 <b>WORLDPIX S.A.</b> SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE	<b>GESTÃO DA QUALIDADE</b>	F.T. 080021347
	<b>FICHA TÉCNICA</b>	
	<b>BUCHA QUÍMICA – WORLDPIX 500</b>	
		Emitido em: 26-03-2024
		Pág.1 de 11

Esta FICHA TÉCNICA é aplicável, única e exclusivamente, a:

9999
Ferruxe-Zeltia, S.L.
Estrada de Mandín, 44
Sonheiro - Apart. 19
15160 Sada
España

## PRODUTO

**BUCHA QUÍMICA RESINA DE VINILÉSTER – EPOXIACRILATO (SEM ESTIRENO) - WORLDPIX 500**

## DESCRIÇÃO

**WORLDPIX 500** é um sistema de resina de fixação química de 2 componentes de alta resistência com proporção de 10:1. É projetada como uma bucha de fixação de resina de cura rápida e alta resistência para cargas altas e médias e é particularmente adequada para fixações em ambientes húmidos ou com exposição química.

## CARACTERÍSTICAS E VANTAGENS



- Elevada resistência de adesão com elevada resistência de carga
- Usado com varão roscado de todos os graus de resistência e com varão nervurado
- Usado em betão e pedra
- Gelificação e cura rápida
- Usado em betão seco/húmido e furos inundados
- Resistência a químicos e condições húmidas
- Curta distância à berma e reduzido espaçamento
- Aprovação europeia para uso em alvenaria com camisas de nylon
- Resina de fixação económica
- Extremamente versátil
- Isento de estireno com baixo odor
- Limpeza manual até 20mm de diâmetro e profundidades de fixação de 240mm
- Testado e aprovado por entidade independente (aprovação ITB / aprovação Socotec)
- Para fixar **painéis solares**

## CERTIFICAÇÕES

- ETA - EAD 330499 para betão não-fissurado.
- ETA - EAD 330076 para alvenaria maciça e oca
- Testado de acordo com LEED 2021 EQ c4.1, SCAQMD regra 1168 (2017).
- Classe A+ para emissão de componentes orgânicos voláteis (VOCs) em espaços habitados

## Cargas, distâncias à berma e espaçamentos baseados em forças de ligação características - com indicação da cedência do aço

Tamanho (mm)	Resistência característica (kN)		Resistência de projeto (kN)		Carga recomendada (kN)		Distâncias características (mm)			Distância à berma e espaçamento mínimos (mm)	Profundidade de fixação Nominal (mm)	Ø Furo Betão (mm)	Ø Furo Fixação (mm)	Binário de aperto máximo (Nm)
	Tração	Corte	Tração	Corte	Tração	Corte	Berma	espaçamento	Berma					
	$N_{rk}$	$V_{rk}$	$N_{rd}$	$V_{rd}$	$N_{rec}$	$V_{rec}$	$C_{cr,N}$	$S_{cr,N}$	$C_{cr,V}$	$C_{min}, S_{min}$				
8	18,90		10,50		7,50						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	23,58		13,10		9,36						60			
	35,33	15,00	19,63	12,00	14,02	8,57	100	200	90	50	90	12	12	20
	30,20		20,10		14,36						200			

