



EJOT® Multifix MASF

Ancoragem química sem estireno, com baixo nível de odor. Sistema de ancoragem química bi-componente base Metil-Acrilato de “alta reatividade”.

EJOT® Multifix MASF

Resina injetável, sem estireno

EJOT®

Resina injetável EJOT® Multifix MASF

Resina injetável, sem estireno

Volume [mm]	Tipo de resina	Emb.	Preço/1 [R\$]	Descrição de item	Código
410	Metil-Acrilato	01		EJOT Multifix MASF	9 572 000 410

Área de aplicação

- Adequada para ancoragem de barras roscadas e vergalhões em concreto.
- Aprovação Européia para uso em alvenaria de acordo com a Norma ETAG 029

Descrição

Ancoragem química sem estireno, com baixo nível de odor. Sistema de ancoragem química bi-componente base Metil-Acrilato de “alta reatividade”.

Características

- Para cargas médias
- Alta durabilidade
- Boa resistência química
- Sem estireno, baixo odor
- Ideal para aplicações internas e externas
- Cura rápida
- Uso universal
- Adequado para ambientes frios

Certificação

- ETA
- Classificação VOC A+

Manuseio e armazenamento

- Este produto deve ser armazenado entre + 5 °C and + 25 °C.
- Evite luz solar direta
- Validade do produto é de 12 meses a partir da data de fabricação.

Observação

Para detalhes/dúvidas, consulte o departamento técnico da EJOT. Para detalhes consulte o documento ETA válido como mencionado acima.

Tempos de trabalho e cura

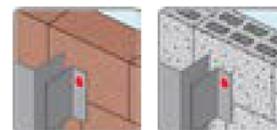
Temperatura (°C)	Tempo de trabalho (min)	Tempo de cura (h)	Tempo de cura (h)
-10	50'	4h	8h
-5	40'	3h	6h
5	20'	1h30'	3h
15	9'	1h	2h
25	5'	30'	1h
35	3'	20'	40'

Temperatura mínima da resina para aplicação: +20 °C
Temperatura mínima do concreto para aplicação: -10 °C



PERIGO

Contém: DIBENZIOL PERÓXIDO. H317 Pode causar reações alérgicas na pele. H319 Causa sérias irritações nos olhos. H412 Nocivo para a vida aquática com efeitos de longa duração. P264 Lave a pele cuidadosamente após o manuseio. P272 Trajes de trabalho contaminados não devem ser permitidos fora do local de trabalho. P273 Evite a liberação no meio ambiente. P280 Use luvas de proteção / trajes de proteção / proteção ocular / proteção facial. P302+352 SE NA PELE: Lave com água e sabão em abundância. P305+351+338 SE NOS OLHOS: Lave com água cuidadosamente por vários minutos. Remova lentes de contato se as estiver usando e se for fácil removê-las. Continue a lavar. Apenas para uso profissional.



Referência cruzada

Barra de ancoragem
Camisa de injeção
Escova de limpeza
Bomba de ar
Pistola de aplicação

Cargas, bordas e espaçamentos baseados na resistência característica de aderência – Mostrando a falha do aço

Φ (mm)	Resistência característica (kN)		Resistência de projeto (kN)		Carga recomendada (kN)		Distâncias características (mm)			Borda e espeçamento mín. (mm)	Profundidade do Embutimento (mm)	Diâmetro do furo concreto (mm)	Diâmetro do furo chapa (mm)	Torque Máx. (Nm)
	Tração	Cortante	Tensão	Corte	Tensão	Corte	Borda	Espaçamento	Borda					
	N _{rk}	V _{rk}	N _{rd}	V _{rd}	N _{rec}	V _{rec}	C _{cr,N}	S _{cr,N}	C _{cr,V}	C _{min} , S _{min}				
8	19,00		12,70		9,07							60		
	19,00	9,00	12,70	7,20	9,07	5,14	80	160	80	40	80	10	9	10
	19,00		12,70		9,07						160			
10	22,62		15,08		10,77							60		
	30,20	15,00	20,10	12,00	14,36	8,57	100	200	90	50	90	12	12	20
	30,20		20,10		14,36						200			
12	29,82		19,88		14,20							70		
	43,80	21,00	29,20	16,80	20,86	12,00	120	240	110	60	110	14	14	40
	43,80		29,20		20,86						240			
16	43,43		28,95		20,68							80		
	67,86	39,00	45,24	31,20	32,31	22,29	160	320	125	80	125	18	18	80
	81,60		54,40		38,86						320			
20	55,42		36,95		26,39							90		
	104,68	61,00	69,79	48,80	49,85	34,86	200	400	180	100	170	24	22	120
	127,40		84,90		60,64						400			
24	63,33		42,22		30,16							100		
	133,00	88,00	88,67	70,40	63,33	50,29	230	460	220	120	210	28	26	160
	183,60		122,40		87,43						480			
27	70,91		47,27		33,77							110		
	154,72	115,00	103,15	92,00	73,68	65,71	270	540	240	135	240	32	30	180
	238,00		159,10		113,64						540			
30	78,04		52,02		37,16							120		
	182,09	142,50	121,39	114,00	86,71	81,43	280	560	280	150	280	35	32	200
	292,00		194,50		138,93						600			
33	88,95		59,30		42,36							130		
	205,27	173,50	136,85	138,80	97,75	121,43	310	620	310	165	300	37	36	250
	360,00		240,60		171,86						660			
36	108,57		72,38		51,70							150		
	246,10	212,50	164,07	170,00	117,19	121,43	330	660	330	180	340	40	38	300
	425,00		283,33		202,38						720			

= falha do aço

Fator de segurança parcial = 1.5

Resistência de projeto com uso de variados tipos de aço de barras rosçadas e vergalhões.

