

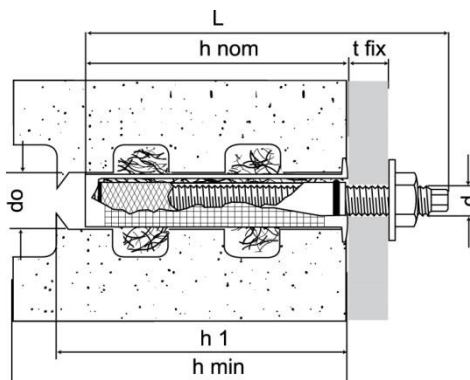
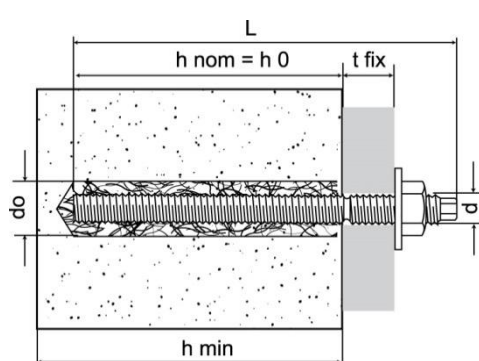
SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM V VINYLESTER
KEM-UP 941-943

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
 Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 17
 Pag. 1/15

DATI TECNICI - TECHNICAL DATA



t_{fix} = spessore max fissabile
 fixture thickness
 d_o = diametro foro
 hole diameter
 h₀ = profondità minima foro
 minimum hole depth
 h_{nom} = profondità minima di posa
 nominal embedment depth
 h_{min} = spessore minimo supporto
 minimum support thickness
 T_{max} = coppia di serraggio
 torque
 L = lunghezza barra filettata
 threaded bar length
 D = diametro barra filettata
 threaded bar diameter
 Nr = n° indicativo immissioni
 approx. n° of trigger pulls per fixing

Gamma resina Resin range	 Calcestruzzo Concrete op.1/7	 Sismico Seismic	 Tondini post-installati Post-installed Rebar	 Muratura Masonry	
KEM-UP 941	CARTUCCIA - 2 componenti vinilestere senza stirene 420 ml rapporto 10:1 CARTRIDGE - bi-component styrene free vinylester 420 ml ratio 10:1				Cod. 9410300000
KEM-UP 943	CARTUCCIA - 2 componenti vinilestere senza stirene 300 ml rapporto 10:1 CARTRIDGE - bi-component styrene free vinylester 300 ml ratio 10:1				Cod. 9430100000

GUN - Pistole / Injection gun	
Pistola manuale per cartucce 420 ml Injection gun for 420 ml cartridge	Cod. 49903000000
Pistola manuale per cartucce 300 ml Injection gun for 300 ml cartridge	Cod. 49949000000
Pistola manuale per cartucce 300 ml Injection gun for 300 ml cartridge	Cod. 49904000000
Pistola professionale in ABS per cartucce 300 ml e 420 ml Injection gun for 300 ml and 420 ml cartridge	Cod. 49930000000

MIX - Miscelatore / Mixer nozzle	Cod. 94900000000
----------------------------------	------------------

PUMP - Pompetta manuale per pulizia fori / Blow pump for hole cleaning	Cod. 49905000000
--	------------------

SPRAY TECNICO G82 - Pulitore alta pressione / High pressure cleaner - 400ml	Cod. G8200
---	------------

SCO - Scovolino per pulizia fori / Brush for hole cleaning			
Spazzola / Brush	Per fori / For hole	Lunghezza totale / Total length	Cod.
Ø 14	Ø 10÷12	300	49999014300
Ø 20	Ø 14÷18	300	49999020300
Ø 30	Ø 20÷28	300	49999030300

BFK: Barra filettata per supporti compatti / Threaded bar for solid materials							
Tipo Type d x L	t _{fix} [mm]	Chiave barra Wrench - bar	Chiave dado Wrench - nut	Nr	Volume resina Volume per fixing [ml]	Cod. Zincato bianco White zinc ptd.	Cod. Inox A4 Stainless steel A4
M8x110	15	5	13	1	4	21911b08110	21911x08110
M10x130	25	7	17	2	6	21911b10130	21911x10130
M12x160	30	8	19	3	10	21911b12160	21911x12160
M16x190	40	12	24	5	18	21911b16190	21911x16190
M20x240	45	13	30	10	45	21911b20240	
M20x260	65	13	30	10	45		21911x20260
M24x300	60	13	36	20	70	21911b24300	21911x24300
M30x380*	70	13	46	40	150	21911b30380	21911x30380

*Barra filettata senza esagono di manovra fino ad esaurimento scorte / Threaded bar without external hexagon until end of stock

SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM V VINYLESTER KEM-UP 941-943

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 17
Pag. 2/15

BFK: Barra filettata per supporti forati (con bussola retinata) / Threaded bar for hollow base materials (with retention sleeve)

Tipo / Type d x L	tfix [mm]	BRP Bussola retinata BRP Retention sleeve	Nr	Volume resina Volume per fixing [ml]	Cod.
M8x110	15	Ø15x85	6	18	21911b08110
M10x115	15	Ø15x85	6	18	21911b10115
M12x120	18	Ø20x85	6	18	21911b12120

Per i dati di posa consultare la tabella successiva (BRP) / For installation data see following table (BRP).

BRP: Bussola retinata in plastica per supporti forati / Plastic perforated retention sleeve for hollow base materials

Tipo Type	do [mm]	h1 [mm]	per filettatura for thread	Nr	Volume resina Volume per fixing [ml]	Cod.
Ø12x50	12	60	M6 ÷ M8	4	12	63300012050
Ø12x80	12	90	M6 ÷ M8	5	15	63300012080
Ø15x85	16	90	M8 ÷ M10	6	18	63300015085
Ø15x130	16	140	M8 ÷ M10	8	24	63300015130
Ø20x85	22	90	M12 ÷ M14	6	18	63300020085

BRM: Bussola retinata metallica da metro per supporti forati / Metallic 1 metre retention sleeve for hollow base materials

Tipo Type	do [mm]	per barra filettata for threaded bar	per ferro d'armatura for rebar	Cod.
Ø10x1000	12	M8	Ø8	63310b12000
Ø13,5x1000	16	M10	Ø10	63310b16000
Ø19,5x1000	22	M12 ÷ M16	Ø12	63310b22000

BCF: Bussola con filettatura interna / Internally threaded socket

Tipo Type	do [mm]	Filettatura interna Internal thread	Nr	Volume resina Volume per fixing [ml]	Cod.
Ø12x80	14	M8	2	6	63400b12080
Ø14x80	16	M10			63400b14080
Ø16x80	18	M12			63400b16080

Su supporti forati abbinare la bussola retinata BRP Ø20x85 in plastica / On hollow base materials use with plastic retention sleeve BRP Ø20x85.

GF: Gancio forgiato / Forged cup hook

Tipo Type	Ø gancio int. Ø int. hook [mm]	Nr	Volume resina Volume per fixing [ml]	Cod.
M6x50	9,5	1	2	77602b06050
M8x60	11	1	4	77602b08060
M10x73	14	2	6	77602b10073
M12x90	16	3	9	77602b12090
M16x100	20	5	15	77602b16100

Su supporti forati abbinare la bussola retinata in plastica BRP vedi tabelle precedenti / On hollow base materials use with plastic retention sleeve BRP.

OF: Occhiole forgiato / Forged eye

Tipo Type	Ø occhiole int. Ø int. eye [mm]	Nr	Volume resina Volume per fixing [ml]	Cod.
M6x50	10	1	2	77601b06050
M8x60	11	1	4	77601b08060
M10x73	14,5	2	6	77601b10073
M12x90	17	3	9	77601b12090
M16x100	23	5	15	77601b16100

Su supporti forati abbinare la bussola retinata in plastica BRP vedi tabelle precedenti / On hollow base materials use with plastic retention sleeve BRP.

FRIULSIDER
YOUR FIXING FACTORY

Friulsider S.p.A. - a Simpson Strong-Tie® company - Via Trieste 1, 33048 San Giovanni al Natisone, Udine, Italia
Tel. +39 0432 747911 - www.friulsider.com - info@friulsider.com - Assistenza Tecnica / Technical Assistance: tech.support@friulsider.com
Friulsider S.p.A si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso / Friulsider reserves the right to make modifications without prior notice.

SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM V VINYLESTER
KEM-UP 941-943

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 17
Pag. 3/15

SUPPORTI - BASE MATERIALS¹⁾

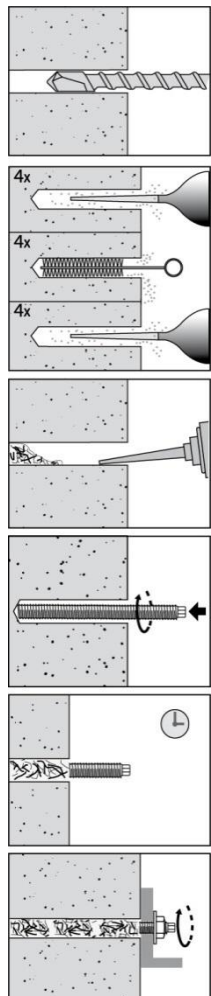
● idoneo / suitable applications ◐ parzialmente indicato / partially suitable applications

- | | |
|---|--|
| ● calcestruzzo / concrete | ● mattone pieno / solid brick |
| ● mattone semipieno / honeycomb brick | ● mattone forato / cell like clay brick |
| ● blocco forato Poroton / light weight honeycomb brick | ● blocco forato cemento / hollow dense aggregate block |
| ● blocco forato Leca / hollow light aggregate block | ● cemento cellulare / aerated concrete |
| ● pietra compatta ¹⁾ / solid stone ¹⁾ | ● legno / wood |

¹⁾ Per applicazioni su pietra naturale o marmo effettuare una prova ed attendere 1/2 gg per eventuali reazioni
For application on natural stone or marble, carry out test and wait 24/48 hours for any reactions

INSTALLAZIONE - INSTALLATION

Supporti compatti - Solid base materials



Forare con punta adeguata
Drill using suitable drill bit.

Pulire accuratamente il foro:
a) soffiare a fondo almeno 4 volte.
b) pulire almeno 4 volte con lo scovolo
c) soffiare a fondo almeno 4 volte.
Thoroughly clean the hole:
a) blow out the hole at least 4 times
b) brush the hole at least 4 times
c) blow out the hole at least 4 times

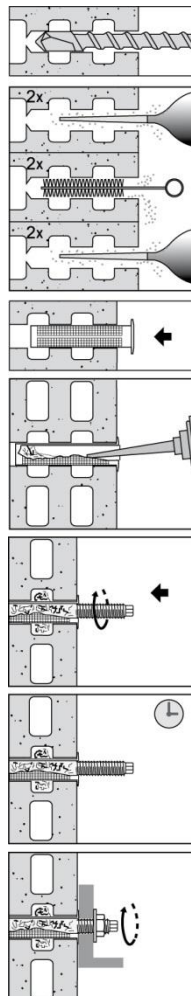
Prima di iniettare la resina verificare che la
mescola sia di colore omogeneo
Pump resin to waste until the mix is an
uniform colour before injecting resin.

Inserire la barra filettata entro il gel time come
riportato nella tabella sulla confezione
Insert threaded bar before the gel time stated
on the packaging.

Attendere che sia trascorso il curing time
come
riportato nella tabella sulla confezione.
Leave resin undisturbed for the curing time
stated in the table on the packaging.

Effettuare la posa in opera del fissaggio.
Install the fixing and tighten.

Supporti forati - Hollow base materials



Forare con punta adeguata Su supporti cavi, forare
senza percussione / Drill using suitable drill bit. In
hollow base materials drill on rotary only.

Pulire accuratamente il foro:
a) soffiare a fondo almeno 2 volte.
b) pulire almeno 2 volte con lo scovolo
c) soffiare a fondo almeno 2 volte.
Thoroughly clean the hole:
a) blow out the hole at least 2 times
b) brush the hole at least 2 times
c) blow out the hole at least 2 times

Inserire la bussola retinata
Insert retention sleeve.

Prima di iniettare la resina verificare che la
mescola sia di colore omogeneo
Pump resin to waste until the mix is an uniform
colour before injecting resin.

Inserire la barra filettata entro il gel time come
riportato nella tabella sulla confezione
Insert threaded bar before the gel time stated on the
packaging.

Attendere che sia trascorso il curing time come
riportato nella tabella sulla confezione.
Leave resin undisturbed for the curing time stated in
the table on the packaging.

Effettuare la posa in opera del fissaggio.
Install the fixing and tighten.

Note Notes:

- 1 - Per fori $\phi > 20$ mm oppure profondità > 240 mm si deve eseguire la soffiatura con **aria compressa** (min. 6 bar) / In the case of boreholes with $\phi > 20$ mm or depth > 240 mm blowing must be done with **compressed air** (min. 6 bar).
2 - Per la posa della resina in fori di profondità > 190 mm dovrà essere usata la prolunga del miscelatore. / In the case of boreholes with depth > 190 mm an extension nozzle shall be used.
3 - Nei casi previsti dal certificato ETA sarà anche utilizzato il tappo passante. / When required by ETA also piston plug shall be used.

Material support Base material	- 10°C	- 5°C	0°C	+ 5°C	+ 10°C	+ 20°C	+ 30°C	+ 35°C	+ 40°C
Indurimento Gel time	90 min ^(*)	90 min	45 min.	25 min.	15 min.	6 min.	4 min.	2 min.	1,5 min.
Applicazione carico su supporti asciutti Curing time on dry base materials	24 h ^(*)	14 h	7 h	120 min.	80 min.	45 min.	25 min.	20 min.	15 min.
Applicazione carico su supporti bagnati Curing time on wet base materials	48 h ^(*)	28 h	14 h	4 h	160 min.	90 min.	50 min.	40 min.	30 min.

^(*)La temperatura minima della cartuccia deve essere +15°C / Cartridge temperature must be minimum +15 °C

FRIULSIDER
YOUR FIXING FACTORY

Friulsider S.p.A. - a Simpson Strong-Tie® company - Via Trieste 1, 33048 San Giovanni al Natisone, Udine, Italia
Tel. +39 0432 747911 - www.friulsider.com - info@friulsider.com - Assistenza Tecnica / Technical Assistance: tech.support@friulsider.com
Friulsider S.p.A si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso / Friulsider reserves the right to make modifications without prior notice.

SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM V VINYLESTER KEM-UP 941-943

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 17
Pag. 4/15

STOCCAGGIO - STORAGE

- Conservare il prodotto in ambiente secco e asciutto a temperatura comprese tra +5°C e +25°C. / Store product in a cool and dry place at a temperature between +5°C and +25°C
- Friulsider garantisce la stabilità del prodotto in confezione sigillata per 18 mesi (12 mesi 300 ml sacchetto) / Friulsider guarantees the stability of the product in its unopened packaging for 18 months (12 months 300 ml foil-bag).

CARATTERISTICHE - PRODUCT FEATURES

- Certificazione Europea per Categoria C1 in ZONA SISMICA secondo il TR049
Assessment for C1 Category SEISMIC ZONE according to TR049
- Certificazione Europea ETA-08/0383 per calcestruzzo fessurato op.1 secondo EAD 330499-01-0601
Assessment ETA-08/0383 for cracked concrete op.1 according to EAD 330499-01-0601
- Certificazione Europea ETA-12/0553 per ferri di ripresa post-installati secondo EAD 330087-01-0601
Assessment ETA-12/0553 for post-installed rebar connection according to EAD 330087-01-0601
- Certificazione Europea ETA-12/0543 per muratura secondo guida ETAG029
Assessment ETA-12/0543 on masonry according to ETAG029
- Certificazione di Resistenza al fuoco report nr.: 3319/384/09 / Fire resistance test report nr.: 3319/384/09
- Certificato per applicazioni nell'acqua potabile secondo norma NSF/ANSI 61
Certified for drinking water applications according to NSF/ANSI 61 Standard
- Temperatura di lavoro dopo indurimento: -40 / +72°C (max 120°C breve periodo)
Temperature range after curing: -40 / +72°C (max 120°C for short period)
- Impermeabile all'acqua secondo norma EN12390-8 / Water resistant according to EN12390-8 Standard
- Elevata resistenza chimica della resina solidificata / High chemical resistance of bonded resin
- LEED tested A+
- Scheda di sicurezza disponibile sul sito www.friulsider.com/sds / Safety data sheet available on web site www.friulsider.com/sds

CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL PROPERTIES

COMPONENTE RESINA - RESIN COMPONENT

Densità / Density		1,77	[g / cm ³]
Resistenza a compressione / Compressive strength	EN 196 p.1	100	[MPa]
Resistenza a flessione / Flexural strength	EN 196 p.1	15	[MPa]
E Modulo / E Modulus	EN 12504-4	14000	[MPa]
Durezza / Hardness Shore D		90	Shore D
Ritiro percentuale / Shrinkage coefficient		< 0,3	%
Resistività elettrica / Electrical resistance	IEC 93	3,6 · 10 ⁹	[Ω · m]
Conducibilità termica / Thermal conductivity	IEC 60093	0,65	[W / m · K]
Valori pH / pH-value		> 12	
Tenuta all'acqua / Watertightness	EN 12390-8	0	[mm]
Resistenza ai raggi UV / UV Resistance		PASS	

COMPONENTI METALLICI - METAL FIXING COMPONENTS

Tipo / Type	Materiale / Material	Rivestimento / Coating
Barra BFK / BFK bar	acciaio cl. 5.8 min. / steel grade min 5.8	zincatura bianca / white zinc plated ≥ 5µm ISO 4042
Dado / Hex nut	DIN 934 cl.8 / DIN 934 grade 8	
Rondella / Washer	DIN 125/1	
Gancio forgiato / Forged cup hook	acciaio forgiato / forged steel	
Occhiolo forgiato / Forged eye	acciaio forgiato / forged steel	
Barra BKF A4 / BFK bar A4	acciaio inox cl. A4 70 / stainless steel grade A4 70	-
Dado A4 / Nut A4	acciaio inox DIN 934 - A4 70 / stainless steel grade DIN 934 - A4 70	
Rondella A4 / Washer A4	acciaio inox DIN 125/1 - A4 / stainless steel grade DIN 125/1 - A4	

Diametro ancorante Anchor diameter		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Sezione resistente Stressed cross-section	A _s [mm ²]	36,6	58,0	84,3	157	245	353	561
Momento flettente ammissibile Recommended Bending moment	cl. 5.8 M _{5.8} [Nm]	11	21	37	95	185	320	640
	cl. A4 70 M _{A470} [Nm]	12	24	42	107	208	360	340(*)

(*) A4-50 (M30)

SCHEMA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM V VINYLESTER
KEM-UP 941-943

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 17
Pag. 5/15

ANCORANTE in CLS - ANCHOR on CONCRETE



ETA-08/0383

CARICHI STATICI e QUASI STATICI BARRE FILETTATE STATIC and QUASI STATIC LOADS THREADED RODS

Ancorante singolo senza influenza da distanza da bordo e interasse in calcestruzzo C20/25
Single anchor with large anchor spacing and edge distances in concrete C20/25

Progettazione secondo EN 1992-4:2018 - Design Method acc. to EN 1992-4:2018 ($\gamma_c = 1,5$; $\Psi_{sus} = 1$)

Diametro Barra filettata cl. 5.8 Threaded bar diameter gr. 5.8				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
Diametro foro Hole diameter		d _o	[mm]	10	12	14	18	24	28	35	
Profondità minima di posa Nominal embedment depth		h _{nom}	[mm]	80	90	110	125	170	210	270	
Trazione Tensile 24°C ⁽⁴⁾	Cls fessurato Cracked concrete	Caratteristico Characteristic	N _{rk,cr}	[kN]	8,0	14,1	22,8	34,5	58,7	87,0	152,8
		Di progetto Design	N _{rd,cr} ¹⁾	[kN]	5,4	7,9	12,7	19,2	32,6	48,4	84,9
		Ammissibili Recommended	N _{cr} ²⁾	[kN]	3,8	5,6	9,1	13,7	23,3	34,5	60,6
	Cls non fessurato Un-cracked concrete	Caratteristico Characteristic	N _{rk,ucr}	[kN]	18,0	29,0	42,0	68,8	109,0	149,7	218,3
		Di progetto Design	N _{rd,ucr} ¹⁾	[kN]	12,0	18,9	27,6	38,2	60,6	83,2	121,3
		Ammissibili Recommended	N _{ucr} ²⁾	[kN]	8,6	13,5	19,7	27,3	43,3	59,4	86,6
Distanza dal Bordo Edge distance		C _{cr,N}	[mm]	120	135	165	190	255	315	405	
Interasse Spacing		S _{cr,N}	[mm]	2 x C _{cr,N}							
Spessore minimo supporto Minimum support thickness		h _{min}	[mm]	h _{ef} + 30 mm ≥ 100 mm			h _{ef} + 2·d _o				
Coppia di serraggio max Torque max		T _{max}	[Nm]	10	20	40	80	120	160	200	

Diametro Barra filettata Threaded bar diameter				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Taglio ³⁾ $C \geq 10x_{nom}$ Shear ³⁾ $C \geq 10x_{nom}$	cl. 5.8	Caratteristico <i>Characteristic</i>	$V_{rk,5.8}$ [kN]	11,0	17,0	25,0	47,0	74,0	106,0	168,0
		Di progetto <i>Design</i>	$V_{rd,5.8}^{1)}$ [kN]	8,8	13,9	20,2	37,7	58,8	84,7	134,6
		Ammissibili <i>Recommended</i>	$V_{5.8}^{2)}$ [kN]	6,3	9,9	14,5	26,9	42,0	60,5	96,2
	cl. A4-70	Caratteristico <i>Characteristic</i>	$V_{rk,A4-70}$ [kN]	13,0	20,0	30,0	55,0	86,0	124,0	140,0 ^(*)
		Di progetto <i>Design</i>	$V_{rd,A4-70}^{1)}$ [kN]	8,3	12,8	19,2	35,3	55,1	79,5	58,8 ^(*)
		Ammissibili <i>Recommended</i>	$V_{A4-70}^{2)}$ [kN]	5,9	9,2	13,7	25,2	39,3	56,7	42,0 ^(*)

1kN $\approx$ 100 kgf (Valori in grigio = rottura acciaio / Grey values = steel failure)

⁽¹⁾ N_{rd} & V_{rd} Carichi di progetto (incluso γ_M vedi ETA) / Design loads (included γ_M see ETA)

⁽²⁾ N & V Carichi ammissibili (inclusi $\gamma_M \times \gamma_F$ vedi ETA) / Recommended loads (included $\gamma_M \times \gamma_F$ see ETA)

⁽³⁾ Valori di taglio puro con distanze dai bordi $C \geq 10x_{h_{nom}}$ / Value of pure shear with distance from the edge $C \geq 10x_{h_{nom}}$

⁽⁴⁾ Per temperature più alte e/o fori allagati vedi certificazione ETA / for higher temperatures and/or flooded boreholes see the certification ETA

(*) A4-50 (M30)

Dati di installazione e di posa limite - Minimum installation distances

	Diametro ancorante Anchor diameter		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
	Distanza minima dal bordo Minimum distance form edge	C_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120	150
	Interasse minimo fra ancoranti Minimum distance between anchors	S_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120	150

FRIULSIDER
YOUR FIXING FACTORY

Friulsider S.p.A. - a Simpson Strong-Tie® company - Via Trieste 1, 33048 San Giovanni al Natisone, Udine, Italia
Tel. +39 0432 747911 - www.friulsider.com - info@friulsider.com - Assistenza Tecnica / Technical Assistance: tech.support@friulsider.com
Friulsider S.p.A si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso / Friulsider reserves the right to make modifications without prior notice.

SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM V VINYLESTER
KEM-UP 941-943

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 17
Pag. 6/15

Esempio di carico di taglio diretto verso il bordo del calcestruzzo, caso fessurato, C20/25 alla distanza C_{min}

Example of shear load across the edge concrete, for cracked case, C20/25 at a distance of C_{min}

	Tipo ancorante Anchor diameter		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
	Taglio $C = C_{min}$	$V_{rd,min}$ [kN]	2,3	3,3	4,5	7,3	10,7	14,6	21,3
	Shear $C = C_{min}$	V_{cmin} [kN]	1,6	2,4	3,2	5,2	7,6	10,4	15,2

ANCORANTE in CLS - ANCHOR on CONCRETE



ETA-08/0383

CARICHI STATICI e QUASI STATICI TONDINI come ANCORANTI STATIC and QUASI STATIC LOADS REBAR as ANCHORS

Ancorante singolo senza influenza da distanza da bordo e interasse in calcestruzzo C20/25

Single anchor with large anchor spacing and edge distances in concrete C20/25

Progettazione secondo EN 1992-4:2018 - Design Method acc. to EN 1992-4:2018 ($\gamma_c = 1,5$ $\Psi_{sus} = 1$)

Diametro ferro armatura B500 ⁵⁾ (EN10080) Rebar diameter B500 ⁵⁾ (EN 10080)				Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	
Profondità minima di posa Nominal embedment depth				h _{nom} [mm]	80	90	110	115	125	170	210	250	270
Diametro foro Hole diameter				d _o [mm]	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Trazione Tensile 24°C ⁽⁴⁾	Cls fessurato Cracked concrete	Caratteristico Characteristic	N _{rk,cr} [kN]	8,0	14,1	22,8	27,8	34,5	58,7	90,7	136,1	152,8	
		Di progetto Design	N _{rd,cr} ¹⁾ [kN]	4,5	7,9	12,7	15,5	19,2	32,6	50,4	75,6	84,9	
		Ammissibili Recommended	N _{cr} ²⁾ [kN]	3,2	5,6	9,1	11,0	13,7	23,3	36,0	54,0	60,6	
	Cls non fessurato Un-cracked concrete	Caratteristico Characteristic	N _{rk,ucr} [kN]	20,1	33,9	49,8	60,7	68,8	109,0	149,7	194,5	218,3	
		Di progetto Design	N _{rd,ucr} ¹⁾ [kN]	11,2	18,9	27,7	33,7	38,2	60,6	83,2	108,0	121,3	
		Ammissibili Recommended	N _{ucr} ²⁾ [kN]	8,0	13,5	19,8	24,1	27,3	43,3	59,4	77,2	86,6	
Distanza dal Bordo Edge distance				C _{cr,N} [mm]	120	135	165	175	190	255	315	375	405
Interasse Spacing				S _{cr,N} [mm]	2 x C _{cr,N}								
Spessore minimo supporto Minimum support thickness				h _{min} [mm]	h _{ef} + 30 mm ≥ 100 mm		h _{ef} + 2·d _o						
Distanza minima dal bordo Minimum distance form edge				C _{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Interasse minimo fra ancoranti Minimum distance between anchors				S _{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160

Diametro tondino Rebar diameter				Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Taglio ⁴⁾ C ≥ Shear ⁴⁾ 10xh _{nom}	Rebar B400 ⁶⁾	Caratteristiche <i>Characteristic</i>	V _{rk,B400} [kN]	11,0	17,3	24,9	33,9	44,2	69,1	108,0	135,5	176,9
		Di progetto <i>Design</i>	V _{rd,B400} ¹⁾ [kN]	7,3	11,5	16,6	22,6	29,5	46,1	72,0	90,3	117,9
		Ammissibili <i>Recommended</i>	V _{B400} ²⁾ [kN]	5,3	8,2	11,9	16,1	21,1	32,9	51,4	64,5	84,3
	Rebar B500 ⁶⁾	Caratteristiche <i>Characteristic</i>	V _{rk,B500} [kN]	13,8	21,6	31,1	42,3	55,3	86,4	135,0	169,3	221,2
		Di progetto <i>Design</i>	V _{rd,B500} ¹⁾ [kN]	9,2	14,4	20,7	28,2	36,9	57,6	90,0	112,9	147,5
		Ammissibili <i>Recommended</i>	V _{B500} ²⁾ [kN]	6,6	10,3	14,8	20,2	26,3	41,1	64,3	80,6	105,3

1kN $\approx$ 100 kgf (Valori in grigio = rottura acciaio / Grey values = steel failure)

¹⁾ N_{rd} & V_{rd} Carichi di progetto (incluso γ_M vedi ETA) / Design loads (included γ_M see ETA)

²⁾ N & V Carichi ammissibili (inclusi $\gamma_M \times \gamma_F$ vedi ETA) / Recommended loads (included $\gamma_M \times \gamma_F$ see ETA)

³⁾ Valori di taglio puro con distanze dai bordi $C \geq 10xh_{nom}$ / Value of pure shear with distance from the edge $C \geq 10xh_{nom}$

⁴⁾ Per temperature più alte o fori allagati vedi la certificazione ETAs / for higher temperatures or flooded boreholes see the certification ETAs

⁵⁾ Calcolo effettuato considerando rapporto $f_{uk}/f_{yk} = 1,10$ vedi EC2-allegato C / Calculation done considering $f_{uk}/f_{yk} = 1,10$ see EC2-Annex C

FRIULSIDER
YOUR FIXING FACTORY

Friulsider S.p.A. - a Simpson Strong-Tie® company - Via Trieste 1, 33048 San Giovanni al Natissone, Udine, Italia
Tel. +39 0432 747911 - www.friulsider.com - info@friulsider.com - Assistenza Tecnica / Technical Assistance: tech.support@friulsider.com
Friulsider S.p.A si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso / Friulsider reserves the right to make modifications without prior notice.

SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM V VINYLESTER
KEM-UP 941-943

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 17
Pag. 7/15

ANCORANTE in CLS - ANCHOR on CONCRETE



ETA-08/0383

RESISTENZA SISMICA - SEISMIC RESISTANCE Categ. C1

Ancorante singolo senza influenza da distanza da bordo e interasse in calcestruzzo C20/25
Single anchor with large anchor spacing and edge distances in concrete C20/25

Progettazione secondo EN 1992-4:2018 - Design Method acc. to EN 1992-4:2018 ($\gamma_c = 1,5$ $\Psi_{SUS} = 1$)

Diametro Barra filettata Threaded bar diameter				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Diametro foro / Hole diameter		d_o	[mm]	10	12	14	18	24	28	35
Profondità minima di posa / Nominal embedment depth		h_{nom}	[mm]	80	90	110	125	170	210	270
Trazione in cls C20/25 Tensile in concrete C20/25	Caratteristico Characteristic	$N_{rk,eq} C1$	[kN]	5,0	8,8	15,3	23,2	39,5	60,1	114,5
	Di progetto Design	$N_{rd,eq} C1^{(1)}$	[kN]	3,3	4,9	8,5	12,9	22,0	33,4	63,6
	Ammissibili Recommended	$N_{eq} C1^{(2)}$	[kN]	2,4	3,5	6,1	9,2	15,7	23,9	45,4

Diametro Barra filettata con rondella speciale ($\alpha_{gap} = 1,0$) Threaded bar diameter with special washer ($\alpha_{gap} = 1,0$)					M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Taglio Shear ⁽³⁾ $C \geq 10xh_{nom}$	cl. 5.8	Caratteristico Characteristic	$V_{rk,eq} C1$	[kN]	7,7	12,1	17,7	33,0	51,5	74,1	117,8
		Di progetto Design	$V_{rd,eq} C1^{(1)}$	[kN]	5,7	9,7	14,1	26,3	41,2	59,3	94,3
		Ammissibili Recommended	$V_{eq} C1^{(2)}$	[kN]	4,1	7,0	10,1	18,8	29,4	42,4	67,3
	cl. A4-70	Caratteristico Characteristic	$V_{rk,eq} C1$	[kN]	9,0	14,2	20,7	38,5	60,0	86,5	98,2
		Di progetto Design	$V_{rd,eq} C1^{(1)}$	[kN]	5,8	9,1	13,2	24,7	38,5	55,4	41,2 ^(*)
		Ammissibili Recommended	$V_{eq} C1^{(2)}$	[kN]	4,1	6,5	9,5	17,6	27,5	39,6	29,5 ^(*)
Diametro Barra filettata senza rondella speciale ($\alpha_{gap} = 0,5$) Threaded bar diameter without special washer ($\alpha_{gap} = 0,5$)					M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Taglio Shear ⁽³⁾ $C \geq 10xh_{nom}$	cl. 5.8	Caratteristico Characteristic	$V_{rk,eq} C1$	[kN]	3,9	6,1	8,9	16,5	25,8	37,1	58,9
		Di progetto Design	$V_{rd,eq} C1^{(1)}$	[kN]	2,9	4,9	7,1	13,2	20,6	29,7	47,2
		Ammissibili Recommended	$V_{eq} C1^{(2)}$	[kN]	2,1	3,5	5,1	9,4	14,7	21,2	33,7
	cl. A4-70	Caratteristico Characteristic	$V_{rk,eq} C1$	[kN]	4,5	7,1	10,4	19,3	30,0	43,3	49,1
		Di progetto Design	$V_{rd,eq} C1^{(1)}$	[kN]	2,9	4,6	6,6	12,4	19,3	27,7	20,6 ^(*)
		Ammissibili Recommended	$V_{eq} C1^{(2)}$	[kN]	2,1	3,3	4,8	8,8	13,8	19,8	14,8 ^(*)