Elaborado:		Aprovado:		Revisão: 5
				Data: 26-02-2024



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

GESTÃO DA QUALIDADE

F.T. 080021347

FICHA TÉCNICA

Emitido em:  
26-03-2024

BUCHA QUÍMICA – WORLD FIX 500

Pág.2 de 11

Tamanho (mm)	Resistência característica (kN)		Resistência de projeto (kN)		Carga recomendada (kN)		Distâncias características (mm)			Distância à berma e espaçamento mínimos (mm)		Profundidade de fixação Nominal (mm)	Ø Furo Betão (mm)	Ø Furo Fixação (mm)	Binário de aperto máximo (Nm)
	Tração $N_{rk}$	Corte $V_{rk}$	Tração $N_{rd}$	Corte $V_{rd}$	Tração $N_{rec}$	Corte $V_{rec}$	Berma $C_{cr,N}$	espaçamento $S_{cr,N}$	Berma $C_{cr,V}$	$C_{min}$	$S_{min}$				
12	31,68		17,60		12,57							70			
	41,40	21,00	27,60	16,80	19,71	12,00	120	240	110	60		110	14	14	40
	43,80		29,20		20,86							240			
16	48,24		26,80		19,14							80			
	75,40	39,00	41,89	31,20	29,92	22,29	160	320	125	80		125	18	18	80
	81,60		54,40		38,86							320			
20	65,03		36,13		25,81							100			
	122,84	61,00	68,24	48,80	48,75	34,86	200	400	180	100		170	22	22	120
	127,40		84,90		60,64							400			
24	82,94		46,08		32,91							120			
	174,17	88,00	96,76	70,40	69,12	50,29	240	480	220	120		210	28	26	160
	183,60		122,40		87,43							480			
27	93,30		51,83		37,02							135			
	203,70	115,00	113,17	92,00	80,83	65,71	270	540	240	135		110	30	30	180
	238,00		159,10		113,64							240			
30	101,79		56,55		40,39							150			
	237,50	142,50	131,94	114,00	94,25	81,43	280	560	280	150		100	35	32	200
	292,00		194,50		138,93							280			
												600			

  = Cedência de aço Fator de segurança parcial = 1.5

Tabela 1

Resistência de projeto usada com varões roscados de várias classes de resistência, vários materiais e varões nervurados

Varão em aço classe de resistência 5.8

Diâmetro do varão (mm)	Diâmetro do furo (mm)	Profundidade de fixação hef																	h <sub>ef</sub> Rotura (mm)	F <sub>d,s</sub> Carga de projeto (kN)	
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540			600
8	10	10,5	12,2	12,7															73	12,7	
10	12	13,1	15,3	17,5	19,6	20,1													92	20,1	
12	14		17,6	20,1	22,6	25,1	27,6	29,2											116	29,2	
16	18			26,8	30,2	33,5	36,9	40,2	43,6	46,9	53,6	54,4							162	54,4	
20	22			32,1	36,1	40,1	44,2	48,2	52,2	56,2	64,2	80,3	84,9						212	84,9	
24	28				46,1	50,7	55,3	59,9	64,5	73,7	92,2	106,6	122						266	122,4	
27	30					51,8	56,6	61,3	66,0	75,4	94,3	113,1	132,0	150,8	159,1				338	159,1	
30	35						56,6	61,3	66,0	75,4	94,3	113,1	132,0	150,8	188,5	194,5			413	194,5	
Depth (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600		

Tabela 2

Elaborado:		Aprovado:		Revisão: 5
				Data: 26-02-2024



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

GESTÃO DA QUALIDADE

F.T. 080021347

FICHA TÉCNICA

Emitido em:  
26-03-2024

BUCHA QUÍMICA – WORLDFIX 500

Pág.3 de 11

Varão em aço classe de resistência 8.8

Diâmetro do varão (mm)	Diâmetro do furo (mm)	Profundidade de fixaçãp hef																	h <sub>ef</sub> Rotura (mm)	F <sub>d,s</sub> Carga de projeto (kN)
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540		
8	10	10,5	12,2	14,0	15,7	17,5	19,2	19,5											112	19,5
10	12	13,1	15,3	17,5	19,6	21,8	24,0	26,2	28,4	30,5	30,9								142	30,9
12	14		17,6	20,1	22,6	25,1	27,6	30,2	32,7	35,2	40,2	45,0							179	45,0
16	18			26,8	30,2	33,5	36,9	40,2	43,6	46,9	53,6	67,0	80,4	83,7					250	83,7
20	22			32,1	36,1	40,1	44,2	48,2	52,2	56,2	64,2	80,3	96,4	112,4	128,5	130,7			325	130,7
24	28				46,1	50,7	55,3	59,9	64,5	73,7	92,2	110,6	129,0	147,5	184,3	188,3			409	188,3
27	30					51,8	56,6	61,3	66,0	75,4	94,3	113,1	132,0	150,8	188,5	226,2	244,8		519	244,8
30	35						56,6	61,3	66,0	75,4	94,3	113,1	132,0	150,8	188,5	226,2	254,5	282,8	635	299,2
Depth (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	