Barras rosçadas em aço classe 5.8

Diâmetro Barra (mm)	Diâmetro Furo (mm)	falha do aço																h _{ef} falha (mm)	F _{d,s} carga de projeto (kN)				
		Profundidade de embutimento hef																					
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720		
8	10	12,7																				59	12,7
10	12	15,1	17,6	20,1																		80	20,1
12	14		19,9	22,7	25,6	28,4	29,2															103	29,2
16	18			29,0	32,6	36,2	39,8	43,4	47,1	50,7	54,4											150	54,4
20	24			32,8	36,9	41,1	45,2	49,3	53,4	57,5	65,7	82,1	84,9									207	84,9
24	28				42,2	46,5	50,7	54,9	59,1	67,6	84,5	101,3	118,2	122,4								290	122,4
27	32					47,3	51,6	55,9	60,2	68,8	86,0	103,2	120,3	137,5	159,1							370	159,1
30	35						52,0	56,4	60,7	69,4	86,7	104,1	121,4	138,8	173,4	194,5						449	194,5
33	38							59,3	63,9	73,0	91,2	109,5	127,7	146,0	182,5	219,0	240,6					527	240,6
36	40								67,6	77,2	96,5	115,8	135,1	154,4	193,0	231,6	260,6	283,2				587	283,2
Profundidade (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720		

Barras rosçadas em aço classe 8.8

Diâmetro Pino (mm)	Diâmetro Furo (mm)	falha do aço																h _{ef} falha (mm)	F _{d,s} carga de projeto (kN)				
		Profundidade de embutimento hef																					
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720		
8	10	12,9	15,0	17,2	19,3	19,5																91	19,5
10	12	15,1	17,6	20,1	22,6	25,1	27,6	30,2	30,9													123	30,9
12	14		19,9	22,7	25,6	28,4	31,2	34,1	36,9	39,8	45,0											158	45,0
16	18			29,0	32,6	36,2	39,8	43,4	47,1	50,7	57,9	72,4	83,7									231	83,7
20	24			32,8	36,9	41,1	45,2	49,3	53,4	57,5	65,7	82,1	98,5	114,9	130,7							318	130,7
24	28				42,2	46,5	50,7	54,9	59,1	67,6	84,5	101,3	118,2	135,1	168,9	188,3						446	188,3
27	32					47,3	51,6	55,9	60,2	68,8	86,0	103,2	120,3	137,5	171,9	206,3	232,1					570	244,8
30	35						52,0	56,4	60,7	69,4	86,7	104,1	121,4	138,8	173,4	208,1	234,1	260,2				690	299,2
33	38							59,3	63,9	73,0	91,2	109,5	127,7	146,0	182,5	219,0	246,4	273,7	301,1			811	370,1
36	40								67,6	77,2	96,5	115,8	135,1	154,4	193,0	231,6	260,6	289,5	318,5	347,4		903	435,7
Profundidade (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720		

Resistência de projeto com uso de variados tipos de aço de barras rosçadas e vergalhões.

Barras rosçadas em aço classe 10.9

Diâmetro Pino (mm)	Diâmetro Furo (mm)	Profundidade de embutimento hef																		h _{ef} falha (mm)	F _{d,s} carga escoamento (kN)		
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600			660	720
8	10	12,9	15,0	17,2	19,3	21,4	23,6	25,7	27,2												127	27,2	
10	12	15,1	17,6	20,1	22,6	25,1	27,6	30,2	32,7	35,2	40,2	43,1									171	43,1	
12	14		19,9	22,7	25,6	28,4	31,2	34,1	36,9	39,8	45,4	56,8	62,6								220	62,6	
16	18			29,0	32,6	36,2	39,8	43,4	47,1	50,7	57,9	72,4	86,9	101,3	115,8	116,6					322	116,6	
20	24			32,8	36,9	41,1	45,2	49,3	53,4	57,5	65,7	82,1	98,5	114,9	131,4	164,2					443	182,0	
24	28				42,2	46,5	50,7	54,9	59,1	67,6	84,5	101,3	118,2	135,1	168,9	202,7					621	262,2	
27	32					47,3	51,6	55,9	60,2	68,8	86,0	103,2	120,3	137,5	171,9	206,3	232,1				793	341,0	
30	35						52,0	56,4	60,7	69,4	86,7	104,1	121,4	138,8	173,4	208,1	234,1	260,2			961	416,7	
33	38							59,3	63,9	73,0	91,2	109,5	127,7	146,0	182,5	219,0	246,4	273,7	301,1		1130	515,5	
36	40								67,6	77,2	96,5	115,8	135,1	154,4	193,0	231,6	260,6	289,5	318,5	347,4	1258	606,9	
Profundidade (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720		

