

# DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

Reglamento (UE) N.º 305/2011

**VIN-FIX\_DOP\_200363**

1. Código de identificación única del producto tipo:

**Sistema de inyección Rotho Blaas a base de viniléster VIN-FIX**

2. Usos previstos:

**Anclaje químico  
para la fijación y/o el apoyo a hormigón, elementos estructurales (que contribuyen a la estabilidad de las obras de construcción) o unidades pesadas.**

3. Fabricante:

**Rotho Blaas srl - via dell'Adige 2/1 - 39040 Cortaccia (BZ) – Italy**

4. Representante autorizado:

**no aplicable**

5. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP):

**Sistema 1**

6a. Norma armonizada:

**no aplicable**

6b. Documento de evaluación europeo:

**EAD 330499-01-0601 (2020-04)**

Evaluación técnica europea:

**ETA 20/0363 (21/04/2020)**

Organismo de evaluación técnica:

**Technical and Test Institute for Construction Prague**

Organismos notificados:

**Technische Universität Darmstadt Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften Institut für Stahlbau und Werkstoffmechanik (NB 2873)**

7. Prestaciones declaradas:

## Resistencia mecánica y estabilidad (RBO 1)

Características esenciales	Prestaciones
Resistencia característica para cargas estáticas y cuasi estáticas: carga de tracción	Tablas C1), C2) y C4)
Resistencia característica para cargas estáticas y cuasi estáticas: carga de corte	Tablas C1), C3) y C5)
Desplazamientos para cargas estáticas y cuasi estáticas.	Tablas C6), C7), C8) y C9)
Durabilidad	Información sobre la instalación - Usos previstos
Resistencia característica y desplazamientos para clase de prestación C1 y C2 para acciones sísmicas)	Tablas C10), C11), C12), C13), C14) y C15)

## Higiene, salud y medioambiente (RBO 3)

Características esenciales	Prestaciones
Contenido, emisión y/o liberación de sustancias peligrosas.	Sin resistencia determinada (SRD).

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) no 305/2011, bajo la sola responsabilidad del fabricante arriba identificado.

El documento original es en inglés. Las versiones en los otros idiomas se han traducido a partir de dicho documento original.

Firmado por y en nombre del fabricante por:

Luca Sestigiani  
Director Técnico

Cortaccia, 01.04.2021

Este documento se compone de 12 páginas  
ES

**Tabla C1: Valores característicos de resistencia a la tracción del acero y resistencia al corte del acero para barras roscadas**

Medida			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	
Área de la sección transversal	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	36,6	58	84,3	157	245	353	
<b>Valores característicos de resistencia a la tracción, rotura del material acero <sup>1)</sup></b>									
Acero, clase de resistencia 4.6 y 4.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	15(13)	23(21)	34	63	98	141	
Acero, clase de resistencia 5.6 y 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18(17)	29(27)	42	78	122	176	
Acero, clase de resistencia 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29(27)	46(43)	67	125	196	282	
Acero inoxidable A2, A4 y HCR, clase de resistencia 50	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	177	
Acero inoxidable A2, A4 y HCR, clase de resistencia 70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	171	247	
Acero inoxidable A4 y HCR, clase de resistencia 80	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	
<b>Valores característicos de resistencia a la tracción, factor parcial de seguridad <sup>2)</sup></b>									
Acero, clase de resistencia 4.6	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	2,0						
Acero, clase de resistencia 4.8	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5						
Acero, clase de resistencia 5.6	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	2,0						
Acero, clase de resistencia 5.8	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5						
Acero, clase de resistencia 8.8	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5						
Acero inoxidable A2, A4 y HCR, clase de resistencia 50	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	2,86						
Acero inoxidable A2, A4 y HCR, clase de resistencia 70	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,87						
Acero inoxidable A4 y HCR, clase de resistencia 80	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,6						
<b>Valores característicos de resistencia al corte, rotura del material acero <sup>1)</sup></b>									
Sin brazo de palanca	Acero, clase de resistencia 4.6 y 4.8	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	9 (8)	14(13)	20	38	59	85
	Acero, clase de resistencia 5.6 y 5.8	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	11(10)	17(16)	25	47	74	106
	Acero, clase de resistencia 8.8	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	15(13)	23(21)	34	63	98	141
	Acero inoxidable A2, A4 y HCR, clase de resistencia	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88
	Acero inoxidable A2, A4 y HCR, clase de resistencia	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124
	Acero inoxidable A4 y HCR, clase de resistencia 80	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141
Con brazo de palanca	Acero, clase de resistencia 4.6 y 4.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	15(13)	30(27)	52	133	260	449
	Acero, clase de resistencia 5.6 y 5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19(16)	37(33)	65	166	324	560
	Acero, clase de resistencia 8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30(26)	60(53)	105	266	519	896
	Acero inoxidable A2, A4 y HCR, clase de resistencia	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19	37	66	167	325	561
	Acero inoxidable A2, A4 y HCR, clase de resistencia	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	232	454	784
	Acero inoxidable A4 y HCR, clase de resistencia 80	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	59	105	266	519	896
<b>Valores característicos de resistencia al corte, factor parcial de seguridad <sup>2)</sup></b>									
Acero, clase de resistencia 4.6	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,67						
Acero, clase de resistencia 4.8	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25						
Acero, clase de resistencia 5.6	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,67						
Acero, clase de resistencia 5.8	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25						
Acero, clase de resistencia 8.8	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25						
Acero inoxidable A2, A4 y HCR, clase de resistencia 50	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	2,38						
Acero inoxidable A2, A4 y HCR, clase de resistencia 50 70	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,56						
Acero inoxidable A4 y HCR, clase de resistencia 80	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,33						

<sup>1)</sup> Los valores son válidos solo para el área de sollicitación dada  $A_s$ . Los valores entre paréntesis son válidos para barras roscadas de dimensiones menores con área de sollicitación menor que  $A_s$ . Para barras roscadas galvanizadas en caliente por inmersión según EN ISO 10684:2004+AC:2009.

<sup>2)</sup> en ausencia de normativas nacionales

**Tabla C2: Valores característicos de las cargas de tracción en acción estática o cuasi estática**

Formato del taco para barra roscada				M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
<b>Rotura del material acero</b>									
Valores característicos de resistencia a la tracción		$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$ (o bien véase la tabla C1)					
Factor parcial		$\gamma_{Ms,N}$	[-]	véase la tabla C1					
<b>Modalidad de rotura por extracción y rotura del cono de hormigón</b>									
Valores característicos de adherencia para hormigón C20/25 no ranurado									
Intervalo de temperatura I: 40 °C/24 °C	hormigón seco y	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	8,5	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	agujero inundado	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	8,5	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Intervalo de temperatura II: 80 °C/50 °C	hormigón seco y	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	agujero inundado	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Factores de incremento para hormigón no ranurado $\psi_c$		C25/30		1,04					
		C30/37		1,08					
		C35/45		1,13					
		C40/50		1,15					
		C45/55		1,17					
		C50/60		1,19					
Valores característicos de adherencia para hormigón C20/25 ranurado									
Intervalo de temperatura I: 40 °C/24 °C	hormigón seco y	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4,5	4,5	4,5	4,5	NPA	
	agujero inundado	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4,5	4,5	4,5	4,5	NPA	
Intervalo de temperatura II: 80 °C/50 °C	hormigón seco y	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3,5	3,5	3,5	3,5	NPA	
	agujero inundado	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3,5	3,5	3,5	3,5	NPA	
Factores de incremento para hormigón ranurado $\psi_c$		C25/30		1,02					
		C30/37		1,04					
		C35/45		1,06					
		C40/50		1,07					
		C45/55		1,08					
		C50/60		1,09					
<b>Rotura del cono de hormigón</b>									
Factor para hormigón no ranurado		$k_{ucr,N}$	[-]	11,0					
Factor para hormigón ranurado		$k_{cr,N}$	[-]	7,7					
Distancia desde el borde		$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$					
Distancia axial		$s_{cr,N}$	[mm]	$2 c_{cr,N}$					
<b>Rotura por agrietamiento</b>									
Distancia desde el borde		$h/h_{ef} \geq 2,0$	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 h_{ef}$				
		$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$			$2 * h_{ef} \left( 2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right)$				
		$h/h_{ef} \leq 1,3$			$2,4 h_{ef}$				
Distancia axial		$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 c_{cr,sp}$					
<b>Factor de instalación</b>									
para hormigón seco o húmedo		$\gamma_{inst}$	[-]	1,2					
para agujero inundado		$\gamma_{inst}$	[-]	1,2					

**Tabla C3: Valores característicos de las cargas de corte en acción estática o cuasi estática**

Formato del taco para barra roscada		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	
<b>Rotura del material acero sin brazo de palanca</b>								
Valores característicos de resistencia al corte Acero, clase de resistencia 4.6, 4.8 y 5.6, 5.8	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	0.6 • $A_s$ • $f_{uk}$ (o bien véase la tabla C1)					
Valores característicos de resistencia al corte Acero, clase de resistencia 8.8 Acero inoxidable A2, A4 y HCR, todas las clases	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	0.5 • $A_s$ • $f_{uk}$ (o bien véase la tabla C1)					
Factor parcial	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	véase la tabla C1					
Clase de ductilidad	$k_7$	[-]	1,0					
<b>Rotura del material acero con brazo de palanca</b>								
Momento de flexión característico	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	1.2 • $W_{el}$ • $f_{uk}$ (o bien véase la tabla C1)					
Factor parcial	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	véase la tabla C1					
<b>Rotura por socavación del hormigón</b>								
Factor	$k_8$	[-]	2,0					
Factor de instalación	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0					
<b>Rotura del borde del hormigón</b>								
Longitud efectiva del elemento de fijación	$l_f$	[mm]	min( $h_{ef}$ ; 12 $d_{nom}$ )					
Diámetro externo del elemento de fijación	$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	16	20	24
Factor de instalación	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0					

**Tabla C4: Valores característicos de las cargas de tracción en acción estática o cuasi estática**

Formato del taco para barra de armadura				Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25
<b>Rotura del material acero</b>										
Valores característicos de resistencia a la tracción	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}^{1)}$							
Área de la sección transversal	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	50	79	113	154	201	314	491	
Factor parcial	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,4 <sup>2)</sup>							
<b>Modalidad de rotura por extracción y rotura del cono de hormigón</b>										
Valores característicos de adherencia para hormigón C20/25 no ranurado										
Intervalo de temperatura I: 40 °C/24 °C	hormigón seco y	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	7,0	7,0	7,0	7,0	6,5	6,5	6,5
	agujero inundado	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	7,0	7,0	7,0	7,0	6,5	6,5	6,5
Intervalo de temperatura II: 80 °C/50 °C	hormigón seco y	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,0	5,0
	agujero inundado	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,0	5,0
Factores de incremento para hormigón no ranurado $\psi_c$	C25/30			1,02						
	C30/37			1,04						
	C35/45			1,06						
	C40/50			1,07						
	C45/55			1,08						
	C50/60			1,09						
<b>Rotura del cono de hormigón</b>										
Factor para hormigón no ranurado	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0							
Distancia desde el borde	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 $h_{ef}$							
Distancia axial	$s_{cr,N}$	[mm]	2 $c_{cr,N}$							
<b>Rotura por agrietamiento</b>										
Distancia desde el borde	$h/h_{ef} \geq 2,0$	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,0 $h_{ef}$						
	$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$			$2 * h_{ef} \left( 2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right)$						
	$h/h_{ef} \leq 1,3$			2,4 $h_{ef}$						
Distancia axial	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$							
<b>Factor de instalación</b>										
para hormigón seco o húmedo	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2							
para agujero inundado	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2							
<sup>1)</sup> $f_{uk}$ se han tomado de las especificaciones de las barras para armadura <sup>2)</sup> en ausencia de normativas nacionales										

