

FASSA ANCHOR V

FICHA TÉCNICA

Anclaje químico a base de resina viniléster sin estireno para cargas estructurales



Interiores/Exteriores



Extrusión

Composición

FASSA ANCHOR V es un producto bicomponente a base de resina viniléster sin estireno.

Presentación

- Cartuchos de 400 ml con mezclador estático (12 unidades por caja)

Uso

FASSA ANCHOR V se utiliza para el anclaje químico de varillas de metal dentro de los agujeros realizados en los materiales de construcción tales como hormigón, piedra, ladrillo macizo/semimacizo/hueco y madera.

El producto está homologado para anclajes:

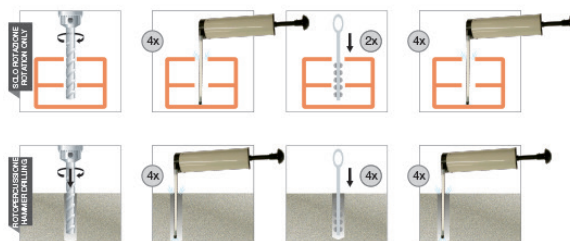
- de acuerdo con EAD330499-01-0601 (ETA-16/0649): Opción 1 para la instalación de varillas de M10 a M20 en hormigón fisurado, Opción 7 para la instalación de varillas de M8 a M30 en hormigón no fisurado y varillas de adherencia mejorada de Ø8 a Ø32, categoría sísmica C1 para diámetros M12-M16-M20 y categoría sísmica C2 para diámetros M12-M16.
- de acuerdo con EAD330087-01-0601 (ETA-16/0651): para la post-instalación de varillas de adherencia mejorada de Ø8 a Ø32 en hormigón armado.

El producto está homologado para anclajes de eje horizontal o vertical con profundidad variable de anclaje y se puede utilizar en hormigón seco, húmedo o en agujero inundado (agujero inundado solo para varillas roscadas).

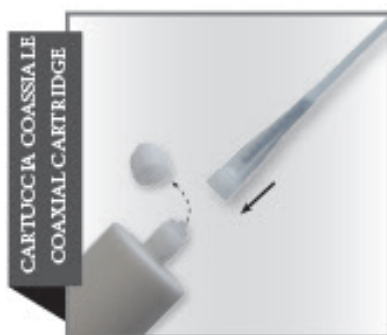
Apto para anclajes aislados eléctricamente, FASSA ANCHOR V permite anclajes de alto poder dieléctrico anulando el efecto de las corrientes parásitas.

FASSA ANCHOR V también se puede utilizar para anclar en la mampostería los conectores estructurales de fibra FASSAWRAP GLASS y FASSAWRAP CARBON, preparados perfectamente de acuerdo con los procedimientos indicados en las fichas técnicas correspondientes.

Preparación del fondo



Ejecutar el agujero con herramientas rotativas o rotopercusión, dependiendo del tipo de soporte (en superficies huecas se recomienda solo la rotación) controlando la perpendicularidad. Soplar el orificio con una bomba de soplado adecuada (o aire comprimido), limpiar la superficie lateral del orificio con un cepillo metálico, luego soplar de nuevo el agujero hasta que no salga más polvo ni otro material residual. Se recomienda realizar una limpieza cuidadosa de la superficie lateral del agujero con un cepillo metálico.



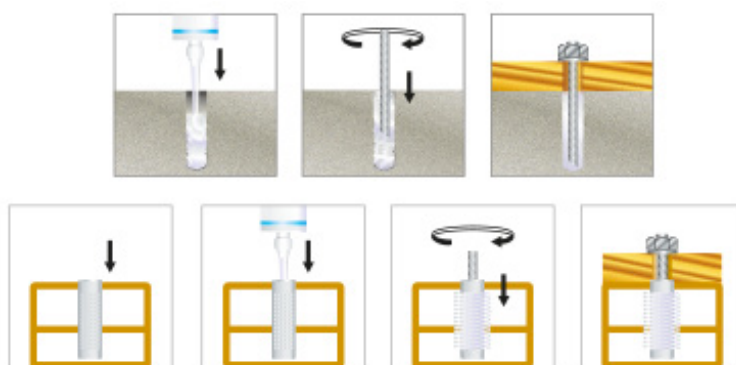
Desenroscar el tapón, enroscar el mezclador e introducir el cartucho en la bomba utilizando protecciones para las manos y la cara.



Extruir una primera parte del producto asegurándose de que:

- a través del agitador (transparente) el flujo de producto esté compuesto por la parte A (color blanco) y por la parte B (color negro)
- los dos componentes se hayan mezclado completamente.

El mezclado se completa cuando el producto obtenido de la unión de los dos componentes, sale del mezclador de color uniforme: desde ese momento el cartucho está listo para su uso.



Extruir la resina en el agujero hasta llenarlo 2/3 de su volumen. En caso de material hueco, introducir el tamiz de plástico y luego extruir en el tamiz.