Barras rosçadas em aço inoxidável A4-70

Diâmetro Pino (mm)	Diâmetro Furo (mm)	Profundidade de embutimento hef																		h _{ef} falha (mm)	F _{d,s} carga escoamento (kN)		
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600			660	720
8	10	12,9	13,7																		64	13,7	
10	12	15,1	17,6	20,1	21,7																86	21,7	
12	14		19,9	22,7	25,6	28,4	31,2	31,6													111	31,6	
16	18			29,0	32,6	36,2	39,8	43,4	47,1	50,7	57,9	58,8									162	58,8	
20	24			32,8	36,9	41,1	45,2	49,3	53,4	57,5	65,7	82,1	91,7								223	91,7	
24	28				42,2	46,5	50,7	54,9	59,1	67,6	84,5	101,3	118,2	132,1							313	132,1	
27	32					47,3	51,6	55,9	60,2	68,8	80,2										187	80,2	
30	35						52,0	56,4	60,7	69,4	86,7	98,1									226	98,1	
33	38							59,3	63,9	73,0	91,2	109,5	121								266	121,3	
36	40								67,6	77,2	96,5	115,8	135,1	143							296	142,8	
Profundidade (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720		

Resistência de projeto com uso de variados tipos de aço de barras roscadas e vergalhões.

Barras roscadas em aço inoxidável A4-80

Diâmetro Pino (mm)	Diâmetro Furo (mm)	Profundidade de embutimento hef																	hef falha (mm)	Carga escoamento F _{d,s} (kN)			
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540			600	660	720
8	10	12,9	15,0	15,7																	73	15,7	
10	12		17,6	20,1	22,6	24,8															99	24,8	
12	14		19,9	22,7	25,6	28,4	31,2	34,1	36,1												127	36,1	
16	18			29,0	32,6	36,2	39,8	43,4	47,1	50,7	57,9	67,2									186	67,2	
20	24			32,8	36,9	41,1	45,2	49,3	53,4	57,5	65,7	82,1	98,5	104,8							255	104,8	
24	28				42,2	46,5	50,7	54,9	59,1	67,6	84,5	101,3	118,2	132,1							313	132,1	
27	32					47,3	51,6	55,9	60,2	68,8	80,2										187	80,2	
30	35						52,0	56,4	60,7	69,4	86,7	98,1									226	98,1	
33	38							59,3	63,9	73,0	91,2	109,5	121,3								266	121,3	
36	40								67,6	77,2	96,5	115,8	135,1	142,8							296	142,8	
Profundidade (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720		

Vergalhão Fyk=500N/mm²

Pino Diâmetro (mm)	Orifício Diâmetro (mm)	Profundidade de embutimento hef																	hef falha (mm)	Carga escoamento F _{d,s} (kN)			
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	500	560			640	720	800
8	10	8,7	10,2	11,7	13,1	14,6	16,0	17,5	19,0	20,4	21,9										150	21,9	
10	12	10,4	12,1	13,8	15,6	17,3	19,0	20,7	22,5	24,2	27,6	34,1									198	34,1	
12	15		13,7	15,7	17,6	19,6	21,6	23,5	25,5	27,4	31,4	39,2	47,1	49,2							251	49,2	
16	18			19,3	21,7	24,1	26,5	29,0	31,4	33,8	38,6	48,3	57,9	67,6	77,2						362	87,4	
20	25			21,0	23,6	26,2	28,9	31,5	34,1	36,7	42,0	52,5	63,0	73,5	84,0	105,0					521	136,6	
25	30				28,3	31,1	33,9	36,8	39,6	45,2	56,6	67,9	79,2	90,5	113,1	141,4					695	196,5	
28	35					33,4	36,4	39,5	42,5	48,6	60,7	72,8	85,0	97,1	121,4	151,8	170,0				882	267,8	
32	40						43,1	46,5	53,1	66,4	79,6	92,9	106,2	132,7	165,9	185,8	212,3				1054	349,7	
36	44							52,3	59,7	74,7	89,6	104,5	119,4	149,3	186,6	209,0	238,9	268,8			1188	443,5	
40	50								66,4	82,9	99,5	116,1	132,7	165,9	207,4	232,3	265,4	298,6	331,8		1317	546,3	
Profundidade (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	500	560	640	720	800		

Resistência à tração 500N/mm²

Resistência à tração 700N/mm²

Resistências características e de projeto baseadas nas resistências características de aderência para hef = 4d (embutimento mínimo) até 20d