**Tabla C5: Valores característicos de las cargas de corte en acción estática o cuasi estática**

Formato del taco para barra de armadura		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	
<b>Rotura del material acero sin brazo de palanca</b>									
Valores característicos de resistencia al corte	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}^{1)}$						
Área de la sección transversal	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	50	79	113	154	201	314	491
Factor parcial	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5 <sup>2)</sup>						
Clase de ductilidad	k7	[-]	1,0						
<b>Rotura del material acero con brazo de palanca</b>									
Momento de flexión característico	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}^{1)}$						
MÓDULO DE RESISTENCIA	$W_{el}$	[mm <sup>3</sup> ]	50	98	170	269	402	785	1534
Factor parcial	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5 <sup>2)</sup>						
<b>Rotura por socavación del hormigón</b>									
Factor	k8	[-]	2,0						
Factor de instalación	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0						
<b>Rotura del borde del hormigón</b>									
Longitud efectiva del elemento de fijación	$l_f$	[mm]	$\min(h_{ef}; 12 d_{nom})$						$\min(h_{ef}; 300mm)$
Diámetro externo del elemento de fijación	$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	14	16	20	25
Factor de instalación	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0						

<sup>3)</sup>  $f_{uk}$  se han tomado de las especificaciones de las barras para armadura

<sup>4)</sup> en ausencia de normativas nacionales

**Tabla C6: Desplazamiento durante la carga de tracción<sup>1)</sup> (barra roscada)**

Formato del taco para barra roscada			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
<b>Hormigón C20/25 no ranurado, sometido a acción estática y cuasi estática</b>								
Intervalo de temperatura I: 40 °C/24 °C	$\delta_{N0}$ -factor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10
	$\delta_{FactorN\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,10
Intervalo de temperatura II: 80 °C/50 °C	$\delta_{N0}$ -factor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
	$\delta_{FactorN\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,15	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
<b>Hormigón C20/25 ranurado, sometido a acción estática y cuasi estática</b>								
Intervalo de temperatura I: 40 °C/24 °C	$\delta_{N0}$ -factor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,07	0,08	0,07	0,08	NPA	
	$\delta_{FactorN\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,13	0,11	0,11	0,10	NPA	
Intervalo de temperatura II: 80 °C/50 °C	$\delta_{N0}$ -factor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,09	0,08	0,07	0,09	NPA	
	$\delta_{FactorN\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,17	0,14	0,14	0,13	NPA	
<sup>1)</sup> Cálculo del desplazamiento $\delta_{N0} = \delta_{N0}$ -factor* $\tau$ ; ( $\tau$ : acción de esfuerzo de adherencia para tracción) $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}$ -factor* $\tau$ ;								

**Tabla C7: Desplazamiento durante la carga de corte<sup>2)</sup> (barra roscada)**

Formato del taco para barra roscada			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
<b>Para hormigón C20/25 no ranurado, sometido a acción estática y cuasi estática</b>								
Todos los intervalos de temperatura	$\delta_{V0}$ -factor	[mm/kN]	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
	$\delta_{V\infty}$ -factor	[mm/kN]	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
<b>Para hormigón C20/25 ranurado, sometido a acción estática y cuasi estática</b>								
Todos los intervalos de temperatura	$\delta_{V0}$ -factor	[mm/kN]	0,05	0,04	0,03	0,01	NPA	
	$\delta_{V\infty}$ -factor	[mm/kN]	0,07	0,06	0,04	0,02	NPA	
<sup>2)</sup> Cálculo del desplazamiento $\delta_{V0} = \delta_{V0}$ -factor* V; (V: acción de la fuerza de corte) $\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}$ -factor* V;								

**Tabla C8: Desplazamiento durante la carga de tracción<sup>1)</sup> (barra de armadura)**

Formato del taco para barra de armadura			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25
<b>Hormigón C20/25 no ranurado, sometido a acción estática y cuasi estática</b>									
Intervalo de temperatura I: 40 °C/24 °C	$\delta_{N0}$ -factor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,03	0,06	0,02	0,03	0,05	0,06	0,06
	$\delta_{FactorN\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Intervalo de temperatura II: 80 °C/50 °C	$\delta_{N0}$ -factor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,03	0,06	0,02	0,03	0,05	0,06	0,06
	$\delta_{FactorN\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16
<sup>1)</sup> Cálculo del desplazamiento $\delta_{N0} = \delta_{N0}$ -factor* $\tau$ ; ( $\tau$ : acción de esfuerzo de adherencia para tracción) $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}$ -factor* $\tau$ ;									

**Tabla C9: Desplazamiento durante la carga de corte<sup>2)</sup> (barra de armadura)**

Formato del taco para barra de armadura		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25
<b>Para hormigón C20/25 no ranurado, sometido a acción estática y cuasi estática</b>								
Todos los intervalos de temperatura	δ <sub>v0</sub> -factor	[mm/kN]	0,04	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01
	δ <sub>v∞</sub> -factor	[mm/kN]	0,05	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02
<sup>2)</sup> Cálculo del desplazamiento δ <sub>v0</sub> = δ <sub>v0</sub> -factor * V; (V: acción de la fuerza de corte) δ <sub>v∞</sub> = δ <sub>v∞</sub> -factor * V;								

**Tabla C10: Valores característicos de las cargas de tracción bajo acción sísmica (categoría de prestación C1 + C2)**

Formato del taco para barra roscada		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
<b>Rotura del material acero</b>							
Valores característicos de resistencia a la tracción		N <sub>Rk,s,eq,C1</sub>	[kN]	1,0 • N <sub>Rk,s</sub>			NPA
Valores característicos de resistencia a la tracción (Categoría sísmica C2) Acero, clase de resistencia 8.8 Acero inoxidable A4 y HCR, clase de resistencia ≥70		N <sub>Rk,s,eq,C2</sub>	[kN]	NPA	1,0 • N <sub>Rk,s</sub>		NPA
Factor parcial		γ <sub>M5,N</sub>	[-]	véase la tabla C1			
<b>Modalidad de rotura por extracción y rotura del cono de hormigón</b>							
Valores característicos de adherencia para hormigón C20/25 ranurado y no							
Intervalo de temperatura I: 40 °C/24 °C	hormigón seco y húmedo y agujero inundado	τ <sub>Rk,eq,C1</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,30	2,25	2,30	2,20
		τ <sub>Rk,eq,C2</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	NPA		0,75	0,95
Intervalo de temperatura II: 80 °C/50 °C	hormigón seco y húmedo y agujero inundado	τ <sub>Rk,eq,C1</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	1,85	1,80	1,80	1,75
		τ <sub>Rk,eq,C2</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	NPA		0,60	0,75
Factores de incremento para hormigón ranurado ψ <sub>c</sub>		C25/30 a C50/60		1,0			
<b>Rotura del cono de hormigón</b>							
Factor para hormigón no ranurado		k <sub>ucr,N</sub>	[-]	11,0			
Factor para hormigón ranurado		k <sub>cr,N</sub>	[-]	7,7			
Distancia desde el borde		c <sub>cr,N</sub>	[mm]	1,5 h <sub>ef</sub>			
Distancia axial		s <sub>cr,N</sub>	[mm]	2 c <sub>cr,N</sub>			
<b>Rotura por agrietamiento</b>							
Distancia desde el borde	h/h <sub>ef</sub> ≥ 2,0	c <sub>cr,sp</sub>	[mm]	1,0 h <sub>ef</sub>			
	2,0 > h/h <sub>ef</sub> > 1,3			2 * h <sub>ef</sub> (2,5 - h/h <sub>ef</sub> )			
	h/h <sub>ef</sub> ≤ 1,3			2,4 h <sub>ef</sub>			
Distancia axial		s <sub>cr,sp</sub>	[mm]	2 c <sub>cr,sp</sub>			
<b>Factor de instalación</b>							
para hormigón seco o húmedo		γ <sub>inst</sub>	[-]	1,2			
para agujero inundado		γ <sub>inst</sub>	[-]	1,2			

**Tabla C11: Valores característicos de las cargas de corte sometido a acción sísmica (categoría de prestación C1 + C2)**

Formato del taco para barra roscada		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	
<b>Rotura del material acero sin brazo de palanca</b>								
Resistencia característica al corte (Categoría sísmica C1)	$V_{Rk,s,eq,C1}^0$	[kN]	$0,7 \cdot V_{Rk,s}^0$				NPA	
Resistencia característica al corte (Categoría sísmica C2)	$V_{Rk,s,eq,C2}^0$	[kN]	NPA	$0,7 \cdot V_{Rk,s}^0$			NPA	
Acero, clase de resistencia 8.8 Acero inoxidable A4 y HCR,								
Factor parcial	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	véase la tabla C1					
Clase de ductilidad	$k_7$	[-]	1,0					
<b>Rotura del material acero con brazo de palanca</b>								
Momento de flexión característico	$M_{Rk,s,eq,C1}^0$	[Nm]	Prestación no evaluada (NPA)					
Momento de flexión característico	$M_{Rk,s,eq,C2}^0$	[-]	Prestación no evaluada (NPA)					
<b>Rotura por socavación del hormigón</b>								
Factor	$k_8$	[-]	2,0					
Factor de instalación	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0					
<b>Rotura del borde del hormigón</b>								
Longitud efectiva del elemento de fijación	$l_r$	[mm]	$\min(h_{ef}; 12 d_{nom})$					
Diámetro externo del elemento de fijación	$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	16	20	24
Factor de instalación	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0					
<b>Factor para espacio anular</b>	$\alpha_{espacio}$	[-]	$0,5 (1,0)^{1)}$					
<sup>1)</sup> Valor entre paréntesis válido para el espacio anular llenado entre el taco y el agujero pasante en la fijación. Se requiere el uso de arandelas especiales Anexo A3 - ETA-20/0363.								

