.38	8.61	11.47	17.93	21.52
	C30/37		5.85	9.36	12.48	19.50	23.40
	C35/45		6.25	10.12	13.50	21.09	25.31
	C40/50		6.25	10.56	14.08	22.00	26.40
	C45/55		6.25	10.97	14.63	22.86	27.43
	C50/60		6.25	11.36	15.15	23.67	28.40
Carico di taglio, V_{Rd}	C20/25	[kN]	5.26	9.77	15.79	22.56	42.11
	C25/30						
	C30/37						
	C35/45						
	C40/50						
	C45/55						
	C50/60						

* non è decisiva in ETA-05/0199

Aumento della resistenza al cedimento per pull-out basato su ETA-05/0199

Per la distanza minima, la distanza minima dal bordo e lo spessore dell'elemento in calcestruzzo, i carichi sopra descritti devono essere ridotti.

5 RIDUZIONE DELLA RESISTENZA DI PROGETTO AI CARICHI DI TENSIONE PER UNA DISTANZA RIDOTTA DAL BORDO DA UN INTERASSE RIDOTTO

PROVE RICHIESTE PER PROGETTARE LA RESISTENZA ALLA TENSIONE IN SEGUITO ALL'ETAG 001 Allegato C:

1. $N_{Rd} = \min(N_{Rd,s}; N_{Rd,p}; N_{Rd,c}; N_{Rd,sp})$
2. La riduzione della resistenza di progetto ai carichi di trazione è valida solo per una distanza limitata dei bordi o una distanza limitata
3. Si può supporre che non si verifichi il cedimento della scissione, se la distanza dei bordi in tutte le direzioni è $c \geq 1.2 c_{cr,sp}$ e la profondità del membro è $h \geq 2 h_{ef}$ (vedi ETA-05/0199 e ETAG 001 Annex C)

Ancora m2r-C non è decisivo in ETA-05/0199

5.1 Cedimento dell'acciaio $N_{Rd,s}$

Resistenza di progetto di un ancoraggio in caso di rottura dell'acciaio

$N_{Rd,s} = N_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$

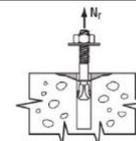
DIMENSIONI FISSAGGIO m2r e m2r-C			M6	M8	M10	M12	M16
FALLIMENTO DELL'ACCIAIO							
Carico di tensione $\gamma_{Ms} = 1,6$	$N_{Rd,s}$	[kN]	6.25	11.88	20.63	28.75	51.25



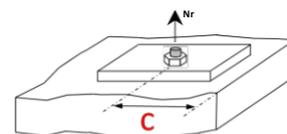
5.2 Cedimento allo strappo $N_{Rd,p}$

Resistenza di progetto in caso di rottura di un ancoraggio per estrazione.

DIMENSIONI FISSAGGIO m2r e m2r-C			M6	M8	M10	M12	M16
CEDIMENTO A STRAPPO, CALCESTRUZZO NON FESSURATO C20/25							
Carico di tensione $\gamma_{Mp} = 1,5$	$N_{Rd,p}$	[kN]	5.00	8.00	10.67	16.67	20.00



5.3 Cedimento del cono di calcestruzzo e splitting



5.3.1 Resistenza alla tensione di progetto di un ancoraggio in caso di rottura del cono di cemento (NRd,c) con un bordo limitato

Il fattore di riduzione $\Psi_{edge} = (A_c, N/A_{0c, N}) - \Psi_{s, N}$ per la rottura del cono di calcestruzzo è valido solo per un bordo limitato e senza influenza dell'interasse $N_{Rd, c} = N_{0Rd, c} - \Psi_{edge}$; $N_{0Rd, c} = N_{0Rk, c} / \gamma_{Mc}$

DIMENSIONI FISSAGGIO m2r e m2r-C			M6	M8	M10	M12	M16
Spessore minimo del supporto in calcestruzzo	hmin	[mm]	100	100	120	140	160
CEDIMENTO DEL CONO DI CALCESTRUZZO IN CASO DI UN BORDO LIMITATO, CALCESTRUZZO NON FESSURATO C20/25							
Tensione al carico $\gamma_{Mc} = 1,5$	N0Rd,c	[kN]	8.52	11.90	14.87	18.88	24.09
			x	x	x	x	x
			Ψ_{edge}	Ψ_{edge}	Ψ_{edge}	Ψ_{edge}	Ψ_{edge}
Distanza dal bordo [mm]	40		0.75				
	45		0.81	0.70			
	50		0.87	0.75			
	55		0.93	0.80	0.73		
	65		1.00	0.90	0.81		
	75		1.00	1.00	0.89	0.80	
	90		1.00	1.00	1.00	0.91	
	100		1.00	1.00	1.00	0.98	
	110		1.00	1.00	1.00	1.00	
	120		1.00	1.00	1.00	1.00	
	130		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	140		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	150		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
200		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	