Φ (mm)	Concreto não fissurado						Concreto fissurado						Embutimen to Nominal (mm)
	Resistência característica (kN)		Resistência de projeto (kN)		Carga recomendada (kN)		Resistência característica (kN)		Resistência projetada (kN)		Carga recomendada (kN)		
	Tração N _{rk}	Cortante V _{rk}	Tração N _{rd}	Cortante V _{rd}	Tração N _{rec}	Cortante V _{rec}	Tração N _{rk}	Cortante V _{rk}	Tração N _{rd}	Cortante V _{rd}	Tração N _{rec}	Cortante V _{rec}	
8	19,30		12,87		9,19								60
	25,74	9,00	17,16	7,20	12,26	5,14	Concreto Fissurado		Concreto Fissurado		Concreto Fissurado		80
	51,47		34,31		24,51		Concreto Fissurado		Concreto Fissurado		Concreto Fissurado		160
10	22,62		15,08		10,77		10,40		6,94		4,96		60
	33,93	15,00	22,62	12,00	16,16	8,57	15,60	15,00	10,40	12,00	7,43	8,57	90
	75,40		50,27		35,90		34,68		23,12		16,52		200
12	29,82		19,88		14,20		13,12		8,75		6,24		70
	46,86	21,00	31,24	16,80	22,31	12,00	20,62	21,00	13,75	16,80	9,82	12,00	110
	102,24		68,16		48,69		44,98		29,98		21,42		240
16	43,43		28,95		20,68		17,37		11,58		8,27		80
	67,86	39,00	45,24	31,20	32,31	22,29	27,14	39,00	18,10	31,20	12,93	22,29	125
	173,72		115,81		82,72		69,50		46,33		33,10		320
20	55,42		36,95		26,39		21,06		14,04		10,00		90
	104,68	61,00	69,79	48,80	49,85	34,86	39,78	61,00	26,52	48,80	18,94	34,86	170
	246,30		164,20		117,29		93,60		62,40		44,59		400
24	63,33		42,22		30,16		Não Aplicável		Não Aplicável		Não Aplicável		100
	133,00	88,00	88,67	70,40	63,33	50,29	Não Aplicável		Não Aplicável		Não Aplicável		210
	304,01		202,67		144,76		Não Aplicável		Não Aplicável		Não Aplicável		480
27	70,91		47,27		33,77		Não Aplicável		Não Aplicável		Não Aplicável		110
	154,72	115,00	103,15	92,00	73,68	65,71	Não Aplicável		Não Aplicável		Não Aplicável		240
	348,11		232,08		165,77		Não Aplicável		Não Aplicável		Não Aplicável		540
30	78,04		52,02		37,16		Não Aplicável		Não Aplicável		Não Aplicável		120
	182,09	142,50	121,39	114,00	86,71	81,43	Não Aplicável		Não Aplicável		Não Aplicável		280
	390,19		260,12		185,80		Não Aplicável		Não Aplicável		Não Aplicável		600
33	88,95		59,30		42,36		Não Aplicável		Não Aplicável		Não Aplicável		130
	205,27	173,50	136,85	138,80	97,75	99,14	Não Aplicável		Não Aplicável		Não Aplicável		300
	451,60		301,07		215,05		Não Aplicável		Não Aplicável		Não Aplicável		660
36	108,57		72,38		51,70		Não Aplicável		Não Aplicável		Não Aplicável		150
	246,10	212,50	164,07	170,00	117,19	121,43	Não Aplicável		Não Aplicável		Não Aplicável		340
	521,15		347,44		248,17		Não Aplicável		Não Aplicável		Não Aplicável		720

N = Tração

V = Cortante

rk = resistência característica

RD=RESISTÊNCIA DE PROJETO

rec=recomendado

Ccr = Distância crítica de borda

Scr = Distância crítica entre chumbadores

Cmin = Distância mínima de borda

Smin = Distância mínima entre chumbadores

Notas da tabela : vide verso

Fatores de resistência de aderência

Influência da resistência do concreto sobre a falha de arranque combinada com o cone de concreto

Resistência do concreto N/mm2 (Mpa)	C15/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
não fissurado $f_c =$	0,94	1,00	1,06	1,12	1,17	1,23	1,26	1,30
fissurado $f_c =$	0,96	1,00	1,03	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09

Influência de condições ambientais sobre o concreto não fissurado

		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36
Temp I 40°C / 24°C	Seco e Molhado	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Temp II 80°C / 50°C	Seco e Molhado	0,90	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80

Influência de condições ambientais sobre o concreto fissurado

		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Temp I 40°C / 24°C	Seco e Molhado	n/a	0,46	0,44	0,40	0,38	n/a	n/a	n/a
Temp II 80°C / 50°C	Seco e Molhado	n/a	0,45	0,43	0,40	0,38	n/a	n/a	n/a

Notas da tabela : vide verso

Resistências características e de projeto para vergalhões baseadas nas resistências características de aderência para hef = 4d (embutimento mínimo) até 20d