Utilizar una varilla roscada cortada a 45 ° en el extremo dirigido hacia el agujero. Antes de introducir la varilla, comprobar que la superficie de la misma está seca y que no tenga aceite ni otros agentes contaminantes. Introducir la varilla con un movimiento rotativo para que salgan las burbujas de aire.

Para la instalación de la varilla y la posterior puesta bajo carga, respetar los plazos de colocación especificados en la ficha técnica y en la etiqueta del producto.

Antes de la puesta bajo carga, comprobar el endurecimiento del producto.

El cartucho se puede reutilizar sustituyendo el mezclador por uno nuevo. Recordarse siempre de extruir una parte del producto.



Advertencias

- Producto para uso profesional.
- Consultar siempre la ficha de seguridad antes del uso.
- No utilizar sobre superficies sueltas.
- No utilizar sobre superficies sucias de aceites, grasas y desencofrantes para no comprometer la adherencia del producto.
- Apto para anclajes en entornos marinos.
- Para anclajes en entornos industriales sometidos a agentes químicos agresivos, se recomienda ponerse en contacto con la Asistencia Técnica.

FASSA ANCHOR V debe ser usado en su estado original sin agregar materiales extraños.

Almacenamiento

16 meses en un lugar cubierto y seco a una temperatura comprendida entre +5 °C y + 30 °C. El producto, una vez caducado, debe desecharse según la normativa vigente.

Calidad

FASSA ANCHOR V es sometido a un control cuidadoso y constante en nuestros laboratorios. Las materias primas utilizadas están rigurosamente seleccionadas y controladas.

Características Técnicas

Producto para uso estructural de acuerdo con el DM 14/01/2008.

FASSA ANCHOR V está homologado según:

- EAD330499-01-0601 (ETA-16/0649)
- EAD330087-01-0601 (ETA-16/0651)
- EOTA TR049 (SEISMIC)

El producto está clasificado COV de acuerdo con el Decreto francés n.° 2011-321 y de conformidad con la Norma ISO 16000.

La ausencia de estireno y entonces del característico olor acre, posibilita el uso de FASSA ANCHOR V también en espacios cerrados.

El producto no necesita ser premezclado: la resina y el endurecedor se mezclan solamente durante la extrusión cuando el producto pasa por la mezcladora.

La resina, por su alto valor de adherencia y la facilidad de penetración en los poros y en las zonas huecas, permite un anclaje seguro sin expansión, es decir, sin tensiones en el material de la base durante la instalación.

Las temperaturas de servicio certificadas están comprendidas entre:

- -40°C/+40°C (temperatura máxima de largo plazo equivalente a 24°C)
- -40°C/+80°C (temperatura máxima de largo plazo equivalente a 50°C)

Datos Técnicos

Consumo	ver tabla 1 y 2
Tiempo de colocación	ver tabla 3
Datos de instalación	ver tabla 4÷10
Datos de carga	ver tabla 11÷26
Densidad	1,6 – 1,8 g/cm ³
Temperatura de transición vidriosa de la resina	>65°C
Temperatura de aplicación	de +5°C a +30°C



LEYENDA	
Aplicaciones con profundidad de anclaje variable	
Presencia de agua: hormigón húmedo y agujero inundado	
Diseño de acuerdo con el Eurocódigo 2 (EC2)	
Reducción de la profundidad mínima Rebar	
Presencia de agua: hormigón húmedo	
Con agujero alargado, reducción de la carga recomendada del 20%	
MATERIALES	
Hormigón	
Piedra	
Ladrillo macizo	
Ladrillo semimacizo	
Ladrillo hueco	
Madera	

Tabla 1

CONSUMO para anclajes de varillas roscadas en los materiales macizos			
Material	Diámetro varilla [mm]	Agujero [mm]	Número de anclajes
Hormigón Piedra Ladrillo macizo Madera laminada 	M8	10x65	± 97
	M10	12x75	± 64
	M12	14x85	± 45
	M16	18x105	± 25
	M20	24x125	± 10
	M24	28x150	± 7
CONSUMO para anclajes de varillas roscadas en los materiales huecos			
Material	Diámetro varilla [mm]	Tamiz [mm]	Número de anclajes
Ladrillo semimacizo Ladrillo hueco 	M8	15x85	± 21
	M10	15x85	± 21
	M12	15x85	± 21
	M16	20x85	± 12

Tabla 2

CONSUMO para anclajes de varillas de adherencia mejorada			
Material	Diámetro varilla [mm]	Agujero [mm]	Número de anclajes
Hormigón 	Ø 8	12x115	± 37
	Ø 10	14x145	± 25
	Ø 12	16x170	± 18
	Ø 14	18x200	± 13
	Ø 16	20x230	± 10
	Ø 20	25x285	± 6
	Ø 25	30x355	± 3 ½
	Ø 28	35x400	± 2
	Ø 32	40x455	± 1 ½

NOTAS: El número de anclajes especificado se ha determinado teniendo en cuenta solo el volumen teórico de producto requerido para el llenado del agujero o del tamiz, excluido el volumen de la varilla insertada. Pese a incluida una pérdida estándar en el cálculo teórico, la cantidad real de producto puede ser diferente de la misma según el método real de colocación adoptado.