Tabela 3

Varão em aço classe de resistência 10.9

Diâmetro do varão (mm)	Diâmetro do furo (mm)	Profundidade de fixaçãp hef																	h <sub>ef</sub> Rotura (mm)	F <sub>d,s</sub> Carga de projeto (kN)
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540		
8	10	10,5	12,2	14,0	15,7	17,5	19,2	20,9	22,7	24,4	27,2								156	27,2
10	12	13,1	15,3	17,5	19,6	21,8	24,0	26,2	28,4	30,5	34,9	43,1							197	43,1
12	14		17,6	20,1	22,6	25,1	27,6	30,2	32,7	35,2	40,2	50,3	60,3						249	62,6
16	18			26,8	30,2	33,5	36,9	40,2	43,6	46,9	53,6	67,0	80,4	93,8	107,2				348	116,6
20	22			32,1	36,1	40,1	44,2	48,2	52,2	56,2	64,2	80,3	96,4	112,4	128,5	160,6			453	182,0
24	28				46,1	50,7	55,3	59,9	64,5	73,7	92,2	110,6	129,0	147,5	184,3	221,2			569	262,2
27	30					51,8	56,6	61,3	66,0	75,4	94,3	113,1	132,0	150,8	188,5	226,2	254,5		723	341,0
30	35						56,6	61,3	66,0	75,4	94,3	113,1	132,0	150,8	188,5	226,2	254,5	282,8	884	416,7
Depth (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	

Tabela 4

Varão em aço inoxidável A4-70

Diâmetro do varão (mm)	Diâmetro do furo (mm)	Profundidade de fixaçãp hef																	h <sub>ef</sub> Rotura (mm)	F <sub>d,s</sub> Carga de projeto (kN)
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540		
8	10	10,5	12,2	13,7															78	13,7
10	12	13,1	15,3	17,5	19,6	21,7													100	21,7
12	14		17,6	20,1	22,6	25,1	27,6	30,2	31,6										126	31,6
16	18			26,8	30,2	33,5	36,9	40,2	43,6	46,9	53,6	58,8							175	58,8
20	22			32,1	36,1	40,1	44,2	48,2	52,2	56,2	64,2	80,3	91,7						228	91,7
24	28				46,1	50,7	55,3	59,9	64,5	73,7	92,2	110,6	129,0	132,1					287	132,1
27	30					51,8	56,6	61,3	66,0	75,4	80,2							1	170	80,2
30	35						56,6	61,3	66,0	75,4	94,3	98,1						1	208	98,1
Depth (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	

1 Resistência à tração 500N/mm<sup>2</sup>

Tabela 5

Elaborado:		Aprovado:		Revisão: 5
				Data: 26-02-2024



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

GESTÃO DA QUALIDADE

F.T. 080021347

FICHA TÉCNICA

Emitido em:  
26-03-2024

BUCHA QUÍMICA – WORLDFIX 500

Pág.4 de 11

Varão em aço inoxidável A4-80

Diâmetro do varão (mm)	Diâmetro do furo (mm)	Profundidade de fixaçãp hef																	h <sub>ef</sub> Rotura (mm)	F <sub>d,s</sub> Carga de projeto (kN)
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540		
8	10	10,5	12,2	14,0	15,7														90	15,7
10	12		15,3	17,5	19,6	21,8	24,0	24,8											114	24,8
12	14		17,6	20,1	22,6	25,1	27,6	30,2	32,7	35,2	36,1							143	36,1	
16	18			26,8	30,2	33,5	36,9	40,2	43,6	46,9	53,6	67,2						200	67,2	
20	22			32,1	36,1	40,1	44,2	48,2	52,2	56,2	64,2	80,3	96,4	104,8				261	104,8	
24	28					46,1	50,7	55,3	59,9	64,5	73,7	92,2	110,6	129,0	132,1			2	287	132,1
27	30						51,8	56,6	61,3	66,0	75,4	80,2						1	170	80,2
30	35							56,6	61,3	66,0	75,4	94,3	98,1					1	208	98,1
Depth (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	

\*1 = Resistência à tração 500N/mm<sup>2</sup>

\*2 = Resistência à tração 700N/mm<sup>2</sup>

Tabela 6

Barras de reforço para fixação de elevada resistência F<sub>yk</sub>=500N/mm<sup>2</sup>