Ø (mm)	Concreto não fissurado						Concreto fissurado						Embutime nto Nominal (mm)
	Resistência característica (kN)		Resistência de projeto (kN)		Carga ecomendada (kN)		Carga Nominal (kN)		Carga projetada (kN)		Resistência projetada (kN)		
	Tração	Cortante	Tração	Cortante	Tensão	Cortante	Tração	Cortante	Tração	Cortante	Tração	Cortante	
	N _{rk}	V _{rk}	N _{rd}	V _{rd}	N _{rec}	V _{rec}	N _{rk}	V _{rk}	N _{rd}	V _{rd}	N _{rec}	V _{rec}	
8	15,68		8,71		6,22								60
	20,91	13,95	11,62	9,30	8,30	6,64	Não Aplicável						80
	41,82		23,23		16,60								160
10	18,66		10,37		7,41								60
	27,99	21,45	15,55	14,30	11,11	10,21	Não Aplicável						90
	62,20		34,56		24,68								200
12	24,70		13,72		9,80		10,56		5,86		4,19		70
	38,82	31,05	21,56	20,70	15,40	14,79	16,59	31,05	9,22	20,70	6,58	14,79	110
	84,69		47,05		33,61		36,19		20,11		14,36		240
14	31,67		17,59		12,57		13,72		7,62		5,45		80
	45,52	42,45	25,29	28,30	18,06	20,21	19,73	42,45	10,96	28,10	7,83	20,07	115
	110,84		61,58		43,98		48,03		26,68		19,06		280
16	34,74		19,30		13,79		15,28		8,49		6,06		80
	54,29	55,50	30,16	37,00	21,54	26,43	23,88	55,50	13,26	37,00	9,47	26,43	125
	138,97		77,21		55,15		61,12		33,96		24,26		320
18	37,55		20,86		14,90		16,51		9,17		6,55		80
	70,40	69,66	39,11	46,44	27,94	33,17	30,96	69,66	17,20	46,44	12,29	33,17	150
	168,97		93,87		67,05		74,31		41,28		29,49		360
20	36,76		20,42		14,59		19,79		11,00		7,85		90
	69,43	86,55	38,57	57,70	27,55	41,21	37,39	86,55	20,77	57,70	14,84	41,21	170
	163,36		90,76		64,83		87,96		48,87		34,91		400
22	44,92		24,96		17,83		24,19		13,44		9,60		100
	85,36	104,01	47,42	69,34	33,87	49,53	45,96	104,00	25,53	69,34	18,24	49,53	190
	197,67		109,82		78,44		106,44		59,13		42,24		440
25	51,05		28,36		20,26		27,49		15,27		10,91		100
	107,21	135,00	59,56	90,00	42,54	64,29	57,73	135,00	32,07	90,00	22,91	64,29	210
	255,26		141,81		101,29		137,45		76,36		54,54		500
28	61,08		33,93		24,24		Não Aplicável						112
	152,71	168,75	84,84	112,50	60,60	80,36	Não Aplicável						280
	305,41		169,67		121,20								560
32	77,21		42,89		30,64		Não Aplicável						128
	193,02	220,95	107,23	147,30	76,60	105,21	Não Aplicável						320
	386,04		214,47		153,19								640

Notas da tabela : vide verso

Propriedades mecânicas para diferentes tipos de materiais

Diâmetro da barra (mm)	Barra rosqueada 8.8		Barra rosqueada 10.9		Barra rosqueada A4-70		Barra rosqueada A4-80	
	$N_{rk,s}$	$N_{rd,s}$	$N_{rk,s}$	$N_{rd,s}$	$N_{rk,s}$	$N_{rd,s}$	$N_{rk,s}$	$N_{rd,s}$
	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
M8	29,2	19,5	38,1	27,2	25,6	13,7	29,2	15,6
M10	46,4	30,9	60,3	43,1	40,6	21,7	46,4	24,8
M12	67,4	44,9	87,7	62,6	59,0	31,6	67,4	36,0
M16	125,6	83,7	163,0	116,4	109,9	58,8	125,7	67,2
M20	196,1	130,7	255,0	182,1	171,5	91,7	196,0	104,8
M24	282,5	188,3	367,0	262,1	247,1	132,1	293,0	132,1
M27	367,0	244,7	477,4	341,0	229,4	80,2	229,4	80,2
M30	448,8	299,2	583,0	416,4	280,6	98,1	280,6	98,1
M36	653,6	435,7	849,7	606,9	408,4	142,8	408,4	142,8

*1 = Resis.à tração 500N/mm2

Diâmetro da barra (mm)	Barra rosqueada 8.8		Barra rosqueada 10.9		Barra rosqueada A4-70		Barra rosqueada A4-80	
	$V_{rk,s}$	$V_{rd,s}$	$V_{rk,s}$	$V_{rd,s}$	$V_{rk,s}$	$V_{rd,s}$	$V_{rk,s}$	$V_{rd,s}$
	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
M8	14,6	11,7	19,0	15,2	12,8	8,2	14,6	9,4
M10	23,2	18,6	30,2	24,1	20,3	13,0	23,2	14,9
M12	33,7	27,0	43,8	35,1	29,5	18,9	33,7	21,6
M16	62,8	50,2	81,6	65,3	55,0	35,2	62,8	40,3
M20	98,0	78,4	127,4	101,9	85,8	55,0	98,0	62,8
M24	141,2	113,0	183,6	146,8	123,6	79,2	141,2	90,5
M27	183,5	146,8	238,7	191,0	114,7	48,4	114,7	48,4
M30	224,4	179,5	291,5	215,9	140,3	59,2	140,3	59,2
M36	326,8	261,4	424,8	283,2	204,2	86,2	204,2	86,2