Tabla 3

TIEMPO DE COLOCACIÓN		
Temperatura del soporte	Tiempo de trabajabilidad	Tiempo de espera para la puesta bajo carga
40°C	1'	20'
30°C	3'	30'
25°C	5'	35'
20°C	7' 30"	40'
10°C	16'	1h
5°C	25'	1h 30'
0°C	45'	7h
-5°C	1h 05'	14h
-10°C	1h 45'	24h

NOTAS: La temperatura mínima del producto para la aplicación es de + 5 °C. Para la aplicación en superficies húmedas o en agujero inundado, duplicar el tiempo de espera para la puesta bajo carga.

En las siguientes tablas se indican, por practicidad de proyecto, los datos de instalación y de carga para diferentes tipos de anclaje basados en ensayos internos y normas de referencia. De todas maneras, el tamaño del agujero, la profundidad del anclaje, el diámetro del elemento de anclaje y las cargas máximas admisibles deben ser dimensionados y calculados por proyectistas habilitados.

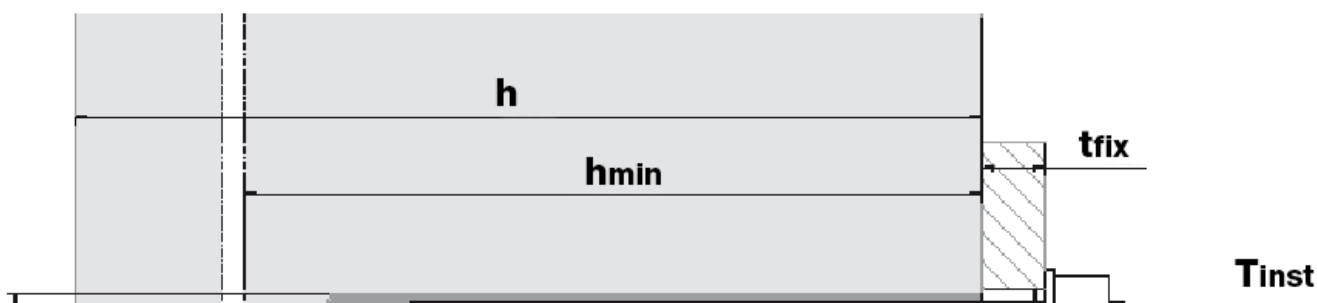


Tabla 4




DATOS DE INSTALACIÓN VARILLAS ROSCADAS (*)																				
Material	Diámetro varilla	Espesor mínimo del soporte			Diámetro agujero	Profundidad del orificio			Profundidad de introducción			Profundidad efectiva de anclaje			Distancia característica			Distancia característica del borde		
		d [mm]	h _{min} [mm]			d _o [mm]	h _i [mm]			h _{nom} [mm]			h _{ef} [mm]			S _{cr,N} [mm]			C _{cr,N} [mm]	
		min.	med	máx		min.	med	máx	min.	med	máx	min.	med	máx	min.	med	máx	min.	med	máx
M8-M30 Hormigón no fisurado	M8	100	110	190	10	65	85	165	60	80	160	60	80	160	180	230	230	90	115	115
	M10	100	120	230	12	75	95	205	70	90	200	70	90	200	210	248	248	105	124	124
M10-M20 Hormigón fisurado	M12	110	140	270	14	85	115	245	80	110	240	80	110	240	240	297	297	120	149	149
	M16	136	161	356	18	105	130	325	100	125	320	100	125	320	300	375	396	150	188	198
	M20	168	218	448	24	125	175	405	120	170	400	120	170	400	360	450	450	180	225	225
	M24	201	266	536	28	150	215	485	145	210	480	145	210	480	435	540	540	218	270	270
	M27	205	300	600	30	150	245	545	145	240	540	145	240	540	435	624	624	218	312	312
	M30	215	340	670	35	150	275	605	145	270	600	145	270	600	435	693	693	218	346	346

(*) ≥ 5.8 - A4-70

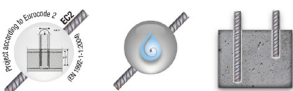


Tabla 5

DATOS DE INSTALACIÓN VARILLAS ROSCADAS (*)							
Material	Diámetro varilla	Distancia mínima	Distancia mínima del borde	Espesor fijable	Diámetro agujero espesor fijable	Llave	Par de apriete
	d [mm]	S _{min} [mm]	C _{min} [mm]	t _{fx} [mm]	d _f [mm]	S _w [mm]	T _{inst} [Nm]
M8-M30 Hormigón no fisurado M10-M20 Hormigón fisurado 				min.-máx.			
	M8	40	40	0-1.500	9	13	10
	M10	50	50	0-1.500	12	17	20
	M12	60	60	0-1.500	14	19	40
	M16	75	75	0-1.500	18	24	80
	M20	100	100	0-1.500	22	30	130
	M24	115	115	0-1.500	26	36	200
	M27	120	120	0-1.500	29	41	250
M30	140	140	0-1.500	33	46	280	