5.3.2 Resistenza alla tensione di progetto di un ancoraggio in caso di splitting (NRd,sp) con un bordo limitato

il fattore di riduzione $\Psi_{edge} = (A_c, N/A_{0c, N}) - \Psi_{sp, N}$ per il cedimento per scissione è valido solo per un bordo limitato e senza l'influenza della distanza $N_{Rd, sp} = N_{0Rd, sp} - \Psi_{edge}$; $N_{0Rd, sp} = N_{0Rk, sp} / \gamma_{Msp}$

DIMENSIONI FISSAGGIO m2r e m2r-C			M6	M8	M10	M12	M16
Spessore minimo del supporto in calcestruzzo	hmin	[mm]	100	100	120	140	160
CEDIMENTO PER SPACCATURA IN CASO DI UN BORDO LIMITATO, CALCESTRUZZO NON FESSURATO C20/25							
Tensione al carico $\gamma_{Msp} = 1,5$	N0Rd,sp	[kN]	8.52	11.90	14.87	18.88	24.09
			x	x	x	x	x
			Ψ_{edge}	Ψ_{edge}	Ψ_{edge}	Ψ_{edge}	Ψ_{edge}
Distanza dal bordo [mm]	40		0.53				
	45		0.56	0.51			
	50		0.58	0.53			
	55		0.61	0.55	0.52		
	65		0.66	0.59	0.56		
	75		0.72	0.64	0.59	0.60	
	90		0.81	0.70	0.65	0.66	
	100		0.87	0.75	0.69	0.70	
	110		0.93	0.80	0.73	0.74	
	120		1.00	0.85	0.77	0.78	
	130		1.00	0.90	0.81	0.82	0.74
	140		1.00	0.95	0.85	0.86	0.77
	150		1.00	1.00	0.89	0.91	0.81
200		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	

Il fattore $\Psi_{h, sp}$ per splitting può essere considerato se $h > h_{min}$

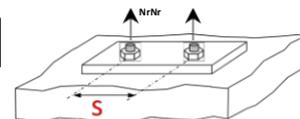
$$N_{Rd, sp} = N_{0Rd, sp} - \Psi_{edge} - \Psi_{h, sp}$$

$$\Psi_{h, sp} = \left(\frac{h}{h_{min}} \right)^{2/3} \leq 1,5$$

h = spessore effettivo dell'elemento

hmin = spessore minimo di membro in calcestruzzo

5.4 Cedimento del cono di calcestruzzo e cedimento a spacco in caso di spaziatura limitata



5.4.1 Resistenza alla tensione di progetto di un ancoraggio in caso di rottura del cono di calcestruzzo (NRd,c)

Il fattore di riduzione $\Psi_{spacing} = (A_{c,N}/A_{0c,N})$ per il cedimento del cono in calcestruzzo è valido solo per una spaziatura limitata e senza influenza del bordo $N_{Rd,c} = N_{0Rd,c} \cdot \Psi_{spacing}$; $N_{0Rd,c} = N_{0RK,c} / \gamma_{Mc}$

DIMENSIONI FISSAGGIO m2r e m2r-C			M6	M8	M10	M12	M16
Spessore minimo del supporto in calcestruzzo	h_{min}	[mm]	100	100	120	140	160

CEDIMENTO DEL CONO DI CALCESTRUZZO IN CASO DI CALCESTRUZZO NON FESSURATO C20/25

Tensione al carico $\gamma_{Mc} = 1,5$	N_{0Rd,c}	[kN]	8.52	11.90	14.87	18.88	24.09
--	--------------------------	-------------	------	-------	-------	-------	-------

