

Ancoranti a controllo di coppia VEX

Utilizzo previsto per il prodotto secondo EAD 330232-00-0601	
Tipologia	Ancorante metallico con espansione a controllo di coppia
Tipo di support	Calcestruzzo fessurato e non fessurato C20/25 a C50/60 – EN 206-1:2003
Materiale	Acciaio zincato
Durabilità	Condizioni interne asciutte
Materiale	Acciaio inox A4
Durabilità	Condizioni interne asciutte, strutture soggette a esposizione atmosferica esterna (inclusi ambienti industriali e marini).
Carichi	Statici, semi-statici – azioni sismiche (categoria C1 e C2)
Informazioni sul produttore	
VORPA s.r.l. Vial San Leo, 5 – 47838 – Riccione (RN) – ITALY Tel. +39 0541/607111 vorpa@vorpa.com – www.vorpa.com	
Informazioni sul Certificato	
ETA 18/0164 emesso da	Deutsches Institut für Bautechnik Anstalt des öffentlichen Rechts Kolonnenstr. 30 L 10829 Berlin Germany
In base a	EAD 330232-00-0601
Certificato di conformità 319/10.2020 rilasciato da	TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT Franziska-Braun-Straße 3 64287 Darmstadt
Sotto il sistema di controllo	1

Prestazioni dichiarate secondo EAD 330232-00-0601								
Caratteristiche fondamentali			Prestazioni					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Parametri di installazione - Profondità di ancoraggio standard								
d ₀	Diametro nominale di foratura	[mm]	8	10	12	16	20	24
h _{ef}	Zincato – Profondità di ancoraggio effettiva	[mm]	46	60	70	85	100	115
h _{ef}	A4INOX – Profondità di ancoraggio effettiva	[mm]	46	60	70	85	100	125
h _{min}	Spessore minimo del supporto	[mm]	100	120	140	170	200	230
T _{inst}	Zincato – Coppia di serraggio	[Nm]	20	25	45	90	160	200
T _{inst}	A4INOX – Coppia di serraggio	[Nm]	20	35	50	110	200	290
Parametri di installazione - Profondità di ancoraggio ridotta								
h _{ef,red}	Profondità di ancoraggio effettiva	[mm]	49	55	70	90	-	-
Spessore standard del supporto								
Acciaio Zincato								
h _{min}	Spessore minimo del supporto	[mm]	100	120	140	170	200	230