(*) ≥ 5.8 - A4-70

Tabla 6




DATOS DE INSTALACIÓN VARILLAS DE ADHERENCIA MEJORADA (*)										
Material	Diámetro varilla	Diámetro agujero	Longitud de anclaje (**)			Distancia mínima	Distancia mínima del borde			
			l _v [mm]				S _{min} [mm]	C _{min} [mm]		
			MIN lb	MIN lo	MAX lb			MIN lb	MIN lo	MAX lb
Hormigón C20/25 	Ø 8	10***-12	115	200	400	40	37	42	54	
	Ø 10	12***-14	145	200	500	40	39	42	60	
	Ø 12	14***-16	170	200	600	48	40	42	66	
	Ø 14	18	200	210	700	56	42	43	72	
	Ø 16	20	230	240	800	64	44	45	78	
	Ø 20	25	285	300	1.000	80	47	48	90	
	Ø 25	30	355	375	1.000	100	61	63	100	
	Ø 28	35	400	420	1.000	112	64	65	100	
	Ø 32	40	455	480	1.000	128	67	69	100	

(*) Rebar = FeB44k; B 450C; BST 500

(**) Longitud de anclaje de acuerdo con EC2 y TR023; lb = longitud de anclaje; lo = longitud de voladizo

(***) Perforación recomendada con diámetro reducido hasta una longitud de 250 mm

Tabla 7

DATOS DE INSTALACIÓN VARILLAS DE ADHERENCIA MEJORADA (*)															
Material	Diámetro varilla	Espesor mínimo del soporte	Diámetro agujero	Profundidad del orificio	Profundidad de introducción	Profundidad efectiva de anclaje	Distancia característica	Distancia característica del borde	Distancia mínima	Distancia mínima del borde	Espesor fijable	Diámetro agujero espesor fijable	Llave	Par de apriete	
															d [mm]
Hormigón no fisurado 	Ø 8	110	10**-12	85	80	80	240	120	50	50	Parámetros de instalación válidos para aplicación de acuerdo con la teoría del anclaje				
	Ø 10	120	12**-14	95	90	90	270	135	60	60					
	Ø 12	142	14**-16	115	110	110	330	165	65	65					
	Ø 14	161	18	130	125	125	375	188	75	75					
	Ø 16	180	20	145	140	140	420	210	80	80					
	Ø 20	220	25	175	170	170	510	255	100	100					
	Ø 25	270	30	215	210	210	630	315	120	120					
	Ø 28	340	35	275	270	270	810	405	140	140					
Ø 32	380	40	305	300	300	900	450	160	160						

(*) Rebar = FeB44k; B 450C; BST 500

(**) Perforación recomendada con diámetro reducido hasta una longitud de 250 mm




Tabla 8

DATOS DE INSTALACIÓN VARILLAS ROSCADAS (*)														
Material	Diámetro varilla	Espesor mínimo del soporte	Diámetro agujero	Profundidad del orificio	Profundidad de introducción	Profundidad efectiva de anclaje	Distancia característica	Distancia característica del borde	Distancia mínima	Distancia mínima del borde	Espesor fijable	Diámetro agujero espesor fijable	Llave	Par de apriete
Ladrillo macizo 	d [mm]	h_{min} [mm]	d_0 [mm]	h_1 [mm]	h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	S_{cr} [mm]	C_{cr} [mm]	S_{min} [mm]	C_{min} [mm]	t_{fix} [mm]	d_f [mm]	S_w [mm]	T_{inst} [Nm]
	M8	200	10	85	80	80	160	200	100	100	10	9	13	7
	M10	250	12	90	85	85	200	200	100	100	20	12	17	15
	M12	300	14	100	95	95	240	200	100	100	30	14	19	25
M16	350	18	130	125	125	320	200	100	100	35	18	24	30	

(*) $\geq 4.6 - A2-70 A4-70$

Tabla 9

DATOS DE INSTALACIÓN VARILLAS ROSCADAS (*)															
Material	Diámetro varilla	Tamiz	Espesor mínimo del soporte	Diámetro agujero	Profundidad del orificio	Profundidad de introducción	Profundidad efectiva de anclaje	Distancia característica	Distancia característica del borde	Distancia mínima	Distancia mínima del borde	Espesor fijable	Diámetro agujero espesor fijable	Llave	Par de apriete
Ladrillo hueco 	d [mm]	(*)	h_{min} [mm]	d_0 [mm]	h_1 [mm]	h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	S_{cr} [mm]	C_{cr} [mm]	S_{min} [mm]	C_{min} [mm]	t_{fix} [mm]	d_f [mm]	S_w [mm]	T_{inst} [Nm]
	M8	GC 15x85	100	12	85	80	80	$l_{unit,max}$	$0,5 \times l_{unit,max}$	100	100	10	9	13	3
	M10	GC 15x85	100	16	90	85	85	$l_{unit,max}$	$0,5 \times l_{unit,max}$	100	100	20	12	17	4
	M12	GC 15x85	100	20	90	85	85	$l_{unit,max}$	$0,5 \times l_{unit,max}$	120	120	30	14	19	6