Diâmetro Vergalhão (mm)	Vergalhão BSt 500 para DIN 488		Vergalhão BSt 500 para DIN 488	
	$N_{rk,s}$	$N_{rd,s}$	$V_{rk,s}$	$V_{rd,s}$
	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
8	28,0	20,0	14,0	9,3
10	43,0	30,7	21,5	14,3
12	62,0	44,3	31,0	20,7
14	84,4	67,0	42,5	28,3
16	111,0	79,3	55,5	37,0
18	139,5	100,0	70,0	46,7
20	173,0	123,6	86,5	57,7
22	208,3	149,3	104,5	69,7
25	270,0	192,9	135,0	90,0
28	339,0	242,1	169,0	112,7
32	442	315,7	221	147,3
36	563,2	443,5	281,6	187,7
40	693,8	546,3	346,9	231,3

Mais notas : vide verso

Fatores de resistência de aderência - VERGALHÃO

Influência da resistência do concreto sobre a falha de arranque combinada com o cone de concreto

Concrete Strength N/mm2 (MPa)	C15/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
não fissurado $f_c =$	0,94	1,00	1,06	1,12	1,17	1,23	1,26	1,30
fissurado $f_c =$	0,96	1,00	1,03	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09

Influência de condições ambientais sobre o concreto não fissurado

		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 22	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Temp I 40°C / 24°C	Seco e Molhado	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Temp II 80°C / 50°C	Seco e Molhado	0,90	0,90	0,88	0,88	0,88	0,86	0,86	0,86	0,86	0,84	0,84

Influência de condições ambientais sobre o concreto fissurado

		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 22	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Temp I 40°C / 24°C	Seco e Molhado	n/a	n/a	0,43	0,43	0,43	0,43	0,53	0,53	0,53	n/a	n/a
Temp II 80°C / 50°C	Seco e Molhado	n/a	n/a	0,38	0,38	0,38	0,38	0,46	0,46	0,46	n/a	n/a

Table notes : see back page

Efeito do espaçamento entre ancoragens – Tração

Espaçamento entre âncoras (mm)	Diâmetro da barra rosca/vergalhão											
	8	10	12	16	20	24	27	30	33	36	40	
40	0,64											
50	0,67	0,63										
60	0,70	0,65	0,63									
70	0,73	0,67	0,64									
80	0,76	0,69	0,66	0,63								
90	0,79	0,72	0,68	0,64								
100	0,82	0,74	0,70	0,65	0,63							
120	0,87	0,79	0,74	0,68	0,65	0,63						
150	0,96	0,86	0,80	0,73	0,68	0,65	0,64	0,63				
160	1,00	0,88	0,82	0,74	0,70	0,66	0,65	0,63	0,62		0,63	
180		0,93	0,86	0,77	0,72	0,68	0,65	0,65	0,64	0,64	0,64	
200		1,00	0,90	0,80	0,74	0,69	0,67	0,66	0,65	0,65	0,65	
225			0,95	0,84	0,77	0,72	0,69	0,68	0,67	0,67	0,66	
240			1,00	0,86	0,79	0,73	0,71	0,69	0,69	0,68	0,67	
250				0,87	0,80	0,74	0,72	0,70	0,70	0,68	0,68	
275				0,91	0,83	0,76	0,74	0,72	0,72	0,70	0,69	
280				0,92	0,84	0,77	0,75	0,73	0,72	0,70	0,69	
300				0,95	0,86	0,79	0,76	0,74	0,74	0,72	0,71	
320				1,00	0,88	0,81	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	
350					0,92	0,83	0,81	0,78	0,78	0,75	0,73	
400					1,00	0,88	0,86	0,82	0,82	0,78	0,76	
440						0,92	0,89	0,85	0,85	0,81	0,79	
460						1,00	0,91	0,87	0,87	0,82	0,80	
500							0,95	0,90	0,90	0,85	0,82	
540							1,00	0,93	0,93	0,88	0,84	
560								1,00	0,95	0,89	0,86	
620									1,00	0,93	0,89	
660										1,00	0,91	
720											1,00	

Efeito da distância de borda – tração

Espaçamento entre âncoras (mm)	Diâmetro da barra rosca/vergalhão											
	8	10	12	16	20	24	27	30	33	36	40	
40	0,64											
50	0,73	0,63										
60	0,82	0,70	0,63									
70	0,90	0,77	0,68									
80	1,00	0,84	0,74	0,63								
90		0,91	0,80	0,67								
100		1,00	0,86	0,71	0,63							
110			0,92	0,76	0,66							
120			1,00	0,80	0,70	0,64						
140				0,89	0,77	0,67	0,63	0,63				
160				1,00	0,84	0,72	0,70	0,65	0,62			
180					0,91	0,78	0,75	0,66	0,70	0,67	0,68	
200					1,00	0,84	0,81	0,76	0,76	0,78	0,71	
220						0,89	0,86	0,81	0,81	0,82	0,75	
240						1,00	0,92	0,86	0,86	0,87	0,78	
270							1,00	0,94	0,94	0,93	0,83	
280								1,00	0,97	0,96	0,85	
310									1,00	0,98	0,90	
330										1,00	0,93	
360											1,00	