**Tabla C12: Desplazamiento durante la carga de tracción<sup>1)</sup> (barra roscada)**

Formato del taco para barra roscada		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
<b>Hormigón C20/25 ranurado bajo acción sísmica C1</b>							
Intervalo de temperatura I: 40 °C/24 °C	$\delta_{NO-factor}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,07	0,08	0,07	0,08	NPA
	$\delta_{FactorN\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,13	0,11	0,11	0,10	NPA
Intervalo de temperatura II: 80 °C/50 °C	$\delta_{NO-factor}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,09	0,08	0,07	0,09	NPA
	$\delta_{FactorN\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,17	0,14	0,14	0,13	NPA
<sup>1)</sup> Cálculo del desplazamiento $\delta_{NO} = \delta_{NO-factor} * \tau$ ; ( $\tau$ : acción de esfuerzo de adherencia para tracción) $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty-factor} * \tau$ ;							

**Tabla C13: Desplazamiento durante la carga de corte<sup>2)</sup> (barra roscada)**

Formato del taco para barra roscada			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
<b>Hormigón C20/25 ranurado bajo acción sísmica C1</b>								
Todos los intervalos de temperatura	$\delta_{v0}$ -factor	[mm/kN]	0,05	0,04	0,03	0,01	NPA	
	$\delta_{v\infty}$ -factor	[mm/kN]	0,07	0,06	0,04	0,02	NPA	

<sup>2)</sup> Cálculo del desplazamiento

$$\delta_{v0} = \delta_{v0}\text{-factor} * V; \quad (V: \text{acción de la fuerza de corte})$$

$$\delta_{v\infty} = \delta_{v\infty}\text{-factor} * V;$$

**Tabla C14: Desplazamiento durante la carga de tracción (barra roscada)**

Formato del taco para barra roscada			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
<b>Hormigón C20/25 ranurado bajo acción sísmica C2</b>								
Todos los intervalos de temperatura	$\delta_{N,eq(DLS)}$	[mm]	NPA		0,23	0,29	NPA	
	$\delta_{N,eq(ULS)}$	[mm]	NPA		0,43	0,55	NPA	

**Tabla C15: Desplazamiento durante la carga de corte (barra roscada)**

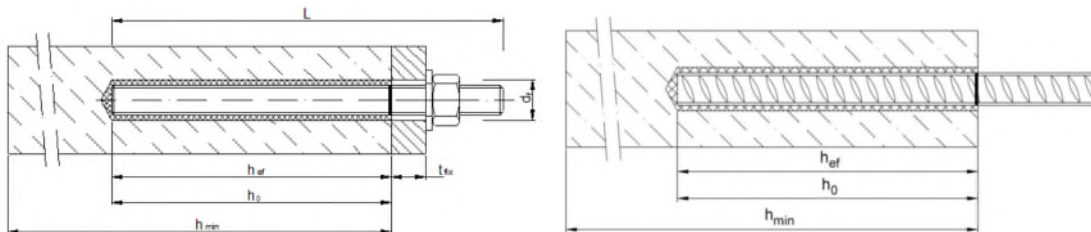
Formato del taco para barra roscada			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
<b>Hormigón C20/25 ranurado bajo acción sísmica C2</b>								
Todos los intervalos de temperatura	$\delta_{V,eq(DLS)}$	[mm]	NPA		3,6	3,0	NPA	
	$\delta_{V,eq(ULS)}$	[mm]	NPA		7,0	6,6	NPA	

## INFORMACIÓN SOBRE LA INSTALACIÓN - USOS PREVISTOS

### a) Contexto de uso

<b>Anclajes sometidos a:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cargas estáticas y cuasi estáticas: Barra roscada de M8 a M24, Barra de armadura de Ø 8 a Ø 25</li> <li>- Acción sísmica para la categoría de prestaciones C1: Barra roscada de M8 a M16 (excepto barras galvanizadas en caliente)</li> <li>- Acción sísmica para la categoría de prestaciones C2: Barra roscada de M12 a M16 (excepto barras galvanizadas en caliente)</li> </ul>
<b>Material base:</b>	- Hormigón armado o no armado de peso normal sin fibras según EN 206:2013+A1:2016. Clases de resistencia de C20/25 a C50/60 según EN 206:2013+A1:2016. Hormigón no ranurado: Barra roscada de M8 a M24, barra de armadura de Ø 8 a Ø 25. Hormigón ranurado: Barra roscada de M8 a M16.
<b>Condiciones de uso</b> (Condiciones ambientales):	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructuras sometidas a condiciones internas secas (todos los materiales)</li> <li>- Para todas las otras condiciones según EN 1993-1-4 correspondientes a la clase de resistencia a la corrosión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acero inoxidable clase A2 según el anexo A 4, tabla A1: CRC II</li> <li>- Acero inoxidable clase A4 según el anexo A 4, tabla A1: CRC III</li> <li>- Acero de alta resistencia a la corrosión HCR según el anexo A 4, tabla A1: CRC V</li> </ul> </li> </ul>
<b>Instalación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perforación mediante martillo o taladro de aire comprimido</li> <li>- El taco lo debe instalar personal debidamente cualificado, bajo la supervisión del responsable técnico del lugar.</li> <li>- Dirección: D3 - Instalación hacia abajo y horizontal y hacia arriba (por ejemplo, sobreelevada).</li> </ul>

### b) Instrucciones de instalación



**barra roscada**

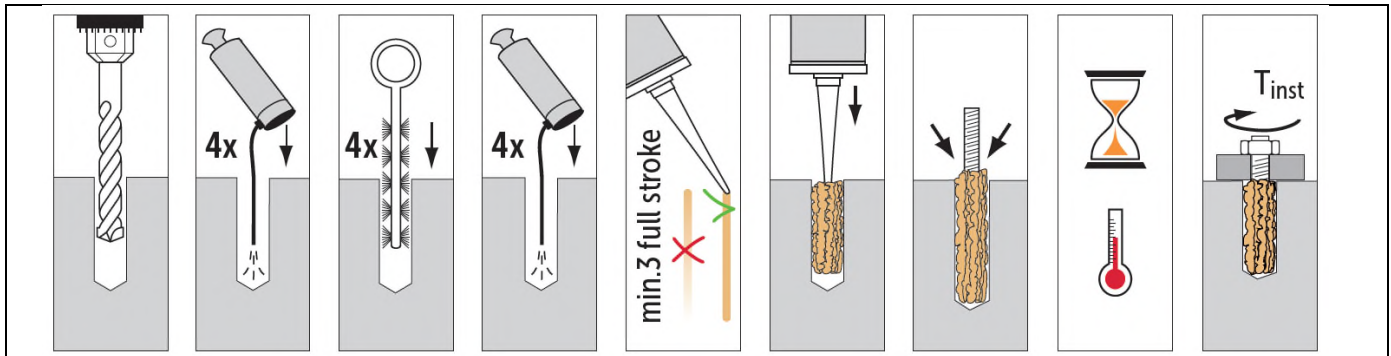
**barra de refuerzo**

**Tabla B1: Parámetros de instalación para barra roscada**

Dimensiones del taco			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
Diámetro del elemento	d = dnom	[mm]	8	10	12	16	20	24
Diámetro nominal del agujero	d0	[mm]	10	12	14	18	24	28
Profundidad efectiva de encaje	hef,min	[mm]	60	60	70	80	90	96
	hef,max	[mm]	160	200	240	320	400	480
Diámetro del agujero pasante en la fijación <sup>1)</sup>	Instalación premontada df	[mm]	9	12	14	18	22	26
	Instalación pasante df	[mm]	12	14	16	20	24	30
Momento de torsión máximo	Tinst ≤	[Nm]	10	20	40	80	120	160
Espesor de la fijación	tfix,min >	[mm]	0					
	tfix,max <	[mm]	1500					
Espesor mínimo del elemento	hmin	[mm]	hef + 30 mm			hef + 2d0		
Intereje mínimo	smin	[mm]	40	50	60	80	100	120
Distancia mínima desde el borde	cmin	[mm]	40	50	60	80	100	120

**Tabla B2: Parámetros de instalación para barra de refuerzo**

Dimensiones de la barra de refuerzo			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25
Diámetro del elemento	d = dnom	[mm]	8	10	12	14	16	20	25
Diámetro nominal del agujero	d0	[mm]	12	14	16	18	20	25	32
Profundidad efectiva de encaje	hef,min	[mm]	60	60	70	75	80	90	100
	hef,max	[mm]	160	200	240	280	320	400	500
Espesor mínimo del elemento	hmin	[mm]	hef + 30 mm			hef + 2d0			
Intereje mínimo	smin	[mm]	50	55	65	70	80	100	130
Distancia mínima desde el borde	cmin	[mm]	50	55	65	70	80	100	130



Temperatura del hormigón	Tiempo de endurecimiento VIN-FIX		Bomba de mano	Cepillo de acero
	Tiempo de maleabilidad	Tiempo de endurecimiento		
-5 a -1 °C	90 min	6 h		
0 a +4 °C	45 min	3 h		
+5 a +9 °C	25 min	2 h		
+10 a +14 °C	20 min	100 min		
+15 a +19 °C	15 min	80 min		
+20 a +29 °C	6 min	45 min		
+30 a +34 °C	4 min	25 min		
+35 a +39 °C	2 min	20 min		
Temperatura del cartucho	+5°C a +40°C			

## DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

Reglamento (UE) n.º 305/2011

**VIN-FIX\_DOP\_210982**

1. Código de identificación única del producto tipo:

**Rotho Blaas Injection System Vinylester VIN-FIX**

2. Usos previstos:

**Anclaje químico  
para la fijación y/o apoyo a albañilería, elementos estructurales (que contribuyen a la estabilidad de las obras de construcción) o unidades pesadas.**

3. Fabricante:

**Rotho Blaas srl - via dell'Adige 2/1 - 39040 Cortaccia (BZ) – Italy**

4. Representante autorizado:

**no aplicable**

5. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP):

**Sistema 1**

6a. Norma armonizada:

**no aplicable**

6b. Documento de evaluación europeo:

**EAD 330076-00-0604 (2017)**

Evaluación técnica europea:

**ETA 21/0982 (25/11/2021)**

Organismo de evaluación técnica:

**Technical and Test Institute for Construction Prague**

Organismos notificados:

**Technische Universität Darmstadt Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften Institut für Stahlbau und Werkstoffmechanik (NB 2873)**

7. Prestaciones declaradas:

### Resistencia mecánica y estabilidad (RBO 1)

Características esenciales	Prestaciones
Resistencia característica para cargas estáticas y cuasi estáticas: carga de tracción	Tablas C1) a C19)
Resistencia característica para cargas estáticas y cuasi estáticas: carga de corte	Tablas C1) a C19)
Desplazamientos para cargas estáticas y cuasi estáticas.	Tablas C20) a C37)
Factor B	Tabla C38)
Durabilidad	Información sobre la instalación – Usos previstos

### Seguridad en caso de incendio (RBO 2)

Características esenciales	Prestaciones
Reacción al fuego	Los anclajes cumplen los requisitos de la clase A1

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) no 305/2011, bajo la sola responsabilidad del fabricante arriba identificado.

El documento original es en inglés. Las versiones en los otros idiomas se han traducido a partir de dicho documento original.