(*) $\geq 4.6 - A2-70 A4-70$

$l_{unit,max}$ = dimensión máxima del bloque de mampostería

Tabla 10


DATOS DE INSTALACIÓN VARILLAS ROSCADAS (*)														
Material	Diámetro varilla	Espesor mínimo del soporte	Diámetro agujero	Profundidad del orificio	Profundidad de introducción	Profundidad efectiva de anclaje	Distancia característica	Distancia característica del borde	Distancia mínima	Distancia mínima del borde	Espesor fijable	Diámetro agujero espesor fijable	Llave	Par de apriete
Madera laminada 	d [mm]	h_{min} [mm]	d_0 [mm]	h_1 [mm]	h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	S_{cr} [mm]	C_{cr} [mm]	S_{min} [mm]	C_{min} [mm]	t_{fix} [mm]	d_f [mm]	S_w [mm]	T_{inst} [Nm]
	M8	160	10	85	80	80	100	80	50	50	10	9	13	7
	M10	200	12	105	100	100	125	100	50	50	20	12	17	15
	M12	240	14	125	120	120	150	120	60	60	30	14	19	25
M16	320	18	165	160	160	200	160	80	80	35	18	24	30	

(*) $\geq 4.6 - A2-70 A4-70$



Tabla 11

OPCIÓN 1 - profundidad efectiva de anclaje MÍNIMA


DATOS CARGO VARILLAS ROSCADAS (*) - temperatura de -40°C a +40°C (T máx. largo plazo +24°C) profundidad efectiva de anclaje mínima								
Material	Diámetro varilla	Profundidad efectiva de anclaje	Carga última media a tracción	Carga última media a cortante	Carga característica a tracción	Carga característica a cortante	Carga admisible a tracción	Carga admisible a cortante
Hormigón C20/25 fisurado (OPCIÓN 1) 	d [mm]	$h_{ef\ MIN}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
	M10	70	27,8	18,1	19,1	15,1	9,1	8,6
	M12	80	33,9	26,3	25,8	21,9	12,2	12,5
	M16	100	47,5	48,9	36,0	40,8	17,1	23,3
	M20	120	62,4	76,2	47,3	63,5	22,5	34,3

(*) ≥ 5.8



Tabla 12

OPCIÓN 1 - profundidad efectiva de anclaje MEDIA


DATOS CARGO VARILLAS ROSCADAS (*) - temperatura de -40°C a +40°C (T máx. largo plazo +24°C) profundidad efectiva de anclaje MEDIA								
Material	Diámetro varilla	Profundidad efectiva de anclaje	Carga última media a tracción	Carga última media a cortante	Carga característica a tracción	Carga característica a cortante	Carga admisible a tracción	Carga admisible a cortante
Hormigón C20/25 fisurado (OPCIÓN 1) 	d [mm]	$h_{ef\ MED}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
	M10	90	30,2	18,1	24,6	15,1	11,7	8,6
	M12	110	43,8	26,3	37,5	21,9	17,8	12,5
	M16	125	66,3	48,9	50,3	40,8	23,9	23,3
	M20	170	104,4	76,2	71,0	63,5	33,8	36,2

(*) ≥ 5.8



Tabla 13

OPCIÓN 1 - profundidad efectiva de anclaje MÁXIMA


DATOS CARGO VARILLAS ROSCADAS (*) - temperatura de -40°C a +40°C (T máx. largo plazo +24°C) profundidad efectiva de anclaje máxima								
Material	Diámetro varilla	Profundidad efectiva de anclaje	Carga última media a tracción	Carga última media a cortante	Carga característica a tracción	Carga característica a cortante	Carga admisible a tracción	Carga admisible a cortante
Hormigón C20/25 fisurado (OPCIÓN 1) 	d [mm]	$h_{ef\ MAX}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
	M10	200	46,4	27,8	46,4	23,2	22,1	13,2
	M12	240	67,4	40,4	67,4	33,7	32,1	19,2
	M16	320	125,0	75,0	125,0	62,5	59,5	35,7
	M20	400	203,0	121,8	167,0	101,5	79,5	58,0