Diâmetro do varão (mm)	Diâmetro do furo (mm)	Profundidade de fixaçãp hef																	h <sub>ef</sub> Rotura (mm)	F <sub>d,s</sub> Carga de cedência (kN)
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	500	560		
8	10	8,4	9,8	11,2	12,6	14,0	15,4	16,8	18,2	19,6	21,9							142	219	
10	12	10,5	12,2	14,0	15,7	17,5	19,2	20,9	22,7	24,4	27,9	34,1						178	34,1	
12	14		14,7	16,8	18,9	20,9	23,0	25,1	27,2	29,3	33,5	41,9	49,5					213	49,5	
16	20			17,2	19,4	21,5	23,7	25,9	28,0	30,2	34,5	43,1	51,7	60,3	68,9			313	87,4	
20	25			21,5	24,2	26,9	29,6	32,3	35,0	37,7	43,1	53,9	64,6	75,4	86,2	107,7		391	136,6	
25	30					33,7	37,0	40,4	43,8	47,1	53,9	67,3	80,8	94,3	107,7	134,7	168,3	450	196,5	
28	35						34,6	37,7	40,8	44,0	50,3	62,8	75,4	88,0	100,5	125,7	157,1	176,0	609	267,8
32	40							46,7	50,3	57,5	71,8	86,2	100,5	114,9	143,6	179,5	201,1	229,8	696	349,7
Depth (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	500	560	640	

Tabela 7

Influência da resistência do betão na resistência combinada à extração e no cone de extração do batão

Resistência do betão N/mm <sup>2</sup>	C15/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Não-fissurado f <sub>c</sub> =	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Tabela 8


Influência de condições ambientais em betão não-fraturado

		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Temperatura I 40°C / 24°C	Seco e Húmido	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Temperatura II 80°C / 50°C	Seco e Húmido	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70

Selecionar resistência e condição ambiental do betão e aplicar às tabelas de forças de ligação

Tabela 9

Elaborado:		Aprovado:		Revisão: 5
				Data: 26-02-2024

 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE	<b>GESTÃO DA QUALIDADE</b>						F.T. 080021347	
	<b>FICHA TÉCNICA</b>						Emitido em: 26-03-2024	
	<b>BUCHA QUÍMICA – WORLDFIX 500</b>						Pág.5 de 11	

**Fatores de resistência de fixação**

Influência da resistência do betão na resistência combinada à extração e no cone de extração do batão

Resistência do betão N/mm <sup>2</sup>	C15/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Não-fissurado $f_c =$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Tabela 10

Influência de condições ambientais em betão não-fissurado

		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Temperatura I 40°C / 24°C	Seco e Húmido	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Temperatura II 80°C / 50°C	Seco e Húmido	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70

Tabela 11



Propriedades do material para varão roscado de diferentes classes de resistência


Diâmetro do varão (mm)	Varão classe 8.8		Varão classe 10.9		Varão classe A4-70		Varão classe 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)
<b>M8</b>	29,2	19,5	38,1	27,2	25,6	13,7	29,2	15,6
<b>M10</b>	46,4	30,9	60,3	43,1	40,6	21,7	46,4	24,8
<b>M12</b>	67,4	44,9	87,7	62,6	59,0	31,6	67,4	36,0
<b>M16</b>	125,6	83,7	163,0	116,4	109,9	58,8	125,7	67,2
<b>M20</b>	196,1	130,7	255,0	182,1	171,5	91,7	196,0	104,8
<b>M24</b>	282,5	188,3	367,0	262,1	247,1	132,1	293,0	132,1
<b>M30</b>	448,8	299,2	583,0	416,4	280,5	150,0	392,7	210,0

Tabela 12

Diâmetro do varão (mm)	Varão classe 8.8		Varão classe 10.9		Varão classe A4-70		Varão classe 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)
<b>M8</b>	14,6	11,7	19,0	15,2	12,8	8,2	14,6	9,4
<b>M10</b>	23,2	18,6	30,2	24,1	20,3	13,0	23,2	14,9
<b>M12</b>	33,7	27,0	43,8	35,1	29,5	18,9	33,7	21,6
<b>M16</b>	62,8	50,2	81,6	65,3	55,0	35,2	62,8	40,3
<b>M20</b>	98,0	78,4	127,4	101,9	85,8	55,0	98,0	62,8
<b>M24</b>	141,2	113,0	183,6	146,8	123,6	79,2	141,2	90,5
<b>M30</b>	224,4	179,5	291,5	215,9	140,3	89,9	196,4	125,9