<u>Calcestruzzo fessurato</u>								
S _{min}	Interasse minimo tra ancoranti	[mm]	40	45	60	60	95	100
per c ≥		[mm]	70	70	100	100	150	180
C _{min}	Distanza minima dal bordo	[mm]	40	45	60	60	95	100
per s ≥		[mm]	80	90	140	180	200	220
<u>Calcestruzzo non fessurato</u>								
S _{min}	Interasse minimo tra ancoranti	[mm]	40	45	60	65	90	100
per c ≥		[mm]	80	70	120	120	180	180
C _{min}	Distanza minima dal bordo	[mm]	50	50	75	80	130	100
per s ≥		[mm]	100	100	150	150	240	220
Acciaio Inox A4								
h _{min}	Spessore minimo del supporto	[mm]	100	120	140	160	200	250
<u>Calcestruzzo fessurato</u>								
S _{min}	Interasse minimo tra ancoranti	[mm]	40	50	60	60	95	125
per c ≥		[mm]	70	75	100	100	150	125
C _{min}	Distanza minima dal bordo	[mm]	40	55	60	60	95	125
per s ≥		[mm]	80	90	140	180	200	125
<u>Calcestruzzo non fessurato</u>								
S _{min}	Interasse minimo tra ancoranti	[mm]	40	50	60	65	90	125
per c ≥		[mm]	80	75	120	120	180	125
C _{min}	Distanza minima dal bordo	[mm]	50	60	75	80	130	125
per s ≥		[mm]	100	120	150	150	240	125
Spessore minimo del supporto								
Acciaio Zincato – Acciaio Inox A4								
h _{min}	Spessore minimo del supporto	[mm]	80	100	120	140	-	-
<u>Calcestruzzo fessurato</u>								
S _{min}	Interasse minimo tra ancoranti	[mm]	40	45	60	70	-	-
per c ≥		[mm]	70	90	100	160	-	-
C _{min}	Distanza minima dal bordo	[mm]	40	50	60	80	-	-
per s ≥		[mm]	80	115	140	180	-	-
<u>Calcestruzzo non fessurato</u>								
S _{min}	Interasse minimo tra ancoranti	[mm]	40	60	60	80	-	-
per c ≥		[mm]	80	140	120	180	-	-
C _{min}	Distanza minima dal bordo	[mm]	50	90	75	90	-	-
per s ≥		[mm]	100	140	150	200	-	-
Spessore minimo del supporto – Profondità di ancoraggio ridotta								
Acciaio Zincato – Acciaio Inox A4								
h _{min}	Spessore minimo del supporto	[mm]	80	80	100	140	-	-
<u>Calcestruzzo fessurato</u>								
S _{min}	Interasse minimo tra ancoranti	[mm]	50	50	50	65	-	-
per c ≥		[mm]	60	100	160	170	-	-
C _{min}	Distanza minima dal bordo	[mm]	40	65	65	100	-	-
per s ≥		[mm]	185	180	250	250	-	-
<u>Calcestruzzo non fessurato</u>								
S _{min}	Interasse minimo tra ancoranti	[mm]	50	50	50	65	-	-
per c ≥		[mm]	60	100	160	170	-	-
C _{min}	Distanza minima dal bordo	[mm]	40	65	100	170	-	-
per s ≥		[mm]	185	180	185	65	-	-
Trazione – Zincato – Rottura acciaio								
N _{Rk,s}	Rottura caratteristica acciaio a trazione	[kN]	16	27	40	60	86	126