(*) 8.8



Tabla 14

OPCIÓN 7 - profundidad efectiva de anclaje MÍNIMA


DATOS CARGO VARILLAS ROSCADAS (*) - temperatura de -40°C a +40°C (T máx. largo plazo +24°C) profundidad efectiva de anclaje mínima								
Material	Diámetro varilla	Profundidad efectiva de anclaje	Carga última media a tracción	Carga última media a cortante	Carga característica a tracción	Carga característica a cortante	Carga admisible a tracción	Carga admisible a cortante
Hormigón C20/25 no fisurado (OPCIÓN 7) 	d [mm]	h_{efMIN} [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
	M8	60	19,0	11,4	19,0	9,5	9,0	5,4
	M10	70	30,2	18,1	25,2	15,1	12,0	8,6
	M12	80	43,8	26,3	35,7	21,9	17,0	12,5
	M16	100	67,5	48,9	50,5	40,8	24,0	23,3
	M20	120	88,7	76,2	66,3	63,5	31,6	36,3
	M24	145	117,8	110,4	88,1	92,0	41,9	52,5
	M27	145	117,8	143,4	88,1	119,5	42,0	68,2
M30	145	117,8	175,2	88,1	146,0	42,0	83,4	

(*) ≥ 5.8



Tabla 15

OPCIÓN 7 - profundidad efectiva de anclaje MEDIA


DATOS CARGO VARILLAS ROSCADAS (*) - temperatura de -40°C a +40°C (T máx. largo plazo +24°C) profundidad efectiva de anclaje media								
Material	Diámetro varilla	Profundidad efectiva de anclaje	Carga última media a tracción	Carga última media a cortante	Carga característica a tracción	Carga característica a cortante	Carga admisible a tracción	Carga admisible a cortante
Hormigón C20/25 no fisurado (OPCIÓN 7) 	d [mm]	h_{efMED} [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
	M8	80	19,0	11,4	19,0	9,5	9,0	5,4
	M10	90	30,2	18,1	30,2	15,1	14,3	8,6
	M12	110	43,8	26,3	43,8	21,9	20,8	12,5
	M16	125	81,6	48,9	70,5	40,8	33,6	23,3
	M20	170	127,0	76,2	104,7	63,5	49,8	36,3
	M24	210	184,0	110,4	153,2	92,0	72,9	52,5
	M27	240	221,3	143,4	168,6	119,5	80,3	68,2
M30	270	271,8	175,2	208,4	146,0	90,2	83,4	

(*) ≥ 5.8



Tabla 16

OPCIÓN 7 - profundidad efectiva de anclaje MÁXIMA


DATOS CARGO VARILLAS ROSCADAS (*) - temperatura de -40°C a +40°C (T máx. largo plazo +24°C) profundidad efectiva de anclaje máxima								
Material	Diámetro varilla	Profundidad efectiva de anclaje	Carga última media a tracción	Carga última media a cortante	Carga característica a tracción	Carga característica a cortante	Carga admisible a tracción	Carga admisible a cortante
Hormigón C20/25 no fisurado (OPCIÓN 7) 	d [mm]	h_{efMAX} [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
	M8	160	29,2	17,5	29,2	14,6	13,9	8,3
	M10	200	46,4	27,8	46,4	23,2	22,1	13,2
	M12	240	67,4	40,4	67,4	33,7	32,1	19,2
	M16	320	125,0	75,0	125,0	62,5	59,5	35,7
	M20	400	203,0	121,8	203,0	101,5	96,6	58,0
	M24	480	293,0	175,8	293,0	146,5	139,5	83,7
	M27	540	381,0	228,6	379,2	190,5	180,6	108,8
M30	600	466,0	279,6	463,1	233,0	220,5	133,1	

(*) 8.8



Tabla 17

OPCIÓN 1 - profundidad efectiva de anclaje MÍNIMA


DATOS CARGO VARILLAS ROSCADAS (*) - temperatura de -40°C a +80°C (T máx. largo plazo +50°C) profundidad efectiva de anclaje mínima								
Material	Diámetro varilla	Profundidad efectiva de anclaje	Carga última media a tracción	Carga última media a cortante	Carga característica a tracción	Carga característica a cortante	Carga admisible a tracción	Carga admisible a cortante
Hormigón C20/25 fisurado (OPCIÓN 1) 	d [mm]	h_{efMIN} [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
	M10	70	27,8	18,1	13,8	15,1	6,5	8,6
	M12	80	33,9	26,3	19,6	21,9	9,3	12,5
	M16	100	47,5	48,9	29,5	40,8	14,0	23,3
	M20	120	62,4	76,2	36,0	63,5	17,1	34,3

(*) ≥ 5.8



Tabla 18

OPCIÓN 1 - profundidad efectiva de anclaje MEDIA


DATOS CARGO VARILLAS ROSCADAS (*) - temperatura de -40°C a +80°C (T máx. largo plazo +50°C) profundidad efectiva de anclaje media								
Material	Diámetro varilla	Profundidad efectiva de anclaje	Carga última media a tracción	Carga última media a cortante	Carga característica a tracción	Carga característica a cortante	Carga admisible a tracción	Carga admisible a cortante
Hormigón C20/25 fisurado (OPCIÓN 1) 	d [mm]	h_{efMED} [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
	M10	90	30,2	18,1	17,7	15,1	8,4	8,6
	M12	110	43,8	26,3	27,0	21,9	12,8	12,5
	M16	125	66,3	48,9	36,9	40,8	17,6	23,3
	M20	170	104,4	76,2	51,1	63,5	24,3	36,2