1kN $\equiv$ 100 kgf (Valori in grigio = rottura acciaio / Grey values = steel failure)

⁽¹⁾ $N_{rd,eq}$ & $V_{rd,eq}$ = Carichi di progetto sotto azione sismica (incluso γ_M vedi ETA) / Design loads under seismic action (included γ_M see ETA)

⁽²⁾ N_{eq} & V_{eq} = Carichi ammissibili sotto azione sismica (inclusi $\gamma_M \gamma_F$ vedi ETA) / Recommended loads under seismic action (included $\gamma_M \gamma_F$ see ETA)

⁽³⁾ I valori di resistenza per carichi sismici sono comprensivi di $\alpha_{eq} = 0,85$ (fissaggio singolo sotto trazione caso rottura calcestruzzo) / Seismic resistances include the factors $\alpha_{eq} = 0,85$ (single anchor under tension in the case of concrete cone failure)

(*) Cl. A4-50 (M30)

SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM V VINYLESTER
KEM-UP 941-943

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 17
Pag. 8/15

Diametro tondino B500 ⁵⁾ (EN 10080) Rebar diameter B500 ⁵⁾ (EN 10080)			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Diametro foro / Hole diameter d_o [mm]			12	14	16	18	20	24	32	35	40
Profondità minima di posa / Nominal embedment depth h_{nom} [mm]			80	90	110	115	125	170	210	250	270
Trazione in cls C20/25 Tensile in concrete C20/25	Characteristic	$N_{rk,eq} C1$ [kN]	5,0	8,8	15,3	18,7	23,2	39,5	62,6	98,9	122,2
	Design	$N_{rd,eq} C1^{(1)}$ [kN]	2,8	4,9	8,5	10,4	12,9	22,0	34,8	55,0	67,9
	Recommended	$N_{eq} C1^{(2)}$ [kN]	2,0	3,5	6,1	7,4	9,2	15,7	24,9	39,2	48,5

Diametro tondino con rondella speciale ($\alpha_{gap} = 1,0$) Rebar diameter with special washer ($\alpha_{gap} = 1,0$)			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Taglio Shear ⁽³⁾ B500 ⁽⁴⁾	Characteristic	$V_{rk,eq} C1$ [kN]	9,6	15,1	21,8	29,6	38,7	60,5	94,5	118,6	154,8
	Design	$V_{rd,eq} C1^{(1)}$ [kN]	6,4	10,1	14,5	19,8	25,8	40,3	63,0	79,0	103,2
	Recommended	$V_{eq} C1^{(2)}$ [kN]	4,6	7,2	10,4	14,1	18,4	28,8	45,0	56,5	73,7
Diametro tondino senza rondella speciale ($\alpha_{gap} = 0,5$) Rebar diameter without special washer ($\alpha_{gap} = 0,5$)			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Taglio Shear ⁽³⁾ B500 ⁽⁴⁾	Characteristic	$V_{rk,eq} C1$ [kN]	4,8	7,6	10,9	14,8	19,4	30,3	47,3	59,3	77,4
	Design	$V_{rd,eq} C1^{(1)}$ [kN]	3,2	5,1	7,3	9,9	12,9	20,2	31,5	39,5	51,6
	Recommended	$V_{eq} C1^{(2)}$ [kN]	2,3	3,6	5,2	7,1	9,2	14,4	22,5	28,3	36,9

1kN $\equiv$ 100 kgf (Valori in grigio = rottura acciaio / Grey values = steel failure)

⁽¹⁾ $N_{rd,eq}$ & $V_{rd,eq}$ = Carichi di progetto sotto azione sismica (incluso γ_M vedi ETA) / Design loads under seismic action (included γ_M see ETA)

⁽²⁾ N_{eq} & V_{eq} = Carichi ammissibili sotto azione sismica (inclusi $\gamma_M \times \gamma_F$ vedi ETA) / Recommended loads under seismic action (included $\gamma_M \times \gamma_F$ see ETA)

⁽³⁾ I valori di resistenza per carichi sismici sono comprensivi di α_{eq} , $\alpha_{N,eq}$ ed $\alpha_{V,eq}$ come spiegato nel paragrafo seguente

Seismic resistances include the factors α_{eq} , $\alpha_{N,eq}$ and $\alpha_{V,eq}$ as explained in the following paragraph

⁽⁴⁾ Calcolo effettuato considerando rapporto $f_{yk}/f_{yk} = 1,10$ vedi EC2-allegato C / Calculation done considering $f_{yk}/f_{yk} = 1,10$ see EC2-Annex C

(*) Cl. A4-50 (M30)

ANCORANTE in CLS - ANCHOR on CONCRETE



ETA-08/0383

Calcolo della Resistenza Sismica di Progetto - Calculation of Design Seismic Resistance

Trazione - Tensile $N_{d,eq} = \alpha_{gap} \cdot \alpha_{eq} \cdot N_{rd,eq}^0$

Taglio - Shear $V_{d,eq} = \alpha_{gap} \cdot \alpha_{eq} \cdot V_{rd,eq}^0$

α_{gap} - α_{eq} = fattori di riduzione vedi tabella sotto / reduction factors, see below table;

$N_{rd,eq}^0$ - $V_{rd,eq}^0$ = valore più basso tra tabelle sopra e altri modi di rottura vedi ETA ed EN 1992-4:2018

lowest value among the above tables and other failure modes see ETA and EN 1992-4:2018

Fattori di riduzione della resistenza sotto azione sismica Reduction factors for resistance under seismic actions		Rottura trazione/ Tension failure					Rottura taglio/ Shear failure		
		Steel [$N_{Rd,s}$]	Pull-out [$N_{Rd,p}$]	Comb. [$N_{Rd,p-c}$]	Concr. cone [$N_{Rd,c}$]	Splitting [$N_{Rd,sp}$]	Steel [$V_{Rd,s}$]	Concr. Edge [$V_{Rd,c}$]	Pry-out [$V_{Rd,cp}$]
α_{gap}	Fattore di riduzione per gap diametro foro oggetto e diametro ancorante / Reduction factor for gap hole fixture and fasteners	1	1	1	1	1	0,5*	0,5*	0,5*
α_{eq}	Fattore di riduzione per fissaggi singoli Reduction factor for single fasteners	1	1	1	0,85	1	1	1	0,85
	Fattore di riduzione per gruppi di fissaggi Reduction factor for fasteners group	1	0,85	0,85	0,75	0,85	0,85	0,85	0,75

* $\alpha_{gap} = 1,0$ in caso di riempimento con resina del gioco foro oggetto fissato - barra filettata, caso in cui sono stati ricavati i valori tabellati / $\alpha_{gap} = 1,0$ for filled annular gap between anchor and clearance hole in the fixture, that is the case for the values in above tables

SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM V VINYLESTER
KEM-UP 941-943

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 17
Pag. 9/15

Categorie di prestazioni sismiche consigliate per gli ancoranti Recommended seismic performance categories for anchors

Livello Sisma Seismicity level ^{a)}		Classi di importanza secondo EN 1998-1:2004, 4.2.5 Importance Class acc. to EN 1998-1:2004, 4.2.5			
	$a_g \cdot S$ ^{c)}	I	II	III	IV
Molto basso / Very low ^{b)}	$a_g \cdot S \leq 0,05 \text{ g}$	Senza requisiti aggiuntivi / No additional requirement			
Basso / Low ^{b)}	$0,05 \text{ g} < a_g \cdot S \leq 0,1 \text{ g}$	C1	$C1$ ^{d)} or $C2$ ^{e)}		C2
> Basso / > Low ^{b)}	$a_g \cdot S > 0,1 \text{ g}$	C1	C2		

^{a)} I valori che definiscono i livelli di sismicità si possono trovare nell'allegato nazionale della EN 1998-1 (EC8) / The values defining the seismicity levels may be found in the National Annex of EN 1998-1 (Eurocode 8)

^{b)} Definizione secondo EN 1998-1:2004, 3.2.1 / Definition according to EN 1998-1:2004, 3.2.1.

^{c)} a_g = accelerazione al suolo tipo A terra (EN 1998-1:2004, tabella 3.2.1) / Design ground acceleration on type A ground (EN 1998-1:2004, Table 3.2.1)
S = Fattore di suolo (vedi ad esempio EN 1998-1:2004, 3.2.2) / Soil factor (see e.g. EN 1998-1:2004, 3.2.2)

^{d)} C1 fissaggio di elementi non strutturali / for fixing non-structural elements to structure

^{e)} C2 fissaggio di elementi strutturali / for fixing structural elements to structure

I valori di carico riportati hanno valore solo se l'installazione è stata eseguita correttamente. Il progettista è responsabile del dimensionamento e del numero degli ancoraggi / The load values are only valid if the installation has been carried out correctly. The design engineer is responsible for the designing and calculation of the fixing.