Firmado por y en nombre del fabricante por:



Luca Sestigiani  
Technical Director

Cortaccia, 21.01.2022

This document consists of pages 33  
ES

**Tabla C1: Valores característicos de resistencia a la tracción del acero y resistencia al corte del acero para barras roscadas**

Size			M8	M10	M12	M16
<b>Resistencia característica de tracción</b>						
Acero, clase de resistencia 4.6 2)	$N_{Rk,s}$	[kN]	15 (13)	23 (21)	34	63
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	2,0			
Acero, clase de resistencia 4.8 2)	$N_{Rk,s}$	[kN]	15 (13)	23 (21)	34	63
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5			
Acero, clase de resistencia 5.6 2)	$N_{Rk,s}$	[kN]	18 (17)	29 (27)	42	79
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	2,0			
Acero, clase de resistencia 5.8 2)	$N_{Rk,s}$	[kN]	18 (17)	29 (27)	42	79
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5			
Acero, clase de resistencia 8.8 2)	$N_{Rk,s}$	[kN]	29 (27)	46 (43)	67	126
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5			
Acero inoxidable A2 / A4 / HCR, clase de resistencia 70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1.87			
Acero inoxidable A4 / HCR, clase de resistencia 80	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1,6			
<b>Resistencia característica al corte</b>						
Acero, clase de resistencia 4.6 2)	$V_{Rk,s}$	[kN]	7 (7)	12 (11)	17	31
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1.67			
Acero, clase de resistencia 4.8 2)	$V_{Rk,s}$	[kN]	7 (7)	12 (11)	17	31
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Acero, clase de resistencia 5.6 2)	$V_{Rk,s}$	[kN]	9 (8)	15 (13)	21	39
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1.67			
Acero, clase de resistencia 5.8 2)	$V_{Rk,s}$	[kN]	9 (8)	15 (13)	21	39
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Acero, clase de resistencia 8.8 2)	$V_{Rk,s}$	[kN]	15 (13)	23 (21)	34	63
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Acero inoxidable A2 / A4 / HCR, clase de resistencia 70	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1,56			
Acero inoxidable A4 / HCR, clase de resistencia 80	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1.33			
<b>Resistencia característica al corte con brazo de palanca</b>						
Acero, clase de resistencia 4.6 2)	$M_{Rk,s}$	[Nm]	15 (13)	30 (27)	52	133
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1.67			
Acero, clase de resistencia 4.8 2)	$M_{Rk,s}$	[Nm]	15 (13)	30 (27)	52	133
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Acero, clase de resistencia 5.6 2)	$M_{Rk,s}$	[Nm]	19 (16)	37 (33)	65	166
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1.67			
Acero, clase de resistencia 5.8 2)	$M_{Rk,s}$	[Nm]	19 (16)	37 (33)	65	166
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Acero, clase de resistencia 8.8 2)	$M_{Rk,s}$	[Nm]	30 (26)	60 (53)	105	266
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Acero inoxidable A2 / A4 / HCR, clase de resistencia 70	$M_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	232
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1,56			
Acero inoxidable A4 / HCR, clase de resistencia 80	$M_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266
	$Y_{Ms}^{1)}$	[-]	1.33			

1) En ausencia de normativas nacionales

2) Los valores entre paréntesis son válidos para barras roscadas de dimensiones menores con área de sollicitación menor que  $A_s$  para barras roscadas galvanizadas en caliente por inmersión según EN ISO 10684:2004+AC:2009.

**Tabla C2: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte:  
Hormigón aireado en autoclave AAC2**

Resistencias típicas						
Condiciones de uso						
Formato del taco	Profundidad efectiva de anclaje	d/d		w/d w/w		d/d w/d w/w
		40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	Todos los intervalos de
		hef	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$
	[mm]	[kN]				
Resistencia a la compresión $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$						
<b>M8</b>	80	0,9	0,9	0,9	0,9	1,5
<b>M10</b>	90	0,9	0,9	0,9	0,75	2,0
<b>M12</b>	100	1,5	1,5	1,2	0,9	2,5
<b>M16</b>	100	1,5	1,5	1,2	0,9	3,5

1) Diseñado de acuerdo con TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  de acuerdo con la Tabla C2 Anexo C2; Cálculo  $N_{Rk,pb}$ , véase TR 054

2) Para  $V_{Rk,s}$ , véase Anexo C2, Tabla C2; Cálculo de  $V_{Rk,pb}$  y  $V_{Rk,c}$ , véase TR 054

**Tabla C3: Desplazamientos: Hormigón aireado en autoclave AAC2**

Profundidad efectiva de anclaje	N	$\delta N_0$	$\delta N_\infty$	V	$\delta V_0$	$\delta V_\infty$
hef						
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,29	0,58	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,23	1,84
90		0,23	0,46		0,87	1,31
100		0,39	0,79		1,29	1,94

**Tabla C4: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte:  
Hormigón aireado en autoclave AAC4**

Resistencias típicas						
Condiciones de uso						
Formato del taco	Profundidad efectiva de anclaje	d/d		w/d w/w		d/d w/d w/w
		40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	Todos los intervalos de
		hef	$N_{RK}^{1)}$	$N_{RK}^{1)}$	$N_{RK}^{1)}$	$N_{RK}^{1)}$
[mm]		[kN]				
Resistencia a la compresión $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$						
<b>M8</b>	80	0,9	0,9	0,9	0,9	1,5
<b>M10</b>	90	2,5	2,0	1,5	1,5	2,0
<b>M12</b>	100	2,5	2,0	2,0	1,5	2,5
<b>M16</b>	100	3,5	3,0	2,0	2,0	3,5

1) Diseñado de acuerdo con TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  de acuerdo con la Tabla C2 Anexo C2; Cálculo  $N_{RK,pb}$ , véase TR 054

2) Para  $V_{RK,s}$ , véase Anexo C2, Tabla C2; Cálculo de  $V_{RK,pb}$  y  $V_{RK,c}$ , véase TR 054

**Tabla C5: Desplazamientos: Hormigón aireado en autoclave AAC4**

Profundidad efectiva de anclaje	N	$\delta N_0$	$\delta N_\infty$	V	$\delta V_0$	$\delta V_\infty$
hef						
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{RK}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,23	0,47	$\frac{V_{RK}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,23	1,84
90		0,58	1,17		0,87	1,31
100		0,10	0,21		1,29	1,94

**Tabla C6: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte:  
Hormigón aireado en autoclave AAC6**

Formato del taco	Profundidad efectiva de anclaje	Resistencias típicas				
		Condiciones de uso				
		d/d		w/d w/w		d/d w/d w/w
		40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	Todos los intervalos de
		hef	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$
	[mm]	[kN]				
Resistencia a la compresión $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$						
<b>M8</b>	80	2,0	2,0	2,0	2,0	5,5
<b>M10</b>	90	3,0	2,5	2,5	2,0	9,0
<b>M12</b>	100	4,5	3,5	3,0	2,5	9,0
<b>M16</b>	100	5,5	4,5	3,5	3,0	11,0

1) Diseñado de acuerdo con TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  de acuerdo con la Tabla C2 Anexo C2; Cálculo  $N_{Rk,pb}$ , véase TR 054

2) Para  $V_{Rk,s}$ , véase Anexo C2, Tabla C2; Cálculo de  $V_{Rk,pb}$  y  $V_{Rk,c}$ , véase TR 054

**Tabla C7: Desplazamientos: Hormigón aireado en autoclave AAC6**

Profundidad efectiva de anclaje	N	$\delta N_0$	$\delta N_\infty$	V	$\delta V_0$	$\delta V_\infty$
hef						
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,54	1,09	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,32	0,48
90		0,85	1,69		1,49	2,23
100		0,10	0,19		1,67	2,50

**Tabla C8: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte:  
ladrillo macizo de silicato de calcio KS-NF**

Formato del taco	Boquilla	Profundidad efectiva de anclaje	Resistencia característica		
			Condiciones de uso		
			d/d	w/d	w/w
			40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	Todos los intervalos de
hef			$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
[mm]			[kN]		
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	-	80	3,0	2,0	3,0
<b>M10</b>	-	90	3,0	2,0	3,0
<b>M12</b>	-	100	4,0	2,5	3,5
<b>M16</b>	-	100	3,0	2,0	3,5
<b>M8</b>	IH 12x80	80	2,5	2,0	2,5
	IH 16x85	85	2,5	2,0	3,0
	IH 16x130/330	130	4,0	2,5	4,0
<b>M10</b>	IH 16x85	85	2,5	2,0	3,0
	IH 16x130/330	130	4,5	3,0	4,0
<b>M12/M16</b>	IH 20x85	85	2,5	2,0	3,0
	IH 20x130 / IH 20x200	130/200	4,5	2,5	4,0
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	-	80	4,5	3,0	4,5
<b>M10</b>	-	90	4,5	3,0	4,5
<b>M12</b>	-	100	5,5	3,5	5,0
<b>M16</b>	-	100	4,5	3,0	5,0
<b>M8</b>	IH 12x80	80	4,0	2,5	4,0
	IH 16x85	85	4,0	2,5	4,5
	IH 16x130/330	130	6,0	3,5	5,5
<b>M10</b>	IH 16x85	85	4,0	2,5	4,5
	IH 16x130/330	130	6,0	4,0	5,5
<b>M12/M16</b>	IH 20x85	85	4,0	2,5	5,0
	IH 20x130 / IH 20x200	130/200	6,0	4,0	5,5
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 27 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	-	80	5,5	3,5	5,0
<b>M10</b>	-	90	5,5	3,5	5,5
<b>M12</b>	-	100	6,5	4,5	6,0
<b>M16</b>	-	100	5,5	3,5	6,0
<b>M8</b>	IH 12x80	80	4,5	3,0	4,5
	IH 16x85	85	4,5	3,0	5,5
	IH 16x130/330	130	6,5	4,5	6,5
<b>M10</b>	IH 16x85	85	4,5	3,0	5,5
	IH 16x130/330	130	6,5	4,5	6,5
<b>M12/M16</b>	IH 20x85	85	4,5	3,0	5,5
	IH 20x130 / IH 20x200	130/200	6,5	4,5	6,5

1) Diseñado de acuerdo con TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  de acuerdo con la Tabla C2 Anexo C2; Cálculo  $N_{Rk,pb}$ , véase TR 054

2) Para  $V_{Rk,s}$ , véase Anexo C2, Tabla C2; Cálculo de  $V_{Rk,pb}$  y  $V_{Rk,c}$ , véase TR 054

**Tabla C9: Desplazamientos: ladrillo macizo de silicato de calcio KS-NF**

<b>Profundidad efectiva de anclaje</b> <b>hef</b>	<b>N</b>	<b><math>\delta N_0</math></b>	<b><math>\delta N_\infty</math></b>	<b>V</b>	<b><math>\delta V_0</math></b>	<b><math>\delta V_\infty</math></b>
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,08	0,16	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	3,07	4,61
85		0,26	0,52		1,46	2,19
90		0,09	0,18		1,50	2,25
100		0,10	0,20		1,03	1,53
130; 200		0,22	0,44		1,16	1,74