(*) ≥ 5.8



Tabla 19

OPCIÓN 1 - profundidad efectiva de anclaje MÁXIMA


DATOS CARGO VARILLAS ROSCADAS (*) - temperatura de -40°C a +80°C (T máx. largo plazo +50°C) profundidad efectiva de anclaje máxima								
Material	Diámetro varilla	Profundidad efectiva de anclaje	Carga última media a tracción	Carga última media a cortante	Carga característica a tracción	Carga característica a cortante	Carga admisible a tracción	Carga admisible a cortante
Hormigón C20/25 fisurado (OPCIÓN 1) 	d [mm]	h_{efMAX} [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
	M10	200	46,4	27,8	39,4	23,2	18,7	13,2
	M12	240	67,4	40,4	58,9	33,7	28,0	19,2
	M16	320	125,0	75,0	94,6	62,5	45,0	35,7
	M20	400	203,0	121,8	120,2	101,5	57,2	58,0

(*) 8.8



Tabla 20

OPCIÓN 7 - profundidad efectiva de anclaje MÍNIMA


DATOS CARGO VARILLAS ROSCADAS (*) - temperatura de -40°C a +80°C (T máx. largo plazo +50°C) profundidad efectiva de anclaje mínima								
Material	Diámetro varilla	Profundidad efectiva de anclaje	Carga última media a tracción	Carga última media a cortante	Carga característica a tracción	Carga característica a cortante	Carga admisible a tracción	Carga admisible a cortante
Hormigón C20/25 no fisurado (OPCIÓN 7) 	d [mm]	h_{efMIN} [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
	M8	60	19,0	11,4	17,2	9,5	8,2	5,4
	M10	70	30,2	18,1	18,1	15,1	8,6	8,6
	M12	80	43,8	26,3	25,7	21,9	12,2	12,5
	M16	100	67,5	48,9	42,6	40,8	20,3	23,3
	M20	120	88,7	76,2	53,2	63,5	25,3	36,3
	M24	145	117,8	110,4	76,1	92,0	36,2	52,5
	M27	145	117,8	143,4	78,9	119,5	37,6	68,2
M30	145	117,8	175,2	86,2	146,0	41,0	83,4	

(*) ≥ 5.8



Tabla 21

OPCIÓN 7 - profundidad efectiva de anclaje MEDIA


DATOS CARGO VARILLAS ROSCADAS (*) - temperatura de -40°C a +80°C (T máx. largo plazo +50°C) profundidad efectiva de anclaje media								
Material	Diámetro varilla	Profundidad efectiva de anclaje	Carga última media a tracción	Carga última media a cortante	Carga característica a tracción	Carga característica a cortante	Carga admisible a tracción	Carga admisible a cortante
Hormigón C20/25 no fisurado (OPCIÓN 7) 	d [mm]	h_{efMED} [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
	M8	80	19,0	11,4	19,0	9,5	9,0	5,4
	M10	90	30,2	18,1	23,3	15,1	11,1	8,6
	M12	110	43,8	26,3	35,4	21,9	16,8	12,5
	M16	125	81,6	48,9	53,3	40,8	25,3	23,3
	M20	170	127,0	76,2	75,3	63,5	35,9	36,3
	M24	210	184,0	110,4	110,3	92,0	52,5	52,5
	M27	240	221,3	143,4	130,6	119,5	62,3	68,2
M30	270	271,8	195,2	160,5	160,5	76,3	83,4	

(*) ≥ 5.8



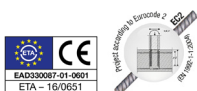
Tabla 22

OPCIÓN 7 - profundidad efectiva de anclaje MÁXIMA


DATOS CARGO VARILLAS ROSCADAS (*) - temperatura de -40°C a +80°C (T máx. largo plazo +50°C) profundidad efectiva de anclaje máxima								
Material	Diámetro varilla	Profundidad efectiva de anclaje	Carga última media a tracción	Carga última media a cortante	Carga característica a tracción	Carga característica a cortante	Carga admisible a tracción	Carga admisible a cortante
Hormigón C20/25 no fisurado (OPCIÓN 7) 	d [mm]	h_{efMAX} [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
	M8	160	29,2	17,5	29,2	14,6	13,9	8,3
	M10	200	46,4	27,8	46,4	23,2	22,1	13,2
	M12	240	67,4	40,4	67,4	33,7	32,1	19,2
	M16	320	125,0	75,0	125,0	62,5	59,5	35,7
	M20	400	203,0	121,8	177,3	101,5	84,4	58,0
	M24	480	293,0	175,8	252,1	146,5	120,0	83,7
	M27	540	381,3	228,6	293,8	190,5	139,9	108,8
M30	600	466,0	279,6	356,6	233,0	169,8	133,1	