RESISTENZA AL FUOCO / FIRE RESISTANCE

CARICHI CARATTERISTICI in Calcestruzzo / CHARACTERISTIC LOADS on Concrete



Progettazione secondo EN 1992-4 / Design Method acc. to EN 1992-4

Diametro Barra filettata Threaded bar diameter (ISO 898/1)		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Diametro foro Hole diameter	d_o [mm]	10	12	14	18	24	28	35
Profondità minima di posa Nominal embedment depth	h_{nom} [mm]	80	90	110	125	170	210	280
$N_{Rk,fi,30}$ Resistenza al fuoco / Fire resistance duration = 30 min.*	[kN]	1,6	2,6	3,4	6,2	9,8	14,0	22,3
$N_{Rk,fi,60}$ Resistenza al fuoco / Fire resistance duration = 60 min.*	[kN]	1,1	1,8	2,6	4,8	7,5	10,8	17,2
$N_{Rk,fi,90}$ Resistenza al fuoco / Fire resistance duration = 90 min.*	[kN]	0,6	0,9	1,8	3,4	5,3	7,6	12,1
$N_{Rk,fi,120}$ Resistenza al fuoco / Fire resistance duration = 120 min.*	[kN]	0,3	0,5	1,4	2,7	4,2	6,0	9,6

1kN = 100 kgf

Valori validi per $C_{min} = 2 h_{ef}$ e $S_{min} = 2 C_{cr} = 4 h_{ef}$ / Values are valid for $C_{min} = 2 h_{ef}$ and $S_{min} = 2 C_{cr} = 4 h_{ef}$

*Resistenza al fuoco in minuti, con l'uso di barre filettate di acciaio zincato classe minima 5.8 oppure inox classe minima 70 / Fire Resistance in minutes, in combination with zinc plated steel threaded bars minimum class 5.8 or stainless steel minimum class 70

CARICHI AMMISSIBILI ¹⁾ - RECOMMENDED LOADS¹⁾

Ancorante singolo senza influenza derivante da distanza dal bordo e interasse in calcestruzzo C20/25 non fessurato.

Single anchor with large anchor spacing and edge distances in un-cracked concrete C20/25

Bussola BCF (filettatura interna) - BCF (threaded socket)

Diametro ancorante Anchor diameter		M8	M10	M12
Diametro foro Hole diameter	d_o [mm]	14	16	18
Profondità minima di posa Nominal embedment depth	$h_{nom} = h_o$ [mm]	80		
Spessore minimo supporto Minimum support thickness	h_{min} [mm]	160		
Trazione/Taglio Tensile/Shear	F_{ucr} [kN]	3,5	5,0	5,5
Distanza dal Bordo Edge distance	C_{cr} [mm]	100	100	100
Interasse Spacing	S_{cr} [mm]	160	160	160
Distanza minima dal bordo Minimum distance from edge	C_{min} [mm]	45	45	45
Interasse minimo fra ancoranti Minimum distance between anchors	S_{min} [mm]	45	45	45

SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM V VINYLESTER
KEM-UP 941-943

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 17
Pag. 10/15

GANCIO/OCCHIOLO - HOOK/EYE

Diametro ancorante <i>Anchor diameter</i>				M6	M8	M10	M12	M16
Diametro foro <i>Hole diameter</i>		d _o	[mm]	8	10	12	14	18
Profondità minima di posa <i>Nominal embedment depth</i>		h _{nom} = h ₀	[mm]	50	60	73	90	100
Spessore minimo supporto <i>Minimum support thickness</i>		h _{min}	[mm]	100	120	150	180	200
Trazione <i>Tensile</i>	occhiolo forgiato <i>forged eye</i>	N _{ucr}	[kN]	1,5	2,0	4,0	6,0	7,5
	gancio forgiato <i>forged cup hook</i>	N _{ucr}	[kN]	0,4	0,8	1,2	1,9	4,0

1kN = 100 kgf

¹⁾ I carichi ammissibili derivano dai carichi medi di rottura e sono comprensivi del coefficiente di sicurezza totale $\gamma=4$. Per la progettazione ed il dimensionamento dell'ancoraggio consultare la "GUIDA AL FISSAGGIO" / *The recommended loads derive from the mean ultimate loads and are inclusive of total safety factors: $\gamma=4$. The designing and calculation of the anchorage should be carried out in accordance with the "FRIULSIDER FIXING GUIDE".*

In assenza di marcatura CE, i carichi consigliati derivano da prove eseguite presso il laboratorio Friulsider nel rispetto delle norme di riferimento. I valori di carico riportati hanno valore solo se l'installazione è stata eseguita correttamente. Il progettista è responsabile del dimensionamento e del numero degli ancoraggi. / *In the absence of CE markings, the recommended loads derive from tests carried out in the Friulsider laboratory in accordance with the appropriate standards. The load values are only valid if the installation has been carried out correctly. The design engineer is responsible for the designing and calculation of the fixing.*

SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM V VINYLESTER
KEM-UP 941-943

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 17
Pag. 11/15

CARICHI AMMISSIBILI^{1) 2)} (CONSIGLIATI) - RECOMMENDED LOADS^{1) 2)}

Ancorante singolo senza influenza da distanza dal bordo e interasse / Single anchor with large anchor spacing and edge distances

Progettazione secondo EOTA TR054 / Design Method acc. to EOTA TR054

Mattone pieno - Solid brick ($f_{bk} \geq 28 \text{ MPa}$ - $\rho \geq 1,6 \text{ kg/dm}^3$ EN 771-1)

Tipo ancorante Anchor diameter			BFK cl. 5.8			BCF ³⁾		
			M8	M10	M12	M8 ³⁾	M10 ³⁾	M12 ³⁾
Profondità minima di posa Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	80	90	100	80	80	80
Diametro foro / Hole diameter	d_o	[mm]	10	12	14	14	16	18
Trazione / Tensile	N	[kN]	1,60	1,70	2,00	1,00	1,20	1,50
Taglio / Shear	V	[kN]	1,57			1,50		
Distanza dal Bordo / Edge distance	C_{cr}	[mm]	120	135	150	120	120	120
Interasse / Spacing	S_{cr}	[mm]	240	270	300	240	240	240
Coppia di serraggio max / Torque max	T_{MAX}	[Nm]	2					

Mattone doppio UNI - Hollow clay brick double UNI ($f_{bk} \geq 28 \text{ MPa}$ - $\rho \geq 1,2 \text{ kg/dm}^3$ EN 771-1)

Tipo ancorante Anchor diameter			BRP	Ø12x50 / 80 ³⁾		Ø15x85 / 130		Ø20x85		
			BFK	M6 ³⁾	M8	M8	M10	-	M12	
			BCF ²⁾	-	-	-	-	M8/M10 ³⁾	M12 ³⁾	
Diametro foro / Hole diameter			d _o	[mm]	12		16		22	
Profondità minima di posa Nominal embedment depth			h _{nom} = h ₀	[mm]	50 ³⁾		85 / 130		85	
Trazione / Tensile			N	[kN]	0,34					
Taglio / Shear			V	[kN]	0,70					
Distanza dal Bordo / Edge distance			C _{cr}	[mm]	100				120	
Interassel Spacing			S _{cr}	[mm]	250				250	
Coppia di serraggio max / Torque max			T _{MAX}	[Nm]	2					

Mattone Forato - Cell like clay brick ($f_{bk} \geq 6 \text{ MPa}$ - $\rho \geq 0,6 \text{ kg/dm}^3$ EN 771-1)

Tipo ancorante Anchor diameter			BRP	Ø12x50 ³⁾ / 80		Ø15x85 / 130		Ø20x85		
			BFK	M6 ³⁾	M8	M8	M10	M12	M16	
			BCF ³⁾	-	-	-	-	M8/M10 ³⁾	M12 ³⁾	
Diametro foro / Hole diameter			d _o	[mm]	12		16		22	
Profondità minima di posa Nominal embedment depth			h _{nom} = h ₀	[mm]	50 ³⁾ / 80		85 / 130		85	
Trazione / Tensile			N	[kN]	0,14					
Taglio / Shear			V	[kN]	0,70					
Distanza dal Bordo / Edge distance			C _{cr}	[mm]	100				120	
Interassel Spacing			S _{cr}	[mm]	250				250	
Coppia di serraggio max / Torque max			T _{MAX}	[Nm]	2					