Tabela 13

Elaborado:		Aprovado:		Revisão: 5
				Data: 26-02-2024

 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE	<b>GESTÃO DA QUALIDADE</b>	F.T. 080021347
	<b>FICHA TÉCNICA</b>	
	<b>BUCHA QUÍMICA – WORLDPIX 500</b>	
		Emitido em: 26-03-2024 Pág.6 de 11

**Fatores de resistência de fixação – Varão nervurado**

Influência da resistência do betão na resistência combinada à extração e no cone de extração do batão

Resistência do betão N/mm <sup>2</sup>	C15/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
não-fissurado $f_c =$	0,97	1,00	1,03	1,06	1,09	1,12	1,16	1,20

Tabela 14

**Influência de condições ambientais em betão não-fissurado**

		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 22	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Temperatura I 40°C / 24°C	Seco e Húmido	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Temperatura II 80°C / 50°C	Seco e Húmido	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70

Selecionar resistência e condição ambiental do betão e aplicar às tabelas de forças de ligação

Tabela 15



**Desempenho típico em Betão Aerado**

Valores característicos de resistência à tração e corte para Betão Aerado Autoclavado.

Resistência à compressão do material  $f_b > 6\text{MPa}$ , gama de temperatura -40 a +40 °C. VINILÉSTER ECO.

Tamanho	Condição :	d/d	w/w & w/d	d/d, w/w & w/d
	Hef (mm)	Tração (kN)	Tração (kN)	Corte (kN)
M8	80	2,0	1,5	5
M10	90	3,0	2,5	8
M12	100	4,0	3,5	8
M16	100	5,5	4,5	8

Tabela 16

Elaborado:		Aprovado:		Revisão: 5
				Data: 26-02-2024

**Efeitos de espaçamento entre furos**  
**- Tração -**

Espaçamento entre furos	Diâmetro do varão roscado / nervurado							
	(mm)	8	10	12	16	20	24	30
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	0,63	
160	1,00	0,88	0,82	0,74	0,70	0,66	0,64	
175		0,92	0,85	0,76	0,71	0,68	0,65	
200		1,00	0,90	0,80	0,74	0,71	0,68	
225			0,95	0,84	0,77	0,74	0,70	
240			1,00	0,86	0,79	0,76	0,72	
250				0,87	0,80	0,77	0,73	
275				0,91	0,83	0,80	0,75	
280				0,92	0,84	0,80	0,76	
300				0,95	0,86	0,82	0,78	
320				1,00	0,88	0,85	0,80	
350					0,92	0,88	0,83	
400					1,00	0,94	0,88	
425						0,97	0,90	
450						1,00	0,93	
480							0,96	
520								1,00

Tabela 17

**Efeitos de distância à berma**  
**- Tração -**


Distância à berma	Diâmetro do varão roscado / nervurado							
	(mm)	8	10	12	16	20	24	30
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	0,68	0,63	
160				1,00	0,84	0,76	0,66	
180					0,91	0,84	0,72	
200					1,00	0,92	0,78	
225						1,00	0,86	
250							0,94	
260								1,00

Tabela 18

**Efeitos de distância à berma**  
**- Corte -**

Distância à berma	Diâmetro do varão roscado / nervurado							
	(mm)	8	10	12	16	20	24	30
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	0,45	0,30	
160					0,91	0,58	0,36	
180					1,00	0,71	0,47	
200						0,84	0,59	
225						1,00	0,74	
250							0,88	
280								1,00

Tabela 19

 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE	<b>GESTÃO DA QUALIDADE</b>	F.T. 080021347
	<b>FICHA TÉCNICA</b>	
	<b>BUCHA QUÍMICA – WORLDFIX 500</b>	
		Emitido em: 26-03-2024
		Pág.8 de 11

#### Tempo de cura mínimo

Temperatura do betão	Gel - Tempo de Trabalho	Tempo mínimo de cura em betão seco	Tempo mínimo de cura em betão húmido
0°C ≤ T material base < 10°C	20 min	90 min	x2
10°C ≤ T material base < 20°C	9 min	60 min	x2
20°C ≤ T material base < 30°C	5 min	30 min	x2
30°C ≤ T material base < 40°C	3 min	20 min	x2

\* A temperatura da resina deve estar pelo menos a 20°C  
 - Todas as especificações se baseiam no misturador fornecido

Tabela 20

#### Gama de Temperaturas

Gama de Temperaturas	Temperatura de serviço do betão	Temperatura máxima de longo prazo do betão	Temperatura máxima de curto prazo do betão
Gama I	-40°C a +40°C	+24°C	+40°C
Gama II	-40°C a +80°C	+50°C	+80°C

Tabela 21

**Gama de temperaturas de serviço:** Gama de temperaturas ambiente após instalação e durante o tempo de vida da fixação.

**Temperatura de curto prazo:** Temperaturas dentro da faixa de temperaturas de serviço que variam ao longo de curtos intervalos. Exemplo: ciclos dia/noite e ciclos congelamento/descongelamento.