$\gamma_{m,sN}$	Coefficiente di sicurezza	[-]	1.53	1.5	1.6	1.5		
Estrazione								
Profondità di ancoraggio standard								
$N_{Rk,p,ucr}$	Rottura caratteristica a trazione in calcestruzzo non fessurato C20/25	[kN]	12	16	25	35	ND	ND
$N_{Rk,p,cr}$	Rottura caratteristica a trazione in calcestruzzo fessurato C20/25	[kN]	5	9	16	25	ND	ND
γ_2	Coefficiente di riduzione	[-]	1.0					
Ψ_c	Fattore di incremento	[-]	$(f_{ck}/20)^{0.5}$					
Profondità di ancoraggio ridotta								
$N_{Rk,p,ucr}$	Rottura caratteristica a trazione in calcestruzzo non fessurato C20/25	[kN]	7.5	9	ND	ND	-	-
$N_{Rk,p,cr}$	Rottura caratteristica a trazione in calcestruzzo fessurato C20/25	[kN]	5	7.5	ND	ND	-	-
γ_2	Coefficiente di riduzione	[-]	1.0					
Ψ_c	Fattore di incremento	[-]	$(f_{ck}/20)^{0.5}$					
Rottura del cono di calcestruzzo								
$K_{ucr,N}$	Fattore K_1 calcestruzzo non-fessurato C20/25	[-]	11.0					
$K_{cr,N}$	Fattore K_1 calcestruzzo fessurato C20/25	[-]	7.7					
Rottura per scalzamento								
Profondità di ancoraggio standard								
Caso 1								
$N_{Rk,sp}^0$	Rottura caratteristica a trazione in calcestruzzo non fessurato C20/25	[kN]	9	12	20	30	40	62.3
$C_{cr,sp}$	Distanza critica dal bordo (scalzamento)	[mm]	1.5 h_{ef}					
Caso 2								
$N_{Rk,sp}^0$	Rottura caratteristica a trazione in calcestruzzo non fessurato C20/25	[kN]	12	16	25	35	50.5	62.3
$C_{cr,sp}$	Distanza critica dal bordo (scalzamento)	[mm]	2 h_{ef}				2.2 h_{ef}	1.5 h_{ef}
Scalzamento per minimo spessore del supporto								
$N_{Rk,sp}^0$	Rottura caratteristica a trazione in calcestruzzo non fessurato C20/25	[kN]	12	16	25	35	-	-
$C_{cr,sp}$	Distanza critica dal bordo (scalzamento)	[mm]	2.5 h_{ef}				-	-
Profondità di ancoraggio ridotta								
$N_{Rk,sp}^0$	Rottura caratteristica a trazione in calcestruzzo non fessurato C20/25	[kN]	7.5	9	17.9	26.5	-	-
$C_{cr,sp}$	Distanza critica dal bordo (scalzamento)	[mm]	100	100	125	150	-	-
Trazione – Acciaio INOX A4 – Rottura acciaio								
$N_{Rk,s}$	Rottura caratteristica acciaio a trazione	[kN]	16	27	40	64	108	110
$\gamma_{m,sN}$	Coefficiente di sicurezza	[-]	1.5				1.68	1.5
Estrazione								
Profondità di ancoraggio standard								
$N_{Rk,p,ucr}$	Rottura caratteristica a trazione in calcestruzzo non fessurato C20/25	[kN]	12	16	25	35	ND	ND
$N_{Rk,p,cr}$	Rottura caratteristica a trazione in calcestruzzo fessurato C20/25	[kN]	5	9	16	25	ND	40
γ_2	Coefficiente di riduzione	[-]	1.0					
Ψ_c	Fattore di incremento	[-]	$(f_{ck}/20)^{0.5}$					
Profondità di ancoraggio ridotta								
$N_{Rk,p,ucr}$	Rottura caratteristica a trazione in calcestruzzo non fessurato C20/25	[kN]	7.5	9	ND	ND	-	-
$N_{Rk,p,cr}$	Rottura caratteristica a trazione in calcestruzzo fessurato C20/25	[kN]	5	7.5	ND	ND	-	-
γ_2	Coefficiente di riduzione	[-]	1.0					
Ψ_c	Fattore di incremento	[-]	$(f_{ck}/20)^{0.5}$					
Rottura del cono di calcestruzzo								
$K_{ucr,N}$	Fattore K_1 calcestruzzo non-fessurato C20/25	[-]	11.0					
$K_{cr,N}$	Fattore K_1 calcestruzzo fessurato C20/25	[-]	7.7					