1kN = 100 kgf

¹⁾ I carichi ammissibili N e V derivano dai carichi caratteristici riportati nella certificazione ETA-12/0543 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza $\gamma_f = 1,4$ e $\gamma_M = 2,5$; i valori di resistenza sono validi alle distanze dai bordi C_{cr} , per distanze inferiori vedere ETA. The recommended loads N and V derive from the characteristic loads on the ETA-12/0543 certification and are inclusive of the partial safety factors $\gamma_f = 1,4$ and $\gamma_M = 2,5$

²⁾ Per l'utilizzo su altri mattoni vedi ETA-12/0543 / for different types of bricks refer to ETA-12/0543

³⁾ Misure non certificate CE / Sizes not covered by CE certification

In assenza di marcatura CE, i carichi consigliati derivano da prove eseguite presso il laboratorio Friulsider nel rispetto delle norme di riferimento. I valori di carico riportati hanno valore solo se l'installazione è stata eseguita correttamente. Il progettista è responsabile del dimensionamento e del numero degli ancoraggi. / In the absence of CE markings, the recommended loads derive from tests carried out in the Friulsider laboratory in accordance with the appropriate standards. The load values are only valid if the installation has been carried out correctly. The design engineer is responsible for the designing and calculation of the fixing.

SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM V VINYLESTER
KEM-UP 941-943

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
 Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 17
 Pag. 12/15

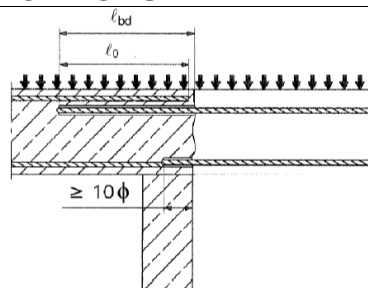
FERRI D'ARMATURA POST-INSTALLATI in C.A. **POST-INSTALLED REINFORCING BARS**



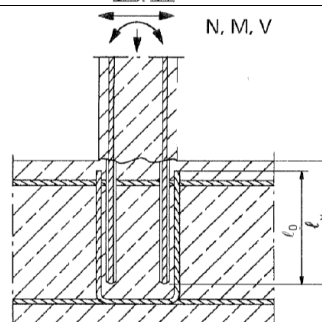
ETA-12/0553

ESEMPI DI APPLICAZIONI – EXAMPLES OF APPLICATIONS

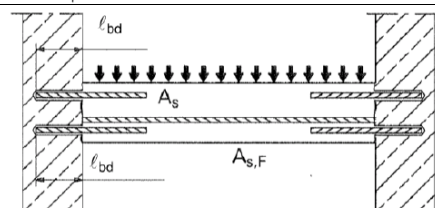
Giunti per sovrapposizione di solette e travi / *Overlapping joints for rebar connections of slabs and beams*



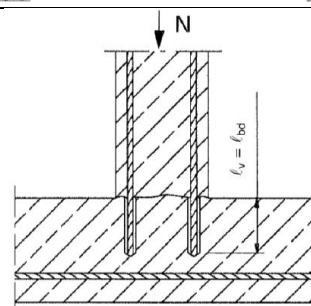
Giunti per sovrapposizione alla base di pareti o colonne dove le barre sono sollecitate a trazione / *Overlapping joints at a foundation of a wall or column where the rebars are stressed in tension*



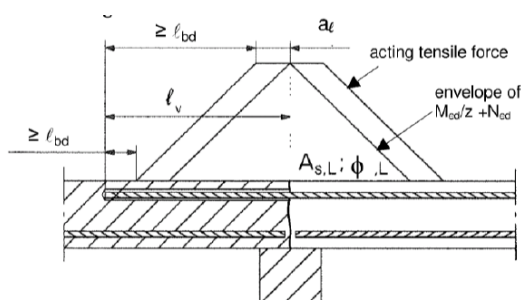
Ancoraggio di solette o travi / *End anchoring of slabs or beams*



Ferri di ripresa post-installati per elementi sollecitati principalmente a compressione / *Rebar connection for components stressed primarily in compression*



Ancoraggio di armature a trazione sul prolungamento di elementi sottoposti a momento flettente / *Anchoring of reinforcement to cover the line of acting tensile force*



Nota: nelle figure sopra non è rappresentata l'armatura trasversale, ma dovrà comunque essere presente in base ai requisiti dell'EC2, inoltre la trasmissione della sollecitazione di taglio tra l'elemento esistente e quello nuovo dev'essere progettata secondo EC2.

Note: in the figures above no transverse reinforcement is represented, the transverse reinforcement as required by EC2 shall be present, furthermore the shear transfer between old and new concrete shall be designed according to EC2.

SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM V VINYLESTER
KEM-UP 941-943

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 17
Pag. 13/15

FERRI D'ARMATURA POST-INSTALLATI in C.A. POST-INSTALLED REINFORCING BARS



ETA-12/0553

TENSIONE di PROGETTO della ADERENZA - DESIGN VALUES of BOND RESISTANCE

Progettazione secondo EN 1992-1-1:2004+AC:2010, EN 1992-1-2:2004+AC:2008 e Allegati ETA B2-B3
Design Method acc. to EN1992-1-1:2004+AC:2010, EN 1992-1-2:2004+AC:2008 and ETA Annex B2-B3

Ferri di armatura post-installati Post-installed rebar connection			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø22	Ø24	Ø25	Ø28	Ø32
Diametro foro <i>Hole diameter</i>	d _o	[mm]	10	12	16	18	20	25	28	32	32	35	40
Diametro scovolo <i>Brush diameter</i>	d _b	[mm]	14	16	18	20	22	27	30	34	34	37	41,5
Profondità max di posa <i>Max embedment depth</i>	ℓ _v MAX ¹⁾	[mm]	700					500					
	ℓ _v MAX ²⁾	[mm]	800	1000				700		500			
Min profondità ancoraggio <i>Min anchorage depth</i>	ℓ _b MIN	[mm]	Eq. 8.6 – Eq. 8.7 EN 1992-1-1:2004+AC:2010										
Min lungh. di sovrapposizione <i>Min overlap length</i>	ℓ _o MIN	[mm]	Eq. 8.11 EN 1992-1-1:2004+AC:2010										
coeff. di amplificazione <i>amplification factor</i>	α _{lb}	[-]	1,0										
Interasse minimo <i>Minimum spacing</i>	s _{min}	[mm]	≥ 5·Ø ≥ 50 mm										
Copertura minima di cemento min C ⁵⁾ <i>Minimum concrete cover min C ⁵⁾</i>	Perforazione non guidata <i>Without Drilling Aid</i>	[mm]	3) 30 mm + 0,06·lv ≥ 2·Ø								3) 40 mm + 0,06·lv ≥ 2·Ø		
			4) 50 mm + 0,08·lv								4) 60 mm + 0,08·lv ≥ 2·Ø		
	Perforazione guidata <i>With Drilling Aid</i>		3) 30 mm + 0,02·lv ≥ 2·Ø								3) 40 mm + 0,02·lv ≥ 2·Ø		
			4) 50 mm + 0,02·lv								4) 60 mm + 0,02·lv ≥ 2·Ø		

TENSIONE DI PROGETTO della ADERENZA DESIGN of BOND RESISTANCE $f_{bd,PIR}=f_{bd} \cdot k_b^{6)}$		Classe Calcestruzzo / Concrete class EN206								
		C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
buone condizioni di aderenza for good bond conditions $f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]		1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0 (3,7 ⁷⁾)	4,3 (3,7 ⁷⁾)
coeff. di riduzione per tutti i metodi di foratura k_b reduction factor for all drilling methods		1,0							1,0 (0,92 ⁷⁾)	1,0 (0,86 ⁷⁾)
coeff. “per tutte le altre condizioni” factor “for all other bond conditions” η_1		0,7								
A temperature più elevate At increased temperature $f_{bd,fi}$ [N/mm ²]		$f_{bd,fi} = k_{fi}(\theta) \cdot f_{bd,PIR} \cdot \gamma_c / \gamma_{M,fi}^{8)}$								

¹⁾ Utensile manuale o a batteria / Hand or battery tool

²⁾ Utensile pneumatico / Pneumatic tool

³⁾ HD perforazione con martello percussore o HDB perforazione con martello percussore con punta cava
HD hammer drilling or HDB hammer drilling with hollow drill bit

⁴⁾ CD perforazione pneumatica / compressed air drilling

⁵⁾ Non ammessa perforazione carotata / not allowable diamond drilling

⁶⁾ f_{bd} : tensione di aderenza di progetto nel caso di buone condizioni di aderenza secondo EN 1992-1-1:2004+AC:2010 / design values of the ultimate bond resistance in the case of good bond conditions according to EN 1992-1-1:2004+AC:2010.