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

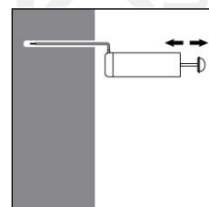
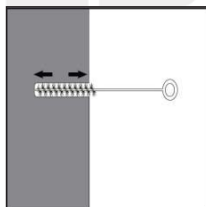
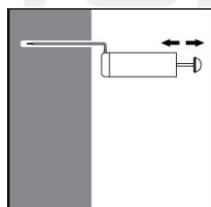
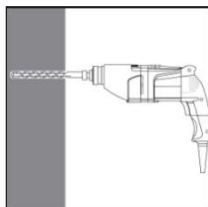
Temperaturas de longo prazo incluirão temperaturas constantes ou quase constantes, tais como as verificadas em caixas frigoríficas ou perto de instalações de aquecimento.

#### Propriedades Físicas



	N/mm <sup>2</sup>	Método de Teste
Resistência à Flexão	15,8	EN ISO 178 / ASTM 790
Módulo de flexão	1520	EN ISO 178 / ASTM 790
Resistência de Tração	9,81	EN ISO 527 / ASTM 638
Conteúdo VOC	A+ Rating	-

Tabela 22

#### Parâmetros de instalação: execução de furos, limpeza e instalação - MATERIAL BASE MACIÇO



- Fazer o furo no material base até à profundidade de fixação necessária usando uma broca de carboneto de tamanho apropriado.
- Limpeza de furos - Antes de estabelecer uma fixação, o furo deve estar limpo de pó e detritos.
- A bomba manual deverá ser utilizada para soprar furos até diâmetros ≤ 24mm e profundidades de fixação até hef ≤ 10d.
- Soprar pelo menos 4 vezes a partir do fundo do furo, utilizando uma extensão se necessário.
- Escovar 4 vezes com uma escova de tamanho adequado, inserindo a escova de aço até ao fundo do furo (com uma extensão se necessário) torcendo e removendo-a.
- Voltar a soprar com a bomba manual pelo menos 4 vezes.

Elaborado:		Aprovado:		Revisão: 5
				Data: 26-02-2024

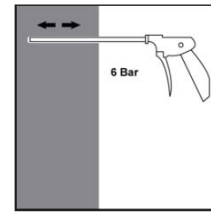
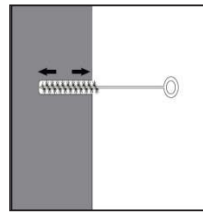
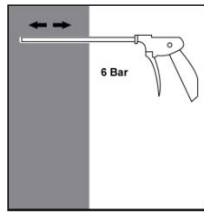
## FICHA TÉCNICA

 Emitido em:  
26-03-2024

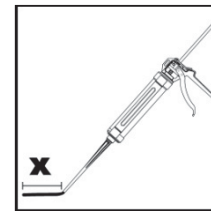
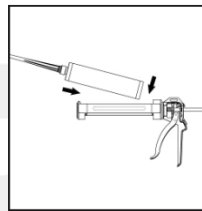
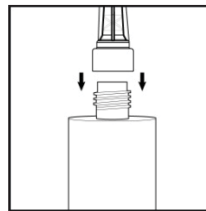
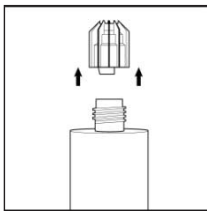
## BUCHA QUÍMICA – WORLDFIX 500

Pág.9 de 11

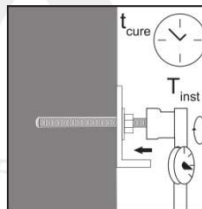
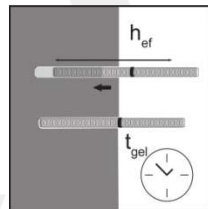
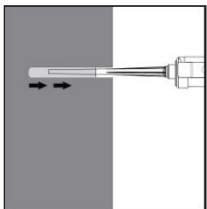
Limpeza de ar comprimido para todos os diâmetros de furo e todas as profundidades de furo



- Soprar 2 vezes a partir do fundo do furo (com uma extensão de bocal se necessário) ao longo de todo o comprimento com ar comprimido sem óleo (min. 6 bar a 6 m<sup>3</sup>/h). Escovar 2 vezes com uma escova de tamanho adequado, inserindo a escova de aço até ao fundo do furo (com uma extensão se necessário) torcendo e removendo-a. Soprar novamente com ar comprimido pelo menos 2 vezes.