(*) 8.8

Tabla 23



DATOS CARGO VARILLAS DE ADHERENCIA MEJORADA (*) () - temperatura de -40°C a +80°C (T máx. largo plazo +50°C)
Diseño de acuerdo con EC2 y TR023**

Material	Diámetro varilla	Tensión de adherencia f_{bd} [N/mm ²]									
		C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60	
Hormigón 	d [mm]										
	Ø 8	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3	
	Ø 10	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3	
	Ø 12	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3	
	Ø 14	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3	
	Ø 16	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,0	
	Ø 20	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,0	
	Ø 22	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7	
	Ø 24	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7	
	Ø 25	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7	
	Ø 28	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,4	3,4	3,4	
	Ø 30	1,6	2,0	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	
Ø 32	1,6	2,0	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7		


(*) Rebar = FeB44k; B 450C; BST 500

(**) Datos de tensión de adherencia válidos para todas las longitudes de anclaje



Tabla 24

DATOS CARGO VARILLAS DE ADHERENCIA MEJORADA () - temperatura de -40 °C a +80 °C (T máx. largo plazo +50 °C) Diseño de acuerdo con EC2 y TR023**


Material	Diámetro varilla	Tensión de adherencia f_{bd} [N/mm ²]				
		d [mm]	h_{efMED} [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{rec} [kN]
Hormigón C20/25 no fisurado 	Ø 8	80	27,1	16,2	9,7	7,8
	Ø 10	90	42,4	25,4	12,5	12,1
	Ø 12	110	56,4	36,6	17,9	17,4
	Ø 14	125	72,1	49,8	20,3	23,8
	Ø 16	140	89,8	65,1	25,3	31,0
	Ø 20	170	126,7	101,0	35,7	48,5
	Ø 25	210	197,3	159,0	57,8	75,7
	Ø 28	270	250,3	199,5	70,9	95,0
	Ø 32	300	278,1	260,5	78,3	124,1

(*) Rebar = FeB44k; B 450C; BST 500



Tabla 25




DATOS CARGO VARILLAS DE ADHERENCIA MEJORADA (*) () - temperatura de -40°C a +80°C (T máx. largo plazo +50°C) Diseño de acuerdo con EOTA TR049**

Material	Diámetro varilla	-							
		d [mm]	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55
Hormigón 	Ø 12	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Ø 14	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Ø 16	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Ø 20	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Ø 22	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Ø 24	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Ø 25	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Ø 28	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Ø 30	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Ø 32	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

(*) Rebar = FeB44k; B 450C; BST 500

(**) Datos de tensión de adherencia válidos para todas las longitudes de anclaje

Tabla 26

DATOS CARGO VARILLAS ROSCADAS (*) - temperatura de -40°C a +80°C (T máx. largo plazo +50°C)				
Material	Diámetro varilla	Carga admisible a tracción	Carga admisible a cortante	Datos de carga recomendados para aplicaciones en materiales básicos de características mecánicas medianas. Dada la variedad de soportes de mampostería o de madera para aplicaciones en soportes diferentes de aquellos considerados, los valores de carga deberán obtenerse mediante pruebas in situ.
	d [mm]	N _{rec} [kN]	V _{rec} [kN]	
Ladrillo macizo 	M8	2,0	3,0	
	M10	2,6	3,4	
	M12	2,8	3,9	
	M16	4,0	4,2	
Ladrillo hueco 	M8	0,9	2,0	
	M10	0,9	2,0	
	M12	0,9	2,5	
Madera laminada 	M8	3,2	Para los valores a cortante consultar las instrucciones CNR-DT 206/2007 (7.10.2.3)	
	M10	4,2		
	M12	6,1		
	M16	10,7		

(*) ≥ 4.6 - A2-70 A4-70

Los datos indicados se refieren a pruebas de laboratorio; en las aplicaciones a pie de obra los datos pueden variar según las condiciones de aplicación. El usuario debe en todo caso comprobar la idoneidad del producto para la utilización prevista, asumiendo toda la responsabilidad derivada de su uso. La empresa Fassa se reserva el derecho de aportar las modificaciones técnicas necesarias sin previo aviso.

Las especificaciones técnicas sobre el uso de productos Fassa Bortolo en ámbito estructural o de lucha contra incendios serán oficiales solo si son proporcionadas por el "Servicio de Asistencia Técnica" y el Departamento de "Investigación y Desarrollo y Sistema de Calidad" de Fassa Bortolo. Si fuera necesario, contactar con el servicio de Asistencia Técnica de su país de referencia (IT: area.technica@fassabortolo.com, ES: asistencia.technica@fassabortolo.com, PT: asistencia.technica@fassabortolo.com, FR: bureau.technique@fassabortolo.fr, UK: technical.assistance@fassabortolo.com).

Se recuerda que para los productos antes mencionados se requiere la evaluación del profesional encargado, de acuerdo con la normativa vigente.