Efeito da distância de borda – cisalhamento

Distância da borda (mm)	Diâmetro da barra rosca/vergalhão											
	8	10	12	16	20	24	27	30	33	36	40	
40	0,25											
50	0,44	0,30										
60	0,63	0,48	0,30									
70	0,81	0,65	0,44									
80	1,00	0,83	0,58	0,40								
90		1,00	0,72	0,53								
100			0,86	0,67	0,35							
110			1,00	0,80	0,44							
125				1,00	0,58	0,35						
140					0,72	0,46	0,44	0,30				
160					0,91	0,62	0,57	0,35	0,34			
180					1,00	0,77	0,69	0,46	0,41	0,33		
200						0,92	0,82	0,57	0,50	0,42	0,32	
220						1,00	0,94	0,68	0,59	0,51	0,53	
240							1,00	0,78	0,68	0,60	0,59	
280								1,00	0,86	0,78	0,72	
310									1,00	0,91	0,82	
330										1,00	0,89	
360											1,00	

Tempo mínimo de cura

Temperatura do Concreto	Tempo de trabalho	Tempo mínimo de cura em concreto seco	Tempo mínimo de cura em concreto úmido
- 10°C *	50 min	240 min	x2
-5°C *	40 min	180 min	x2
5°C	20 min	90 min	x2
15°C	9 min	60 min	x2
25°C	5 min	30 min	x2
35°C	3 min	20 min	x2

A temperatura da resina deve ser no mínimo 20°C

Faixas de Temperatura

Faixa de Temperatura	Temperatura de Serviço do Concreto	Temperatura Máxima de Longo Prazo do Concreto	Temperatura Máxima de Curto Prazo do Concreto
Faixa I	-40°C to +40°C	+24°C	+40°C
Faixa II	-40°C to +80°C	+50°C	+80°C

Faixa de temperatura de serviço: Faixa de temperaturas ambientes após a instalação e durante a vida útil da ancoragem.

Temperatura de curto prazo: Temperaturas dentro da faixa de temperatura de serviço que variam em intervalos curtos, ex. ciclos de dia/noite ou congelamento/derretimento

ex. ciclos de dia/noite ou congelamento/derretimento.

Temperatura de longo prazo: Temperatura, dentro da faixa de temperatura de serviço, que será aproximadamente constante por períodos de tempo significativos.

Longo prazo incluirão temperaturas constantes ou próximas de constantes, como aquelas experimentadas em câmaras frias ou próximo a instalações de aquecimento.

Propriedades Físicas

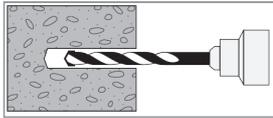
	N/mm2 (MPa)	Norma
Resistência a Compressão	73,0	EN ISO 604 / ASTM 695
Resistência a flexão	25,0	EN ISO 178 / ASTM 790
Módulo de flexão	3850,0	EN ISO 178 / ASTM 790
Resistência à tração	14,6	EN ISO 527 / ASTM 638
Módulo E	8029,7	EN ISO 527 / ASTM 638
Conteúdo de VOC	Classificação A+	-

EJOT® Multifix MASF

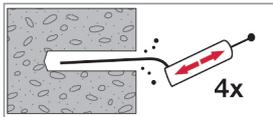
Resina injetável, sem estireno

EJOT®

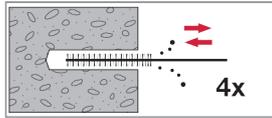
Instruções de instalação



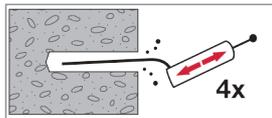
Faça o furo com a broca recomendada, com profundidade de embutimento exigida.



Limpar o furo antes de instalar o chumbador (o furo deve estar limpo de pó e detritos). A bomba manual deve ser usada para aplicar ar nos furos com diâmetro até $\leq 24\text{mm}$ e profundidades de embutimento até $\leq 10\text{d}$. Aplique ar pela parte de trás do furo, usando uma extensão, se necessário.

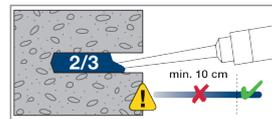


Escove 4 vezes com o tamanho de escova especificado inserindo a escova de aço na parte de trás do furo (com uma extensão, se necessário) em movimento giratório e removendo-a.



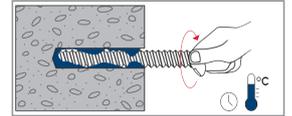
Aplique ar novamente com a bomba manual pelo menos 4 vezes.

Remova a tampa rosqueada do cartucho. Prenda firmemente o bico misturador. Não modifique o misturador de forma alguma. Certifique-se de que o elemento de mistura esteja dentro do misturador. Use apenas o misturador fornecido. Insira o cartucho na pistola dosadora. Descarte as emissões iniciais do adesivo.



Descarte os primeiros 10 cm de resina até obter uma cor uniforme. Injete o adesivo começando na parte de trás do furo, retirando o misturador lentamente com cada acionamento do gatilho. Preencha os furos até aproximadamente 2/3 da capacidade para garantir que o espaço entre a barra e o concreto seja completamente preenchido com adesivo por toda a profundidade de embutimento.