- Remover a tampa roscada do cartucho.
- Apertar firmemente o bocal de mistura. Não modificar o misturador de maneira alguma. Certificar-se de que o elemento misturador está dentro do misturador. Utilizar apenas o misturador fornecido.
- Inserir o cartucho na pistola aplicadora.
- Descartar as primeiras ejeções da mistura. Descartar os primeiros 10ml de resina até alcançar uma cor uniforme.



- Injetar a resina começando no fundo do furo, lentamente retirando o misturador com cada acionamento do gatilho.
- Preencher os furos aproximadamente 2/3 do seu volume, para assegurar que o espaço entre o varão e o betão fica completamente preenchido com resina ao longo da profundidade de fixação.
- Antes de instalar, verificar se a haste roscada está seca e limpa de quaisquer contaminantes.
- Instalar a haste roscada à profundidade de fixação requerida durante o tempo de trabalho, t<sub>gel</sub>. O tempo de trabalho, t<sub>gel</sub>, é dado na tabela 20. A fixação pode ser carregada após o tempo de cura necessário, t<sub>cure</sub> (ver tabela 20).
- O binário de aperto aplicado não deverá exceder os valores T<sub>max</sub> dados na tabela 1.

**Cargas características e recomendadas para alvenaria**

Os detalhes de desenho são completamente divulgados na ETA. As cargas recomendadas são válidas dentro das seguintes condições:

- Ambiente seco;
- Classe de argamassa de alvenaria superior a M2.5;
- Distância entre furos  $s \geq scr$ ;
- Distância à berma  $c \geq ccr$ ;
- Juntas (verticais e horizontais) estão visíveis e preenchidas com argamassa;
- Nenhuma força de pré-tensão na parede;
- Classe de resistência do aço do varão 5.8 ou superior;
- Nenhuma interação de cargas de tração e de corte consideradas;
- Gama de temperaturas de -40 até +40°C.

Elaborado:



Aprovado:



Revisão: 5

Data: 26-02-2024

## FICHA TÉCNICA

 Emitido em:  
26-03-2024

## BUCHA QUÍMICA – WORLDPIX 500

Pág.10 de 11

 Tipo de tijolo e resistência: tijolo de argila sólida com resistência à compressão  $\geq 18$  Mpa

 Densidade 1,60 kg/dm<sup>3</sup>

Tijolo "Mattone Pieno"			M6	M8	M10	M12
Profundidade de fixação	$h_{ef}$	mm	80	80	85	85
Diâmetro da broca (diâmetro do furo)	$d_0$	mm	8	10	12	14
Espessura mínima do material base	$h_{min}$	mm	$h_{ef} + 5mm$			
Espaçamento mínimo	$S_{min}$	mm	240		255	
Distância à berma mínima	$C_{min}$	mm	120		127,5	
Espaçamento crítico	$S_{cr,N}$	mm	240		255	
Distância à berma crítica	$C_{cr,N}$	mm	120		127,5	
Binário de aperto	$T_{ins}$	Nm	1			
Carga à tração característica	N rk	kN	4	4	5	5
Carga à tração recomendada	N rec	kN	1,14		1,43	
Carga ao corte característica	V rk	kN	2	2	6	6
Carga ao corte recomendada	V rec	kN	0,57		1,71	

Tabela 23

 Tipo de tijolo e resistência: tijolo oco - resistência à compressão  $\geq 6$  Mpa