Spaziatura tra gli ancoraggi [mm]	Ψ	Ψ	Ψ	Ψ	Ψ
	spaziatura	spaziatura	spaziatura	spaziatura	spaziatura
40	0.67				
45	0.69	0.65			
50	0.71	0.67			
55	0.73	0.68	0.66		
65	0.77	0.72	0.69		
75	0.81	0.75	0.72	0.68	
90	0.88	0.80	0.76	0.72	
100	0.92	0.83	0.79	0.75	
110	0.96	0.87	0.82	0.77	
120	1.00	0.90	0.84	0.79	
130	1.00	0.93	0.87	0.82	0.77
140	1.00	0.97	0.90	0.84	0.79
150	1.00	1.00	0.93	0.87	0.81
200	1.00	1.00	1.00	0.99	0.92
300	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
400	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

5.4.2 Resistenza alla tensione di progetto di un ancoraggio in caso di cedimento per spacco (NRd,sp)

Il fattore di riduzione $\Psi_{spacing} = (A_{c,N}/A_{0c,N})$ per il cedimento per spacco è valido solo per una spaziatura limitata e senza influenza del bordo $N_{Rd,sp} = N_{0Rd,sp} \cdot \Psi_{spacing}$; $N_{0Rd,sp} = N_{0RK,sp} / \gamma_{Msp}$

DIMENSIONI FISSAGGIO m2r e m2r-C			M6	M8	M10	M12	M16
Spessore minimo del supporto in calcestruzzo	h_{min}	[mm]	100	100	120	140	160

CEDIMENTO PER SCISSIONE IN CASO DI DISTANZA LIMITATA TRA GLI ANCORAGGI, CALCESTRUZZO NON FESSURATO C20/25

Tensione al carico $\gamma_{Msp} = 1,5$	N_{0Rd,sp}	[kN]	8.52	11.90	14.87	18.88	24.09
---	---------------------------	-------------	------	-------	-------	-------	-------

Spaziatura tra gli ancoraggi [mm]	Ψ	Ψ	Ψ	Ψ	Ψ
	spaziatura	spaziatura	spaziatura	spaziatura	spaziatura
40	1.00				
45	1.00	0.58			
50	1.00	0.58			
55	1.00	0.59	1.00		
65	1.00	0.61	1.00		
75	1.00	0.63	1.00	1.00	
90	1.00	0.65	1.00	1.00	
100	1.00	0.67	1.00	1.00	
110	1.00	0.68	1.00	1.00	
120	1.00	0.70	1.00	1.00	
130	1.00	0.72	1.00	1.00	0.66
140	1.00	0.73	1.00	1.00	0.68
150	1.00	0.75	1.00	1.00	0.69
200	1.00	0.83	1.00	1.00	0.75
300	1.00	1.00	1.00	1.00	0.88
400	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Il fattore $\Psi_{h,sp}$ per splitting può essere considerato se $h > h_{min}$

$N_{Rd,sp} = N_{0Rd,sp} \cdot \Psi_{spacing} \cdot \Psi_{h,sp}$

$\Psi_{h,sp} = \left(\frac{h}{h_{min}}\right)^{2/3} \leq 1,5$

h = spessore effettivo dell'elemento
 h_{min} = spessore minimo di membro in calcestruzzo

6 AVVISO IMPORTANTE

I valori indicati sopra sono validi sotto le ipotesi di una sufficiente pulizia del foro e dell'ancoraggio in calcestruzzo non fessurato. Per la progettazione si deve considerare la valutazione completa ETA-05/0199 del 15 febbraio 2016. Il prodotto m2r-C non ha una valutazione tecnica. Nella resistenza raccomandata il fattore di sicurezza parziale per il materiale come regolato nell'ETA così come un fattore di sicurezza parziale per l'azione del carico $\gamma_L = 1.4$ sono considerati. Per la combinazione di carichi di trazione, carichi di taglio, momenti flettenti e distanze ridotte dai bordi o spaziature (gruppi di ancoraggio) vedere il software di progettazione ETA o Mungo. I dati devono essere controllati dall'utente sotto la responsabilità di un ingegnere esperto in ancoraggi e lavori in calcestruzzo. Questo per assicurare che non ci siano errori e che tutti i dati siano completi e accurati e che siano conformi a tutte le regole e i regolamenti per le condizioni e le applicazioni reali. La progettazione dell'ancoraggio viene eseguita secondo l'ETAG 001, allegato C in combinazione con la valutazione ETA-05/0199 dal 15 febbraio 2016.