⁷⁾ Valore tra parentesi per ferri Ø28 e Ø32 / value in brackets for rebars Ø28 and Ø32

⁸⁾ Con / with:

$$k_{fi}(\theta) = 18,88 \cdot e^{(\theta - 20) / 100} / (f_{bd,PIR} \cdot 4,3) \leq 1,0 \quad \text{per } \theta \leq 243^\circ$$

$$k_{fi}(\theta) = 0 \quad \text{per } \theta > 243^\circ$$

γ_c = 1,5 coefficiente di sicurezza raccomandato secondo EN 1992-1-1 / recommended safety factor acc.to EN 1992-1-1

$\gamma_{M,fi}$ = 1,0 coefficiente di sicurezza per esposizione al fuoco secondo EN 1992-1-2 / safety factor under fire exposure acc.to EN 1992-1-2

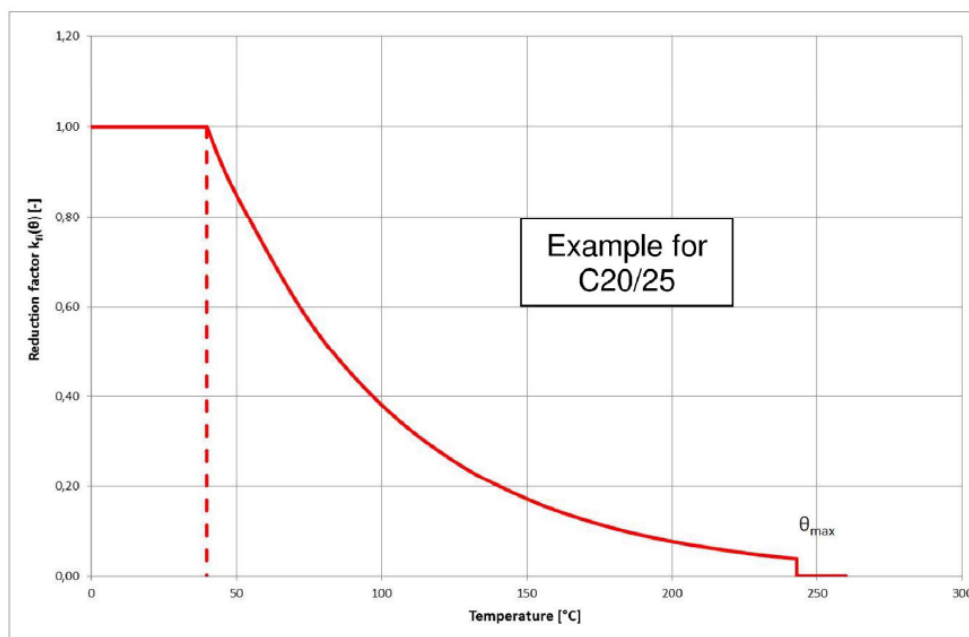
SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM V VINYLESTER
KEM-UP 941-943

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 17
Pag. 14/15

Example graph of Reduction factor $k_{rf}(\theta)$ for concrete classes C20/25 for good bond conditions:



RESISTENZA CHIMICA RESINA - RESIN CHEMICAL RESISTANCE

Agente chimico Chemical agent	Concentrazione Concentration	Resistente Resistant	Non resistente Not resistant
Acetone / Acetone	10		•
Acido acetico / Acetic acid	40		•
Acido acetico / Acetic acid	10	•	
Acido borico, soluzione acquoso / Boric acid, aqueous solution		•	
Acido citrico / Citric acid	tutti / all	•	
Acido cloridrico (Acido muriatico) / Hydrochloric acid (Muriatic Acid)	conc.		•
Acido formico / Formic acid	100		•
Acido fosforico / Phosphoric acid	85	•	
Acido lattico / Lactic acid	tutti / all	•	
Acido nitrico / Nitric acid	10		•
Acido oleico / Oleic acid	100	•	
Acido per accumulatori / Accumulator acid		•	
Acido solforico / Sulfuric acid	10	•	
Acido solforico / Sulfuric acid	70		•
Acido tartarico / Tartaric acid	tutti / all	•	
Alcol etilico, soluzione acquosa / Ethyl alcohol, aqueous solution	50		•
Alcool isopropilico / Isopropyl alcohol	100		•
Ammoniaca, soluzione acquosa / Ammonia, aqueous solution	5	•	
Anilina / Aniline	100		•
Benzene (kp 100-140°F) / Benzene (kp 100-140°F)	100	•	
Benzina (grado superiore) / Gasoline (premium grade)	100	•	
Benzine standard / Standard Benzine	100	•	
Benzolo / Benzol	100		•
Birra / Beer		•	
Carbonato di calcio, sospeso in acqua / Calcium carbonate, suspended in water	tutti / all	•	

FRIULSIDER
YOUR FIXING FACTORY

Friulsider S.p.A. – a Simpson Strong-Tie® company – Via Trieste 1, 33048 San Giovanni al Natisone, Udine, Italia
Tel. +39 0432 747911 - www.friulsider.com - info@friulsider.com - Assistenza Tecnica / Technical Assistance: tech.support@friulsider.com
Friulsider S.p.A si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso / Friulsider reserves the right to make modifications without prior notice.

SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM V VINYLESTER
KEM-UP 941-943

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 17
Pag. 15/15

Carbonato di potassio, soluzione acquosa / Potassium carbonate, aqueous solution	tutti / all	•	
Carbonato di sodio / Sodium carbonate	tutti / all	•	
Clorito di potassio, soluzione acquosa / Potassium chlorite, aqueous solution	tutti / all	•	
Cloruro di calcio, sospeso in acqua / Calcium chloride, suspended in water		•	
Cloruro di magnesio, soluzione acquosa / Magnesium chloride, aqueous solution	tutti / all	•	
Cloruro di sodio, soluzione acquosa / Sodium Chloride, aqueous solution	tutti / all	•	
Fenolo, soluzione acquosa / Phenol, aqueous solution	8		•
Fluido idraulico / Hydraulic fluid	conc.	•	
Formaldeide, soluzione acquosa / Formaldehyde, aqueous solution	30	•	
Freon / Freon		•	
Gasolio / Diesel oil	100	•	
Glicol (Glicol etilenico) / Glycol (Ethylene glycol)		•	
Idrossido di calcio, sospeso in acqua / Calcium hydroxide, suspended in water		•	
Idrossido di potassio / Potash lye (Potassium hydroxide)	10	•	
Metanolo / Methanol	100		•
Nitrato di potassio, soluzione acquosa / Potassium nitrate, aqueous solution	tutti / all	•	
Olio combustibile / Fuel Oil		•	

I risultati riportati nella tabella sono applicabili per breve periodo di contatto chimico con la resina polimerizzata (es.: contatto temporaneo di una perdita con la resina) / Results shown in the table are applicable to brief period of chemical contact with full cured adhesive (e.g. temporary contact with adhesive during a spill)

Acquistando il prodotto, l'utilizzatore è tenuto ad osservare scrupolosamente le istruzioni riportate sul packaging e sulla documentazione relativa al prodotto disponibile sul sito internet www.friulsider.com/download.html, Friulsider S.p.A. non risponderà ad alcun titolo di danni a persone o cose che dovessero essere conseguenza di una conservazione od uso diversi da quelli descritti.

By purchasing the product, the user is required to scrupulously observe the instructions on the packaging and on the documentation relating to the product available on the website www.friulsider.com/download.html. Friulsider S.p.A. will not be liable for any damage to persons or things that may be the consequence of a conservation or use other than those described.

Le **schede tecniche** (ultima revisione) dei prodotti Friulsider sono disponibili sul sito www.friulsider.com
The **technical sheets** (latest revision) of Friulsider products are available on the website www.friulsider.com

In caso di traduzioni, i documenti ufficiali di riferimento sono quelli in lingua italiana.
In the case of translations, the official reference documents are those in Italian.