**Tabla C10: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte:  
ladrillo macizo de silicato de calcio KS L-3DF**

Formato del taco	Boquilla	Profundidad efectiva de anclaje	Resistencia característica		
			Condiciones de uso		
			d/d	w/d	w/w
			40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	Todos los intervalos de
hef			$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
[mm]			[kN]		
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	1,5	0,9	2,0
	IH 16x85	85	1,5	0,9	2,5
	IH 16x130	130	2,5	1,5	3,0
	IH 16x130/330	130	2,5	1,5	3,0
<b>M10</b>	IH 16x85	85	1,5	0,9	2,5
	IH 16x130	130	2,5	1,5	3,0
	IH 16x130/330	130	2,5	1,5	3,0
<b>M12</b>	IH 20x85	85	1,5	0,9	3,0
	IH 20x130 / IH 20x200	130/200	2,5	1,5	3,0
<b>M16</b>	IH 20x85	85	1,5	0,9	3,0
	IH 20x130 / IH 20x200	130/200	2,5	1,5	4,0
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	2,0	1,2	2,5
	IH 16x85	85	2,0	1,2	3,5
	IH 16x130	130	3,5	2,0	4,5
	IH 16x130/330	130	3,5	2,0	4,5
<b>M10</b>	IH 16x85	85	2,0	1,2	3,5
	IH 16x130	130	3,5	2,0	4,5
	IH 16x130/330	130	3,5	2,0	4,5
<b>M12</b>	IH 20x85	85	2,0	1,2	3,5
	IH 20x130 / IH 20x200	130/200	3,5	2,0	4,5
<b>M16</b>	IH 20x85	85	2,0	1,2	3,5
	IH 20x130 / IH 20x200	130/200	3,5	2,0	5,0
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	2,5	1,5	3,0
	IH 16x85	85	2,5	1,5	4,0
	IH 16x130	130	4,0	3,0	5,0
	IH 16x130/330	130	4,0	3,0	5,0
<b>M10</b>	IH 16x85	85	2,5	1,5	4,0
	IH 16x130	130	4,0	3,0	5,0
	IH 16x130/330	130	4,0	3,0	5,0
<b>M12</b>	IH 20x85	85	2,5	1,5	4,5
	IH 20x130 / IH 20x200	130/200	4,0	3,0	5,0
<b>M16</b>	IH 20x85	85	2,5	1,5	4,5
	IH 20x130 / IH 20x200	130/200	4,0	3,0	6,0

1) Diseñado de acuerdo con TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  de acuerdo con la Tabla C2 Anexo C2; Cálculo  $N_{Rk,pb}$ , véase TR 054

2) Para  $V_{Rk,s}$ , véase Anexo C2, Tabla C2; Cálculo de  $V_{Rk,pb}$  y  $V_{Rk,c}$ , véase TR 054

**Tabla C11: Desplazamientos: ladrillo perforado de silicato de calcio KS-L-3DF**

Profundidad efectiva de anclaje <b>hef</b>	<b>N</b>	<b><math>\delta N_0</math></b>	<b><math>\delta N_\infty</math></b>	<b>V</b>	<b><math>\delta V_0</math></b>	<b><math>\delta V_\infty</math></b>
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,36	0,73	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,82	1,23
85		1,62	3,24		1,83	2,75
130; 200		1,70	3,40		1,98	2,98

**Tabla C12: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte: ladrillo perforado de silicato de calcio KS L-12DF**

Formato del taco	Boquilla	Profundidad efectiva de anclaje	Resistencia característica		
			Condiciones de uso		
			d/d	w/d	w/w
			40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	Todos los intervalos de temperatura
hef		$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$	
[mm]		[kN]			
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	0,4	0,3	3,0
	IH 16x85	85	1,2	0,9	6,0
	IH 16x130	130	3,5	2,5	7,0
	IH 16x130/330	130	3,5	2,5	7,0
<b>M10</b>	IH 16x85	85	1,2	0,9	6,0
	IH 16x130	130	3,5	2,5	7,0
	IH 16x130/330	130	3,5	2,5	7,0
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	1,2	0,9	6,0
	IH 20x130 / IH 20x200	130 / 200	3,5	2,5	7,0
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	0,4	0,3	3,5
	IH 16x85	85	1,5	0,9	7,0
	IH 16x130	130	4,5	3,0	8,0
	IH 16x130/330	130	4,5	3,0	8,0
<b>M10</b>	IH 16x85	85	1,5	0,9	7,0
	IH 16x130	130	4,5	3,0	8,0
	IH 16x130/330	130	4,5	3,0	8,0
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	1,5	0,9	7,0
	IH 20x130 / IH 20x200	130 / 200	4,5	3,0	8,0
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	0,5	0,4	4,0
	IH 16x85	85	2,0	1,2	9,0
	IH 16x130	130	5,5	3,5	10,0
	IH 16x130/330	130	5,5	3,5	10,0
<b>M10</b>	IH 16x85	85	2,0	1,2	9,0
	IH 16x130	130	5,5	3,5	10,0
	IH 16x130/330	130	5,5	3,5	10,0
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	2,0	1,2	8,5
	IH 20x130 / IH 20x200	130 / 200	5,5	3,5	10,0

1) Diseñado de acuerdo con TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  de acuerdo con la Tabla C2 Anexo C2; Cálculo  $N_{Rk,pb}$ , véase TR 054

2) Para  $V_{Rk,s}$ , véase Anexo C2, Tabla C2; Cálculo de  $V_{Rk,pb}$  y  $V_{Rk,c}$ , véase TR 054

**Tabla C13: Desplazamientos: ladrillo perforado de silicato de calcio KS-L-12DF**

<b>Profundidad efectiva de anclaje</b> <b>hef</b>	<b>N</b>	<b>δN<sub>0</sub></b>	<b>δN<sub>∞</sub></b>	<b>V</b>	<b>δV<sub>0</sub></b>	<b>δV<sub>∞</sub></b>
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,21	0,42	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,77	2,66
85		0,13	0,26		3,89	5,83
130		0,22	0,44		4,35	6,52

**Tabla C14: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte: ladrillo macizo de arcilla Mz-DF**

Formato del taco	Boquilla	Profundidad efectiva de anclaje	Resistencia característica		
			Condiciones de uso d/d; w/d; w/w		
			40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	Todos los intervalos de temperatura
			hef	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$
		[mm]	[kN]		
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	-	80	1,5	1,2	3,0
<b>M10</b>	-	90	1,5	1,2	3,5
<b>M12</b>	-	100	1,5	0,9	5,0
<b>M16</b>	-	100	2,5	1,5	5,0
<b>M8</b>	IH 12x80	80	2,0	1,5	3,0
	IH 16x85	85	2,0	1,5	3,0
	IH 16x130 / IH 16x130/330	130	3,0	2,0	3,0
<b>M10</b>	IH 16x85	85	2,0	1,5	3,5
	IH 16x130 / IH 16x130/330	130	3,0	2,0	3,5
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	2,0	1,5	3,5
	IH 20x130 / IH 20x200	130 / 200	3,0	2,0	3,5
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	-	80	2,5	1,5	4,5
<b>M10</b>	-	90	2,5	1,5	5,5
<b>M12</b>	-	100	2,0	1,5	7,5
<b>M16</b>	-	100	3,5	2,5	7,5
<b>M8</b>	IH 12x80	80	3,0	2,0	4,0
	IH 16x85	85	3,0	2,0	4,5
	IH 16x130 / IH 16x130/330	130	4,0	2,5	4,5
<b>M10</b>	IH 16x85	85	3,0	2,0	5,0
	IH 16x130 / IH 16x130/330	130	4,5	3,0	5,0
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	3,0	2,0	5,0
	IH 20x130 / IH 20x200	130 / 200	4,5	3,0	5,0
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	-	80	3,0	2,0	5,5
<b>M10</b>	-	90	3,0	2,0	6,5
<b>M12</b>	-	100	2,5	1,5	9,0
<b>M16</b>	-	100	4,5	3,0	9,0
<b>M8</b>	IH 12x80	80	3,5	2,5	5,0
	IH 16x85	85	3,5	2,5	5,0
	IH 16x130 / IH 16x130/330	130	5,0	3,5	5,0
<b>M10</b>	IH 16x85	85	3,5	2,5	6,0
	IH 16x130 / IH 16x130/330	130	5,0	3,5	6,0
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	3,5	2,5	6,0
	IH 20x130 / IH 20x200	130 / 200	5,0	3,5	6,0

1) Diseñado de acuerdo con TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  de acuerdo con la Tabla C2 Anexo C2; Cálculo  $N_{Rk,pb}$ , véase TR 054

2) Para  $V_{Rk,s}$ , véase Anexo C2, Tabla C2; Cálculo de  $V_{Rk,pb}$  y  $V_{Rk,c}$ , véase TR 054

**Tabla C15: Desplazamientos: ladrillo macizo de arcilla Mz-DF**

<b>Profundidad efectiva de anclaje</b> <b>hef</b>	<b>N</b>	<b>δN<sub>0</sub></b>	<b>δN<sub>∞</sub></b>	<b>V</b>	<b>δV<sub>0</sub></b>	<b>δV<sub>∞</sub></b>
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,12	0,24	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	2,27	3,41
85		0,13	0,26		1,22	1,83
90		0,06	0,13		0,71	1,06
100		0,18	0,35		0,43	0,64
130; 200		0,42	0,85		1,22	1,83

**Tabla C16: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte: ladrillo perforado de arcilla Mz-16DF**

Formato del taco	Boquilla	Profundidad efectiva de anclaje	Resistencia característica		
			Condiciones de uso d/d; w/d; w/w		
			40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	Todos los intervalos de temperatura
			hef	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$
		[mm]	[kN]		
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	1,2	0,75	2,5
	IH 16x85	85	1,5	1,2	4,0
	IH 16x130	130	2,5	1,5	4,0
	IH 16x130/330	130	2,5	1,5	4,0
<b>M10</b>	IH 16x85	85	1,5	1,2	4,0
	IH 16x130	130	2,5	1,5	6,0
	IH 16x130/330	130	2,5	1,5	6,0
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	2,0	1,5	4,0
	IH 20x130 / IH 20x200	130/ 200	2,5	1,5	6,0
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	1,2	0,9	3,0
	IH 16x85	85	2,0	1,5	4,5
	IH 16x130	130	3,0	2,0	5,0
	IH 16x130/330	130	3,0	2,0	5,0
<b>M10</b>	IH 16x85	85	2,0	1,5	5,0
	IH 16x130	130	3,0	2,0	7,0
	IH 16x130/330	130	3,0	2,0	7,0
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	2,5	2,0	5,0
	IH 20x130 / IH 20x200	130/ 200	3,0	2,0	7,0
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	1,5	1,2	3,5
	IH 16x85	85	2,5	1,5	5,5
	IH 16x130	130	3,5	2,5	6,0
	IH 16x130/330	130	3,5	2,5	6,0
<b>M10</b>	IH 16x85	85	2,5	1,5	6,0
	IH 16x130	130	3,5	2,5	8,0
	IH 16x130/330	130	3,5	2,5	8,0
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	3,5	2,0	6,0
	IH 20x130 / IH 20x200	130/ 200	3,5	2,5	8,0
<b>Compressive strength <math>f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	1,5	1,2	4,0
	IH 16x85	85	2,5	2,0	6,0
	IH 16x130	130	3,5	2,5	6,5
	IH 16x130/330	130	3,5	2,5	6,5
<b>M10</b>	IH 16x85	85	2,5	2,0	6,0
	IH 16x130	130	3,5	2,5	9,0
	IH 16x130/330	130	3,5	2,5	9,0
	IH 20x85	85	3,5	2,0	6,0