Antes do uso, verifique se a haste rosqueada esteja seca e livre de contaminantes (óleos).



Instale a barra rosqueada na profundidade de embutimento exigida de acordo com o tempo de trabalho. O chumbador pode ser submetido a carga após o tempo de cura conforme tabela pág. 2. Para o torque recomendado, consulte a tabela.

Parâmetros de Instalação no concreto							
Barra Rosqueada (classe do aço 5.8, 8.8, 10.9)		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Diâmetro do furo	d_f [mm]	10	12	14	18	24	28
Profundidade de embutimento	$h_{ef,min}$ [mm]	60	60	70	80	90	100
Profundidade de embutimento	$h_{ef,max}$ [mm]	160	200	240	320	400	480
Momento tórque máximo	T_{max} [Nm]	10	20	30	60	90	140
Espaçamento mínimo	S_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120
Distância mínima da borda	C_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120

Parâmetros de instalação do vergalhão								
Vergalhão	\emptyset [mm]	8	10	12	14	16	20	25
Diâmetro do elemento	D [mm]	8	10	12	14	16	20	25
Profundidade do embutimento	$h_{ef,min}$ [mm]	60	60	70	75	80	90	100
Profundidade do furo	$h_{0,max}$ [mm]	160	200	240	280	320	400	500
Diâmetro do furo	d_0 [mm]	12	14	16	18	20	25	32
Espessura mínima do concreto	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$			
Espaçamento mínimo	S_{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125
Distância mínima da borda	C_{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125

Linha EJOT® de chumbadores químicos

EJOT® Super Epoxy SE 800

Ancoragem química EJOT Super Epoxy SE 800 com baixo odor é sistema bi componente baseado em uma resina de epóxi de altas cargas.



EJOT® Super Epoxy SE 10

Ancoragem química EJOT Super Epoxy SE 10 com baixo odor é sistema bi componente baseado em uma resina de epóxi de altas cargas.



EJOT® Multifix VSF

Ancoragem química EJOT Multifix VSF com baixo odor é um sistema bi componentes base resina de viniléster de altas cargas.



EJOT® Multifix MASF

EJOT Multifix MASF é uma resina livre de estireno e com baixo odor, sistema bi componente baseado em uma resina de Metil Acrilato de alta reatividade.



Observações**PÁGINA 3:****Performance típica de resistência característica e de projeto com barras em aço classe 5.8 e dados de instalação associados.**

Todos os dados baseados na instalação correta, ver instruções

Sem influência da borda e do espaçamento entre chumbadores

Espessura mínima do material de base hef +30mm >100mm para M8 a M12 e para M16 a M30 hef +2 d

Faixa mínima hef ou 4d, o que for maior, até 20d

Resistência do concreto C20/25 - fc cubo = 25N/mm² (25MPa)

Barra classe 5.8

Faixa de Temperatura | temperatura máxima de longo prazo / curto prazo +24/40°C

PÁGINA 4-6:**Resistência de projeto com várias resistências de barras rosçadas e vergalhões.**

Nota 1 para o aço inoxidável, a resistência a tração é 500N/mm² (500MPa)

Nota 2 para o aço inoxidável, a resistência a tração é 700N/mm² (500MPa)

Os dados abaixo mostram a profundidade de embutimento mínimo para mera referência. Consulte o fabricante para orientações.

PÁGINA 7 & 9:**Resistências características e de projeto baseadas nas resistências de aderência características para hef 4d (embutimento mínimo) até 20d**

Todos os dados baseados na instalação correta - ver instruções

Sem influência da borda e do espaçamento entre chumbadores

Espessura mínima do material de base hef +30mm >100mm para M8 a M12 e para M16 a M30 hef

Faixa mínima hef ou 4d, o que for maior, até 20d

Resistência do concreto C20/25 - fc cubo = 25N/mm²(25MPa)

Faixa de Temperatura | temperatura máxima de longo prazo / curto prazo +24/40°C

PÁGINA 8 & 10:**Fatores de resistência de aderência**

Selecione a resistência do concreto e a condição ambiental e aplique à tabela de resistência de aderência da página 4.

PÁGINA 11:**Propriedades Mecânicas para outras classes de barras rosçadas e vergalhões.**

Todas as categorias mostradas para fins informativos

As barras M30 são da categoria 8.8 em vez de 5.8. >M27 para resistência a tração A4-70 de 500N/mm², em vez de

700N/mm² >M30 para resistência a tração A4-70 de 500N/mm² (500MPa), em vez de 700N/mm² (700MPa)

O fator de segurança na tração é de 1.5 e no cisalhamento é de 1.25, para todos os aços carbono.

O fator de segurança é de 1.87 para aço inoxidável, até M24, M27 a M36 é 2.86

O fator de segurança é de 1.56 para aço inoxidável em cisalhamento, até M24, M27 a M36 é 2.37

O fator de segurança na tração é de 1.4 e no cisalhamento é de 1.5, para vergalhões BSt 500

Fatores de segurança parciais para páginas 3-10:

1.5 para barras de todos os tamanhos

1.8 para vergalhões de todos os tamanhos