Rottura per scalzamento									
Profondità di ancoraggio standard									
Caso 1									
$N_{Rk,sp}^0$	Rottura caratteristica a trazione in calcestruzzo non fessurato C20/25	[kN]	9	12	20	30	40	-	
$C_{cr,sp}$	Distanza critica dal bordo (scalzamento)	[mm]	1.5 h_{ef}						
Caso 2									
$N_{Rk,sp}^0$	Rottura caratteristica a trazione in calcestruzzo non fessurato C20/25	[kN]	12	16	25	35	50.5	70.6	
$C_{cr,sp}$	Distanza critica dal bordo (scalzamento)	[mm]	115	125	140	200	220	250	
Scalzamento per minimo spessore del supporto									
$N_{Rk,sp}^0$	Rottura caratteristica a trazione in calcestruzzo non fessurato C20/25	[kN]	12	16	25	35	-	-	
$S_{cr,sp} (=2C_{cr,sp})$	Distanza critica dal bordo (scalzamento)	[mm]	5 h_{ef}				-	-	
Profondità di ancoraggio ridotta									
$N_{Rk,sp}^0$	Rottura caratteristica a trazione in calcestruzzo non fessurato C20/25	[kN]	7.5	9	17.9	26.5	-	-	
$C_{cr,sp}$	Distanza critica dal bordo (scalzamento)	[mm]	100	100	125	150	-	-	
Taglio – Rottura acciaio									
$V_{Rk,s}$	Zincato – Rottura caratteristica acciaio a taglio	[kN]	12.2	20.1	30	55	69	114	
$\gamma_{m,sV}$	Coefficiente di sicurezza	[-]	1.25				1.33	1.25	
$V_{Rk,s}$	INOX A4 - Rottura caratteristica acciaio a taglio	[kN]	13	20	30	55	86	123.6	
$\gamma_{m,sV}$	Coefficiente di sicurezza	[-]	1.25				1.4	1.25	
$M_{Rk,s}^0$	Zincato – Rottura caratteristica acciaio a flessione	[Nm]	23	47	82	216	363	898	
$\gamma_{m,sV}$	Coefficiente di sicurezza	[-]	1.25				1.33	1.25	
$M_{Rk,s}^0$	INOX A4 - Rottura caratteristica acciaio a flessione	[Nm]	26	52	92	200	454	785.4	
$\gamma_{m,sV}$	Coefficiente di sicurezza	[-]	1.25				1.4	1.25	
Taglio – Scalzamento calcestruzzo									
K_8	Fattore	[-]	2.4				2.8		
Resistenza caratteristica a trazione in calcestruzzo fessurato e non fessurato per Esposizione al Fuoco									
Rottura acciaio – Resistenza caratteristica - Zincato									
$N_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	1.5	2.6	4.1	7.7	9.4	13.6	
$N_{Rk,s,fi}$	R60	[kN]	1.1	1.9	3.0	5.6	8.2	11.8	
$N_{Rk,s,fi}$	R90	[kN]	0.8	1.4	2.4	4.4	6.9	10.0	
$N_{Rk,s,fi}$	R120	[kN]	0.7	1.2	2.2	4.0	6.3	9.1	
Rottura acciaio – Resistenza caratteristica – INOX A4									
$N_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	3.8	6.9	12.7	23.7	33.5	48.2	
$N_{Rk,s,fi}$	R60	[kN]	2.9	5.3	9.4	17.6	25.0	35.9	
$N_{Rk,s,fi}$	R90	[kN]	2.0	3.6	6.1	11.5	16.4	23.6	
$N_{Rk,s,fi}$	R120	[kN]	1.6	2.8	4.5	8.4	12.1	17.4	
Resistenza caratteristica a taglio in calcestruzzo fessurato e non fessurato per Esposizione al Fuoco									
Rottura acciaio a taglio – Resistenza caratteristica - Zincato									
$V_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	1.6	2.6	4.1	7.7	11	16	
$V_{Rk,s,fi}$	R60	[kN]	1.5	2.5	3.6	6.8	11	15	
$V_{Rk,s,fi}$	R90	[kN]	1.2	2.1	3.5	6.5	10	15	
$V_{Rk,s,fi}$	R120	[kN]	1.0	2.0	3.4	6.4	10	14	
Rottura acciaio a taglio – Resistenza caratteristica – INOX A4									
$V_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	3.8	6.9	12.7	23.7	33.5	48.2	
$V_{Rk,s,fi}$	R60	[kN]	2.9	5.3	9.4	17.6	25.0	35.9	
$V_{Rk,s,fi}$	R90	[kN]	2.0	3.6	6.1	11.5	16.4	23.6	
$V_{Rk,s,fi}$	R120	[kN]	1.6	2.8	4.5	8.4	12.1	17.4	