<b>M12 / M16</b>	IH 20x130 / IH 20x200	130/ 200	3,5	2,5	9,0
------------------	-----------------------	----------	-----	-----	-----

**Tabla C17: Desplazamientos: ladrillo perforado de arcilla HLz-16DF**

<b>Profundidad efectiva de anclaje</b> <b>hef</b>	<b>N</b>	<b>δN<sub>0</sub></b>	<b>δN<sub>∞</sub></b>	<b>V</b>	<b>δV<sub>0</sub></b>	<b>δV<sub>∞</sub></b>
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,27	0,55	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,02	1,53
85		0,55	1,10		2,14	3,22
130; 200		0,19	0,38		2,26	3,39

**Tabla C18: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte: ladrillo de arcilla Porotherm Homebric**

Formato del taco	Boquilla	Profundidad efectiva de anclaje	Resistencia característica		
			Condiciones de uso		
			d/d	w/d	w/w
			40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	Todos los intervalos de temperatura
			$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
		[mm]	[kN]		
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	0,9	0,75	2,0
	IH 16x85	85	1,2	0,75	2,0
	IH 16x130	130	1,5	0,9	2,5
	IH 16x130/330	130	1,5	0,9	2,5
<b>M10</b>	IH 16x85	85	1,2	0,75	2,0
	IH 16x130	130	1,5	0,9	2,5
	IH 16x130/330	130	1,5	0,9	2,5
<b>M12</b>	IH 20x85	85	1,2	0,75	3,0
	IH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
<b>M16</b>	IH 20x85	85	1,2	0,75	3,0
	IH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	1,2	0,9	2,5
	IH 16x85	85	1,2	0,9	2,5
	IH 16x130	130	1,5	1,2	3,0
	IH 16x130/330	130	1,5	1,2	3,0
<b>M10</b>	IH 16x85	85	1,2	0,9	2,5
	IH 16x130	130	1,5	1,2	3,0
	IH 16x130/330	130	1,5	1,2	3,0
<b>M12</b>	IH 20x85	85	1,2	0,9	3,5
	IH 20x130	130	1,5	1,2	3,5
<b>M16</b>	IH 20x85	85	1,2	0,9	3,5
	IH 20x130	130	1,5	1,2	3,5
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	1,2	0,9	3,0
	IH 16x85	85	1,5	0,9	3,0
	IH 16x130	130	2,0	1,2	3,5
	IH 16x130/330	130	2,0	1,2	3,5
<b>M10</b>	IH 16x85	85	1,5	0,9	3,0
	IH 16x130	130	2,0	1,2	3,5
	IH 16x130/330	130	2,0	1,2	3,5
<b>M12</b>	IH 20x85	85	1,5	0,9	4,0
	IH 20x130	130	2,0	1,2	4,0
<b>M16</b>	IH 20x85	85	1,5	0,9	4,0
	IH 20x130	130	2,0	1,2	4,0

**Tabla C19: Desplazamientos: ladrillo perforado de arcilla Porotherm Homebric**

<b>Profundidad efectiva de anclaje</b> <b>hef</b>	<b>N</b>	<b>δN<sub>0</sub></b>	<b>δN<sub>∞</sub></b>	<b>V</b>	<b>δV<sub>0</sub></b>	<b>δV<sub>∞</sub></b>
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,65	1,29	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,26	1,89
85		0,52	1,04		1,89	2,84
130		0,45	0,90		1,48	2,23

**Tabla C20: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte: ladrillo perforado de arcilla BGV Thermo**

Formato del taco	Boquilla	Profundidad efectiva de anclaje	Resistencia característica		
			Condiciones de uso		
			d/d	w/d	w/w
			40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	Todos los intervalos de temperatura
	hef	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$	
	[mm]	[kN]			
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	0,5	0,4	2,0
	IH 16x85	85	0,75	0,5	2,0
	IH 16x130	130	0,9	0,75	2,5
	IH 16x130/330	130	0,9	0,75	2,5
<b>M10</b>	IH 16x85	85	0,75	0,5	2,0
	IH 16x130	130	1,2	0,75	2,5
	IH 16x130/330	130	1,2	0,75	2,5
<b>M12</b>	IH 20x85	85	0,75	0,5	2,0
	IH 20x130	130	1,2	0,75	2,5
<b>M16</b>	IH 20x85	85	0,9	0,6	2,0
	IH 20x130	130	1,2	0,75	2,5
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	0,6	0,5	2,0
	IH 16x85	85	0,9	0,6	2,5
	IH 16x130	130	1,2	0,9	3,0
	IH 16x130/330	130	1,2	0,9	3,0
<b>M10</b>	IH 16x85	85	0,9	0,6	2,5
	IH 16x130	130	1,5	0,9	3,0
	IH 16x130/330	130	1,5	0,9	3,0
<b>M12</b>	IH 20x85	85	0,9	0,6	3,0
	IH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
<b>M16</b>	IH 20x85	85	1,2	0,75	3,0
	IH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	0,9	0,6	3,0
	IH 16x85	85	1,2	0,9	3,5
	IH 16x130	130	1,5	1,2	4,0
	IH 16x130/330	130	1,5	1,2	4,0
<b>M10</b>	IH 16x85	85	1,2	0,9	3,5
	IH 16x130	130	1,5	1,2	4,0
	IH 16x130/330	130	1,5	1,2	4,0
<b>M12</b>	IH 20x85	85	1,2	0,75	3,5
	IH 20x130	130	1,5	1,2	4,0
<b>M16</b>	IH 20x85	85	1,5	0,9	3,5
	IH 20x130	130	1,5	1,2	4,0

**Tabla C21: Desplazamientos: ladrillo perforado de arcilla BGV Thermo**

<b>Profundidad efectiva de anclaje</b> <b>hef</b>	<b>N</b>	<b><math>\delta N_0</math></b>	<b><math>\delta N_\infty</math></b>	<b>V</b>	<b><math>\delta V_0</math></b>	<b><math>\delta V_\infty</math></b>
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,27	0,54	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,21	1,81
85		0,39	0,77		2,00	3,01
130		0,16	0,32		1,60	2,39

**Tabla C22: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte: ladrillo perforado de arcilla Calibric Th**

Formato del taco	Boquilla	Profundidad efectiva de anclaje	Resistencia característica		
			Condiciones de uso		
			d/d	w/d	w/w
			40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	Todos los intervalos de temperatura
hef		$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$	
[mm]		[kN]			
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	0,75	0,5	2,5
	IH 16x85	85	0,75	0,5	3,5
	IH 16x130	130	0,9	0,6	3,5
	IH 16x130/330	130	0,9	0,6	3,5
<b>M10</b>	IH 16x85	85	0,75	0,5	3,5
	IH 16x130	130	0,9	0,6	3,5
	IH 16x130/330	130	0,9	0,6	3,5
<b>M12</b>	IH 20x85	85	0,75	0,5	6,0
	IH 20x130	130	0,9	0,6	6,0
<b>M16</b>	IH 20x85	85	1,2	0,75	6,0
	IH 20x130	130	1,2	0,75	6,0
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	0,9	0,6	3,5
	IH 16x85	85	0,9	0,6	4,5
	IH 16x130	130	1,2	0,75	4,5
	IH 16x130/330	130	1,2	0,75	4,5
<b>M10</b>	IH 16x85	85	0,9	0,6	4,5
	IH 16x130	130	1,2	0,9	4,5
	IH 16x130/330	130	1,2	0,9	4,5
<b>M12</b>	IH 20x85	85	0,9	0,6	7,5
	IH 20x130	130	1,2	0,9	7,5
<b>M16</b>	IH 20x85	85	1,5	0,9	7,5
	IH 20x130	130	1,5	0,9	7,5
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	0,9	0,75	4,0
	IH 16x85	85	0,9	0,75	5,5
	IH 16x130	130	1,2	0,9	5,5
	IH 16x130/330	130	1,2	0,9	5,5
<b>M10</b>	IH 16x85	85	0,9	0,75	5,5
	IH 16x130	130	1,5	0,9	5,5
	IH 16x130/330	130	1,5	0,9	5,5
<b>M12</b>	IH 20x85	85	0,9	0,75	8,5
	IH 20x130	130	1,5	0,9	8,5
<b>M16</b>	IH 20x85	85	1,5	1,2	8,5
	IH 20x130	130	1,5	1,2	8,5

**Tabla C23: Desplazamientos: ladrillo perforado de arcilla Calibric Th**

<b>Profundidad efectiva de anclaje</b> <b>hef</b>	<b>N</b>	<b><math>\delta N_0</math></b>	<b><math>\delta N_\infty</math></b>	<b>V</b>	<b><math>\delta V_0</math></b>	<b><math>\delta V_\infty</math></b>
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,48	0,96	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,18	1,78
85		0,49	0,98		2,20	3,30
130		0,37	0,74		2,31	3,46

**Tabla C24: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte: ladrillo perforado de arcilla Urbanbric**

Formato del taco	Boquilla	Profundidad efectiva de anclaje	Resistencia característica		
			Condiciones de uso		
			d/d	w/d	w/w
			40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	Todos los intervalos de temperatura
hef		$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$	
[mm]		[kN]			
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	0,9	0,75	3,0
<b>M8 / M10</b>	IH 16x85	85	1,2	0,75	3,5
	IH 16x130	130	1,5	1,2	3,5
	IH 16x130/330	130	1,5	1,2	3,5
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	1,2	0,75	4,0
	IH 20x130	130	1,5	1,2	4,0
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	1,2	0,9	3,5
<b>M8 / M10</b>	IH 16x85	85	1,5	0,9	4,0
	IH 16x130	130	2,0	1,5	4,5
	IH 16x130/330	130	2,0	1,5	4,5
	IH 20x85	85	1,5	0,9	5,0
<b>M12 / M16</b>	IH 20x130	130	2,0	1,5	5,0

1) Diseñado de acuerdo con TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  de acuerdo con la Tabla C2 Anexo C2; Cálculo  $N_{Rk,pb}$ , véase TR 054

2) Para  $V_{Rk,s}$ , véase Anexo C2, Tabla C2; Cálculo de  $V_{Rk,pb}$  y  $V_{Rk,c}$ , véase TR 054

**Tabla 25: Desplazamientos: ladrillo perforado de arcilla Urbanbric**

Profundidad efectiva de anclaje	N	$\delta N_0$	$\delta N_\infty$	V	$\delta V_0$	$\delta V_\infty$
hef						
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,34	0,67	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,71	1,06
85		0,52	1,04		1,37	2,06
130		0,62	1,24		1,62	2,44

**Tabla C26: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte: ladrillo perforado de arcilla Bloques ligeros**

Formato del taco	Boquilla	Profundidad efectiva de anclaje	Resistencia característica		
			Condiciones de uso		
			d/d	w/d	w/w
			40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	Todos los intervalos de temperatura
hef		$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$	
[mm]		[kN]			
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	0,4	0,3	2,0
<b>M8 / M10</b>	IH 16x85	85	0,4	0,3	2,0
	IH 16x130	130	0,5	0,3	2,0
	IH 16x130/330	130	0,5	0,3	2,0
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	0,4	0,3	2,0
	IH 20x130	130	0,5	0,3	2,0
	IH 20x200	200	0,5	0,3	2,0
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	0,5	0,3	2,0
<b>M8 / M10</b>	IH 16x85	85	0,5	0,3	2,0
	IH 16x130	130	0,6	0,4	2,0
	IH 16x130/330	130	0,6	0,4	2,0
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	0,5	0,3	2,5
	IH 20x130	130	0,6	0,4	2,5
	IH 20x200	200	0,6	0,4	2,5
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	0,6	0,4	2,5
<b>M8 / M10</b>	IH 16x85	85	0,6	0,4	2,5
	IH 16x130	130	0,6	0,5	2,5
	IH 16x130/330	130	0,6	0,5	2,5
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	0,6	0,4	3,0
	IH 20x130	130	0,6	0,5	3,0
	IH 20x200	200	0,6	0,5	3,0

1) Diseñado de acuerdo con TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  de acuerdo con la Tabla C2 Anexo C2; Cálculo  $N_{Rk,p}$ , véase TR 054

2) Para  $V_{Rk,s}$ , véase Anexo C2, Tabla C2; Cálculo de  $V_{Rk,pb}$  y  $V_{Rk,c}$ , véase TR 054

**Tabla C27: Desplazamientos: ladrillo perforado de arcilla Bloques ligeros**

<b>Profundidad efectiva de anclaje</b> <b>hef</b>	<b>N</b>	<b>δN<sub>0</sub></b>	<b>δN<sub>∞</sub></b>	<b>V</b>	<b>δV<sub>0</sub></b>	<b>δV<sub>∞</sub></b>
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,32	0,64	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,16	1,74
85		0,26	0,53		2,52	3,78
130; 200		0,32	0,64		2,52	3,78

**Tabla C28: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte: ladrillo perforado de arcilla Doppio Uni**

Formato del taco	Boquilla	Profundidad efectiva de anclaje	Resistencia característica		
			Condiciones de uso		
			d/d	w/d	w/w
			40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	Todos los intervalos de temperatura
	hef	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$	
	[mm]	[kN]			
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	0,9	0,6	2,0
<b>M8 / M10</b>	IH 16x85	85	0,9	0,6	2,0
	IH 16x130	130	0,9	0,6	2,0
	IH 16x130/330	130	0,9	0,6	2,0
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	1,2	0,75	2,0
	IH 20x130	130	1,2	0,75	2,0
	IH 20x200	200	1,2	0,75	2,0
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	0,9	0,75	2,5
<b>M8 / M10</b>	IH 16x85	85	1,2	0,9	2,5
	IH 16x130	130	1,2	0,9	2,5
	IH 16x130/330	130	1,2	0,9	2,5
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	1,5	0,9	2,5
	IH 20x130	130	1,5	0,9	2,5
	IH 20x200	200	1,5	0,9	2,5
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	1,2	0,75	3,0
<b>M8 / M10</b>	IH 16x85	85	1,2	0,9	3,0
	IH 16x130	130	1,5	0,9	3,0
	IH 16x130/330	130	1,5	0,9	3,0
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	1,5	0,9	3,0
	IH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
	IH 20x200	200	1,5	0,9	3,0
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	1,5	0,9	3,5
<b>M8 / M10</b>	IH 16x85	85	1,5	1,2	3,5
	IH 16x130	130	1,5	1,2	3,5
	IH 16x130/330	130	1,5	1,2	3,5
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	2,0	1,2	3,5
	IH 20x130	130	2,0	1,2	3,5
	IH 20x200	200	2,0	1,2	3,5

1) Diseñado de acuerdo con TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  de acuerdo con la Tabla C2 Anexo C2; Cálculo  $N_{Rk,pb}$ , véase TR 054

2) Para  $V_{Rk,s}$ , véase Anexo C2, Tabla C2; Cálculo de  $V_{Rk,pb}$  y  $V_{Rk,c}$ , véase TR 054

**Tabla C29: Desplazamientos: ladrillo perforado de arcilla Doppio Uni**

<b>Profundidad efectiva de anclaje</b> <b>hef</b>	<b>N</b>	<b>δN<sub>0</sub></b>	<b>δN<sub>∞</sub></b>	<b>V</b>	<b>δV<sub>0</sub></b>	<b>δV<sub>∞</sub></b>
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,54	1,08	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,63	2,45
85		0,17	0,34		1,75	2,63
130; 200		0,54	1,08		1,75	2,63

**Tabla C30: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte: ladrillo perforado aligerado Bloc creux B40**

Formato del taco	Boquilla	Profundidad efectiva de anclaje	Resistencia característica		
			Condiciones de uso		
			d/d w/d w/w		
			40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	Todos los intervalos de temperatura
	hef	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$	
	[mm]	[kN]			
Resistencia a la compresión $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	0,4	0,3	1,2
	IH 16x85	85	0,6	0,5	3,0
	IH 16x130	130	2,0	1,5	3,5
	IH 16x130/330	130	2,0	1,5	3,5
<b>M10</b>	IH 16x85	85	0,6	0,5	3,0
	IH 16x130	130	2,0	1,5	3,5
	IH 16x130/330	130	2,0	1,5	3,5
<b>M12</b>	IH 20x85	85	0,9	0,6	3,0
	IH 20x130	130	2,0	1,5	3,5
<b>M16</b>	IH 20x85	85	0,9	0,6	3,0
	IH 20x130	130	2,0	1,5	3,5

1) Diseñado de acuerdo con TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  de acuerdo con la Tabla C2 Anexo C2; Cálculo  $N_{Rk,pb}$ , véase TR 054

2) Para  $V_{Rk,s}$ , véase Anexo C2, Tabla C2; Cálculo de  $V_{Rk,pb}$  y  $V_{Rk,c}$ , véase TR 054

**Tabla C31: Desplazamientos: ladrillo perforado de hormigón aligerado Bloc creux B40**

Effective Profundidad efectiva de anclaje	N	$\delta N_0$	$\delta N_\infty$	V	$\delta V_0$	$\delta V_\infty$
hef						
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,14	0,29	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,25	0,37
85		0,45	0,90		0,98	1,47
130		0,61	1,22		1,10	1,65

**Tabla C32: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte: ladrillo macizo de hormigón aligerado**

Formato del taco	Boquilla	Profundidad efectiva de anclaje	Resistencia característica		
			Condiciones de uso		
			d/d	w/d	w/w
		40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	Todos los intervalos de temperatura	
		hef	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
		[mm]	[kN]		
Resistencia a la compresión $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$					
<b>M8</b>	-	80	2,0	1,5	3,0
<b>M10</b>	-	90	2,0	1,5	3,5
<b>M12</b>	-	100	2,0	1,5	4,0
<b>M16</b>	-	100	2,0	1,5	4,0

1) Diseñado de acuerdo con TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  de acuerdo con la Tabla C2 Anexo C2; Cálculo  $N_{Rk,pb}$ , véase TR 054

2) Para  $V_{Rk,s}$ , véase Anexo C2, Tabla C2; Cálculo de  $V_{Rk,pb}$  y  $V_{Rk,c}$ , véase TR 054

**Tabla C33: Desplazamientos: ladrillo macizo de hormigón aligerado**

Profundidad efectiva de anclaje	N	$\delta N_0$	$\delta N_\infty$	V	$\delta V_0$	$\delta V_\infty$
hef						
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,64	1,28	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,50	0,75
90		0,70	1,41		0,68	1,03
100		0,21	0,42		0,54	0,81

**Tabla C34: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte: ladrillo perforado de hormigón aligerado Leca Lex harkko RUH-200**

Formato del taco	Boquilla	Profundidad efectiva de anclaje	Resistencia característica		
			Condiciones de uso		
			d/d w/d w/w	40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C
	hef	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$	
	[mm]	[kN]			
Resistencia a la compresión $f_b \geq 2,7 \text{ N/mm}^2$					
<b>M8</b>	IH 12x80	80	2,0	1,2	2,5
	IH 16x85	85	2,0	1,2	3,5
	IH 16x130	130	2,5	1,5	3,5
	IH 16x130/330	130	2,5	1,5	3,5
<b>M10</b>	IH 16x85	85	2,0	1,5	3,5
	IH 16x130	130	2,5	1,5	3,5
	IH 16x130/330	130	2,5	1,5	3,5
<b>M12</b>	IH 20x85	85	2,5	1,5	3,5
	IH 20x130	130	2,5	1,5	3,5
<b>M16</b>	IH 20x85	85	2,5	1,5	3,5
	IH 20x130	130	2,5	1,5	3,5

1) Diseñado de acuerdo con TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  de acuerdo con la Tabla C2 Anexo C2; Cálculo  $N_{Rk,pb}$ , véase TR 054

2) Para  $V_{Rk,sr}$ , véase Anexo C2, Tabla C2; Cálculo de  $V_{Rk,pb}$  y  $V_{Rk,cr}$ , véase TR 054

**Tabla C35: Desplazamientos: ladrillo perforado de hormigón aligerado Leca Lex harkko RUH-200**

Profundidad efectiva de anclaje	N	$\delta N_0$	$\delta N_\infty$	V	$\delta V_0$	$\delta V_\infty$
hef						
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,11	0,22	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,47	0,70
85		0,11	0,23		0,38	0,57
130		0,10	0,20		0,56	0,85

**Tabla C36: Valores característicos de resistencia a las cargas de tracción y corte: ladrillo macizo de hormigón aligerado Leca Lex harkko RUH-200 kulma**

Formato del taco	Boquilla	Profundidad efectiva de anclaje	Resistencia característica		
			Condiciones de uso		
			d/d w/d w/w		
			40 °C / 24 °C	80 °C / 50 °C	Todos los intervalos de temperatura
	hef	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$	
	[mm]	[kN]			
<b>Resistencia a la compresión <math>f_b \geq 3,0 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	-	80	2,0	1,2	3,0
<b>M10</b>	-	90	3,0	2,0	4,0
<b>M12</b>	-	100	3,0	2,0	4,0
<b>M16</b>	-	100	3,0	2,0	4,0
<b>M8</b>	IH 12x80	80	2,0	1,2	3,0
	IH 16x85	85	2,0	1,5	3,5
	IH 16x130	130	3,0	2,0	4,0
	IH 16x130/330	130	3,0	2,0	4,0
<b>M10</b>	IH 16x85	85	2,0	1,5	3,5
	IH 16x130	130	3,0	2,0	4,0
	IH 16x130/330	130	3,0	2,0	4,0
<b>M12 / M16</b>	IH 20x85	85	2,0	1,5	4,5
	IH 20x130	130	3,0	2,0	4,5