Rottura acciaio a flessione – Resistenza caratteristica - Zincato										
$M_{Rk,s,fi}^0$	R30	[Nm]	1.7	3.3	6.4	16.3	29	50		
$M_{Rk,s,fi}^0$	R60	[Nm]	1.6	3.2	5.6	14	28	48		
$M_{Rk,s,fi}^0$	R90	[Nm]	1.2	2.7	5.4	14	27	47		
$M_{Rk,s,fi}^0$	R120	[Nm]	1.1	2.5	5.3	13	26	46		
Rottura acciaio a flessione – Resistenza caratteristica – INOX A4										
$M_{Rk,s,fi}^0$	R30	[Nm]	3.8	9.0	19.7	50.1	88.8	153.5		
$M_{Rk,s,fi}^0$	R60	[Nm]	2.9	6.8	14.6	37.2	66.1	114.3		
$M_{Rk,s,fi}^0$	R90	[Nm]	2.1	4.7	9.5	24.2	43.4	75.1		
$M_{Rk,s,fi}^0$	R120	[Nm]	1.6	3.6	7.0	17.8	32.1	55.5		
Resistenza caratteristica a trazione in calcestruzzo fessurato e non fessurato per Esposizione al Fuoco – Profondità di ancoraggio ridotta										
Rottura acciaio – Resistenza caratteristica - Zincato										
$N_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	1.5	2.6	4.1	7.7	-	-		
$N_{Rk,s,fi}$	R60	[kN]	1.1	1.9	3.0	5.6	-	-		
$N_{Rk,s,fi}$	R90	[kN]	0.8	1.3	1.9	3.5	-	-		
$N_{Rk,s,fi}$	R120	[kN]	0.6	1.0	1.3	2.5	-	-		
Rottura acciaio – Resistenza caratteristica – INOX A4										
$N_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	3.2	6.9	12.7	23.7	-	-		
$N_{Rk,s,fi}$	R60	[kN]	2.5	5.3	9.4	17.6	-	-		
$N_{Rk,s,fi}$	R90	[kN]	1.9	3.6	6.1	11.5	-	-		
$N_{Rk,s,fi}$	R120	[kN]	1.6	2.8	4.5	8.4	-	-		
Resistenza caratteristica a taglio in calcestruzzo fessurato e non fessurato per Esposizione al Fuoco – Profondità di ancoraggio ridotta										
Rottura acciaio a taglio – Resistenza caratteristica - Zincato										
$V_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	1.5	2.6	4.1	7.7	-	-		
$V_{Rk,s,fi}$	R60	[kN]	1.1	1.9	3.0	5.6	-	-		
$V_{Rk,s,fi}$	R90	[kN]	0.8	1.3	1.9	3.5	-	-		
$V_{Rk,s,fi}$	R120	[kN]	0.6	1.0	1.3	2.5	-	-		
Rottura acciaio a taglio – Resistenza caratteristica – INOX A4										
$V_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	3.2	6.9	12.7	23.7	-	-		
$V_{Rk,s,fi}$	R60	[kN]	2.5	5.3	9.4	17.6	-	-		
$V_{Rk,s,fi}$	R90	[kN]	1.9	3.6	6.1	11.5	-	-		
$V_{Rk,s,fi}$	R120	[kN]	1.6	2.8	4.5	8.4	-	-		
Rottura acciaio a flessione – Resistenza caratteristica - Zincato										
$M_{Rk,s,fi}^0$	R30	[Nm]	1.5	3.3	6.4	16.3	-	-		
$M_{Rk,s,fi}^0$	R60	[Nm]	1.2	2.5	4.7	11.9	-	-		
$M_{Rk,s,fi}^0$	R90	[Nm]	0.8	1.7	3.0	7.5	-	-		
$M_{Rk,s,fi}^0$	R120	[Nm]	0.6	1.2	2.1	5.3	-	-		
Rottura acciaio a flessione – Resistenza caratteristica – INOX A4										
$M_{Rk,s,fi}^0$	R30	[Nm]	3.2	8.9	19.7	50.1	-	-		
$M_{Rk,s,fi}^0$	R60	[Nm]	2.6	6.8	14.6	37.2	-	-		
$M_{Rk,s,fi}^0$	R90	[Nm]	2.0	4.7	9.5	24.2	-	-		
$M_{Rk,s,fi}^0$	R120	[Nm]	1.6	3.6	7.0	17.8	-	-		
Resistenza caratteristica per installazione in Zona sismica categoria C1 – C2 per profondità di ancoraggio standard										
Trazione										
Rottura acciaio – Zincato										
$N_{Rk,s,seis}$	Resistenza caratteristica C1	[kN]	16	27	40	60	86	-		
$N_{Rk,s,seis}$	Resistenza caratteristica C2	[kN]	16	27	40	60	86	-		
$\gamma_{Ms,seis}$	Coefficiente di sicurezza	[kN]	1.53		1.5		1.6		-	
γ_{inst}	Coefficiente di sicurezza per l'installazione	[-]	1.0							

Rottura acciaio - INOX A4								
$N_{Rk,s,seis}$	Resistenza caratteristica C1	[kN]	16	27	40	64	108	-
$N_{Rk,s,seis}$	Resistenza caratteristica C2	[kN]	16	27	40	64	108	-
$\gamma_{Ms,seis}$	Coefficiente di sicurezza	[kN]	1.5				1.68	-
γ_{inst}	Coefficiente di sicurezza per l'installazione	[-]	1.0					
Estrazione								
$N_{Rk,p,seis}$	Resistenza caratteristica C1	[kN]	5	9	16	25	36	-
$N_{Rk,p,seis}$	Resistenza caratteristica C2	[kN]	2.3	3.6	10.2	13.8	24.4	-
Resistenza caratteristica per installazione in Zona sismica categoria C1 – C2 per profondità di ancoraggio standard								
Taglio								
Taglio rottura acciaio - Zincato								
$V_{Rk,s,seis}$	Resistenza caratteristica C1	[kN]	9.3	20	27	44	69	-
$V_{Rk,s,seis}$	Resistenza caratteristica C2	[kN]	6.7	14	16.2	35.7	55.2	-
$\gamma_{Ms,seis}$	Coefficiente di sicurezza	[kN]	1.25				1.33	-
Taglio rottura acciaio - INOX A4								
$V_{Rk,s,seis}$	Resistenza caratteristica C1	[kN]	9.3	20	27	44	69	-
$V_{Rk,s,seis}$	Resistenza caratteristica C2	[kN]	6.7	14	16.2	35.7	55.2	-
$\gamma_{Ms,seis}$	Coefficiente di sicurezza	[kN]	1.25				1.4	-

Le prestazioni sopra riportate si applicano ai seguenti prodotti:

VEX+SEISMIC (Zincato)		
Codice	d [mm]	Tipo [mm]
32102	8	8/15-26-80
32103		8/30-41-95
32104		8/50-61-115
32105	10	10/10-30-90
32106		10/15-35-95
32107		10/20-40-100
32108		10/30-50-110
32109		10/50-70-130
32110		10/75-95-155
32111	12	10/100-120-180
32112		12/10-30-105
32113		12/15-35-110
32114		12/20-40-115
32115		12/30-50-125
32116		12/50-70-145
32117		12/65-85-160
32118		12/85-105-180
32119		12/105-125-200
32120		16
32121	16/25-45-145	
32122	16/50-70-170	
32123	16/80-100-200	
32124	20	20/30-165
32125		20/60-195

VEX+SEISMIC A4 (Acciaio INOX)		
Codice	d [mm]	Tipo [mm]
4661	8	8/10-21-75
4250		8/15-26-80
4251		8/30-41-95
4252		8/50-61-115
4662	10	10/10-30-90
4675		10/15-35-95
4676		10/20-40-100
4677		10/30-50-110
4678		10/50-70-130
4679		10/75-95-155
4680		10/100-120-180
4681	12	12/10-30-105
4682		12/15-35-110
4683		12/20-40-115
4684		12/30-50-125
4685		12/50-70-145
4686		12/65-85-160
4687		12/85-105-180
4688		12/105-125-200
4689	16	16/5-25-125
4690		16/15-35-135
4691		16/25-45-145
4692		16/50-70-170
4693		16/80-100-200
4694	20	20/30-165
4695		20/60-195

Le prestazioni dei prodotti identificati dalla precedente tabella sono conformi alle prestazioni dichiarate nel presente documento.

La presente dichiarazione di prestazioni è rilasciata, in conformità con il Regolamento (EU) N. 305/2011, sotto la sola responsabilità del Fabbricante identificato.

Per ulteriori specifiche si raccomanda di consultare ETA prodotto

Firmato a nome e per conto del Fabbricante:

Nome e ruolo	Luogo e data	Firma
Roberto Vorabbi Legale Rappresentante	Riccione, 28/10/2020	