1) Diseñado de acuerdo con TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  de acuerdo con la Tabla C2 Anexo C2; Cálculo  $N_{Rk,pb}$ , véase TR 054

2) Para  $V_{Rk,s}$ , véase Anexo C2, Tabla C2; Cálculo de  $V_{Rk,pb}$  y  $V_{Rk,c}$ , véase TR 054

**Tabla C37: Desplazamientos: ladrillo perforado de hormigón aligerado Leca Lex harkko RUH-200 kulma**

Profundidad efectiva de anclaje	N	$\delta N_0$	$\delta N_\infty$	V	$\delta V_0$	$\delta V_\infty$
hef						
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,09	0,18	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,48	0,72
85		0,07	0,15		0,77	1,15
90		0,13	0,26		0,26	0,39
100		0,13	0,23		0,36	0,54
130		0,10	0,21		0,68	1,01

**Tabla C38: factor  $\beta$  para pruebas en las obras bajo cargas de tracción**

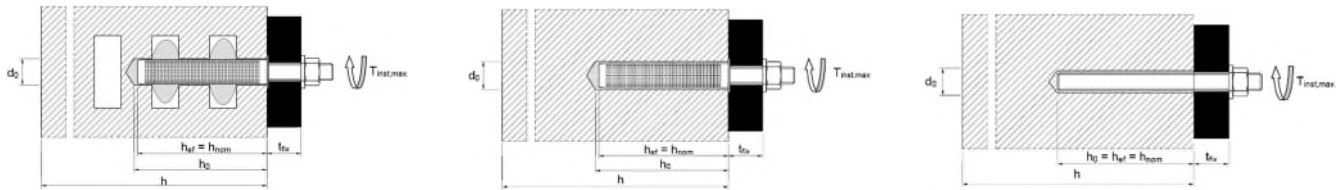
Ladrillo	Instalación y usos	Formato del taco	Factor $\beta$	
			Ta: 24 °C / 40 °C	Tb: 50 °C / 80 °C
AAC2; AAC4; AAC6	d/d	M8	0,82	0,70
		M10		
		M12	0,70	0,60
		M16		
	w/w	M8	0,82	0,70
		M10	0,63	0,54
		M12	0,48	0,41
		M16		
KS-NF	d/d w/d w/w	Todos los tacos	0,72	0,50
KS L-3DF				
KS L-12DF				
Mz-DF				
HLz-16DF				
Porotherm Homebrick				
BGV Thermo				
Calibric Th				
Urbanbric				
Bloques ligeros				
Doppio Uni				
Hollow light weight concrete Bloc creux B40				
Solid light weight concrete				
Hollow light weight Leca Lex harkko RUH-200				
Solid light weight Leca Lex RUH- 200 Kulma				

## INFORMACIÓN SOBRE LA INSTALACIÓN – USOS PREVISTOS

### a) Contexto de uso

<b>Anclajes sometidos a:</b>	- Cargas estáticas y cuasi estáticas
<b>Material base:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hormigón aireado en autoclave (grupo de albañilería d) indicado en Anexo B2</li> <li>- Albañilería maciza (grupo de albañilería b) de acuerdo con los Anexos B2 a B4</li> <li>- Albañilería perforada (grupo de albañilería c) de acuerdo con los Anexos B2 a B4</li> <li>- Clase mínima de resistencia del mortero para albañilería M2,5 como mínimo de acuerdo con EN 998-2:2010.</li> <li>- Las uniones de la albañilería deben ser visibles y rellenarse con mortero.</li> <li>- Para otros ladrillos de albañilería maciza y de albañilería perforada, la resistencia característica del anclaje puede determinarse mediante pruebas en la obra de acuerdo con el informe técnico TR 053 de la EOTA y teniendo en cuenta el factor-<math>\beta</math> de la tabla C1 del anexo C1.</li> </ul>
<b>Condiciones de uso</b> (Condiciones ambientales):	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructuras secas o húmedas (con referencia a la resina).</li> <li>- (X1) Estructuras sujetas a condiciones internas secas (acero galvanizado, acero inoxidable A2 o A4 o acero de alta resistencia a la corrosión).</li> <li>- (X2) Estructuras expuestas a agentes atmosféricos (incluidos ambientes industriales y marinos) y ambientes con humedad permanente si no se dan condiciones especialmente agresivas (acero inoxidable A4 o acero de alta resistencia a la corrosión).</li> <li>- (X3) Estructuras sujetas a agentes atmosféricos externos y expuestas constantemente a la humedad si no se dan condiciones especialmente agresivas (acero de alta resistencia a la corrosión)</li> </ul>
<b>Instalación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructuras secas o húmedas</li> <li>- Instalación del anclaje realizada por personal cualificado y bajo la supervisión del responsable de las obras.</li> </ul>

### b) Installation instructions



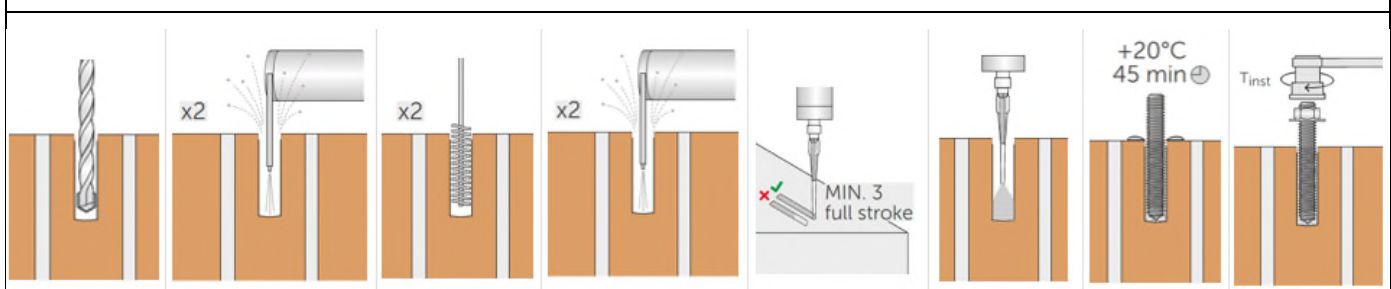
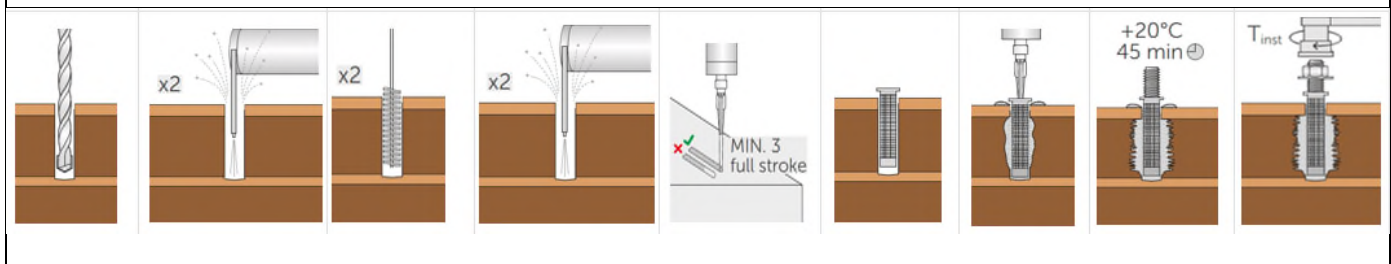
**Hollow bricks: threaded rod with sleeve | Solid bricks: threaded rod with sleeve | Hollow bricks: threaded rod without sleeve**

**Tabla B1: Parámetros de instalación para hormigón aireado en autoclave ACC y albañilería maciza (sin boquilla)**

<b>Barras roscadas</b>			<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>
Diámetro nominal del agujero	$d_0$	[mm]	10	12	14	18
Profundidad del taladro	$h_0$	[mm]	80	90	100	100
Profundidad efectiva de encaje	$h_{ef} = h_{nom}$	[mm]	80	90	100	100
Espesor mínimo de la pared	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef} + 30$			
Diámetro del agujero en el elemento fijable	$d_f \leq$	[mm]	9	12	14	18
Diámetro del cepillo de acero	$d_b \geq$	[mm]	BRU10 12	BRU12 14	BRU14 16	BRU18 20
Diámetro mínimo del cepillo de acero	$d_{b,min}$	[mm]	10,5	12,5	14,5	18,5
Par de apriete máximo	$T_{inst}$	[Nm]	Véanse los parámetros de los ladrillos del Anexo C4 al Anexo C39			

**Tabla B2: Parámetros de instalación para albañilería maciza y perforada (con boquilla)**

Barras roscadas			M8	M8 / M10		M12 / M16			
Sleeve		[mm]	IH12x80	IH16x85	IH16x130	IH16x130/ 330	IH20x85	IH20x130	IH20x200
Diámetro nominal del agujero	$d_o$	[mm]	12	16	16	16	20	20	20
Profundidad del taladro	$h_o$	[mm]	85	90	135	135 + $t_{fix}^{(1)}$	90	135	205
Profundidad efectiva de encaje	$h_{ef} = h_{nom}$	[mm]	80	85	130	130	85	130	200
Espesor mínimo de la pared	$h_{min}$	[mm]	115	115	195	195	115	195	240
Diámetro del agujero en el elemento fijable	$d_f \leq$	[mm]	9	9 (M8) / 12 (M10)		14 (M12) / 18 (M16)			
Diámetro del cepillo de acero	$d_b \geq$	[mm]	BRU12	BRU16		BRU20			
			14	18		22			
Diámetro mínimo del cepillo de acero	$d_{b,min}$	[mm]	12,5	16,5		20,5			
Par de apriete máximo	$T_{inst}$	[Nm]	Véanse los parámetros de los ladrillos del Anexo C4 al Anexo C39						

**Albañilería maciza**

**Albañilería perforada**


Temperatura del hormigón	Tiempo de endurecimiento		Bomba de mano	Cepillo de acero
	POLY-FIX			
	Tiempo de maleabilidad	Tiempo de endurecimiento		
0 °C a +4 °C	45 min	3 h		
+5 °C a +9 °C	25 min	2 h		
+10 °C a +14 °C	20 min	100 min		
+15 °C a 19 °C	15 min	80 min		
+20 °C a +29 °C	6 min	45 min		
+30 °C a +34 °C	4 min	25 min		
+35 °C a +39 °C	2 min	20 min		
Temperatura del cartucho	+5 °C a +40 °C			