 Densidade 0,9 kg/dm<sup>3</sup>



Tijolo "Doppio UNI"			M6	M8	M10	M12
Dimensão da camisa (nylon ou plástico)		mm	12 x 80		16 x 85	
Profundidade de fixação	$h_{ef}$	mm	80	80	85	85
Diâmetro da broca (diâmetro do furo)	$d_0$	mm	12	12	16	16
Espessura mínima do material base	$h_{min}$	mm	$h_{ef} + 5mm$			
Espaçamento crítico paralelo à junta horizontal	$S_{cr,\parallel}$	mm	250	250	250	250
Espaçamento crítico perpendicular à junta horizontal	$S_{cr,\perp}$	mm	120	120	120	120
Espaçamento mínimo paralelo à junta horizontal	$S_{min,\parallel}$	mm	250			
Espaçamento mínimo perpendicular à junta horizontal	$S_{min,\perp}$	mm	120			
Distância crítica à berma	$C_{cr}$	mm	100	100	100	100
Distância mínima à berma	$C_{min}$	mm	100			
Binário de aperto	$T_{ins}$	Nm	2			
Carga à tração característica	N rk	kN	0,75	0,75	1,5	1,5
Carga à tração recomendada	N rec	kN	0,21		0,43	
Carga ao corte característica	V rk	kN	1,5	1,5	1,5	1,5
Carga ao corte recomendada	V rec	kN	0,43			


Tabela 24

Propriedades para instalação em vários tipos de madeira

Tipo de Madeira	Diâmetro do varão	Diâmetro do furo [mm]	Profundidade de fixação [mm]	Carga à tração Característica [kN]	Força de ligação característica [MPa]
Carvalho	M8	10	60	9	6,0
Abeto glulam	M12	16	120	27	6,0
Abeto glulam	M16	19/20	150	45	6,0

Tabela 25

Elaborado:		Aprovado:		Revisão: 5
				Data: 26-02-2024

 <b>WORLDPIX S.A.</b> SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE	<b>GESTÃO DA QUALIDADE</b>	F.T. 080021347
	<b>FICHA TÉCNICA</b>	
	<b>BUCHA QUÍMICA – WORLDPIX 500</b>	
		Emitido em: 26-03-2024
		Pág.11 de 11

Tipo de Madeira	Diâmetro do varão	Diâmetro do furo [mm]	*Carga para profundidade de fixação de 60mm [kg]	*Carga para profundidade de fixação de 120mm [kg]	*Carga para profundidade de fixação de 150mm [kg]
Carvalho	M8	10	918	1836	2295
Abeto glulam	M12	16	1377	2754	3443
Abeto glulam	M16	19/20	1836	3672	4590

\* Nota: A carga é em função da profundidade de fixação e deve ser reduzida com um fator de segurança ( $\geq 4$ )

Tabela 26

#### Validade e Armazenamento

Este produto deve ser armazenado entre +5°C & +25°C.  
A validade do produto é 18 meses desde a data de produção

## Notas

#### Tabela 1

#### Desempenho da resistência típica característica e de projeto com varão roscado de grau 5.8 e dados de instalação associados

- Todos os dados são baseados numa instalação correta - ver instruções;
- Nenhuma influência de bermas e espaçamento;
- Espessura do material base mínima hef +30mm >100mm para M8 até M12 e para M16 até M30 hef +2d hef gama mínima ou 4d, qual seja superior, até 20d
- Resistência do betão C20/25 - fc cubo = 25N/mm<sup>2</sup> (25MPa);
- Varão de classe de resistência 5.8
- Gama de temperaturas máxima longo prazo / temperatura de curto prazo +24/40 °C.

#### Tabelas 2 a 7

#### Resistência de projeto com varões roscados de várias classes de resistência e materiais e varão nervurado

- Nota 1 para aço inoxidável resistência à tração é 500N/mm<sup>2</sup> (500MPa);
- Nota 2 para aço inoxidável resistência à tração é 700N/mm<sup>2</sup> (700MPa);
- Os dados apresentados abaixo da profundidade de fixação mínima são apenas para referência. Por favor, consultar o fabricante para obter aconselhamento;

#### Tabelas 8,9, 13 e 14

#### Fatores de Resistência de Ligação

Selecionar a resistência do betão e condições ambientais e aplicar à tabela de resistência de ligação

#### Tabelas 10, 11 e 12



#### Propriedades do material para varão roscado de diferentes classes de resistência

- Todas as classes apresentadas são para informação;
- O varão M30 é de classe 8.8 em vez de 5.8;
- M30 para A4-70 resistência à tração de 500N/mm<sup>2</sup> (500MPa), em vez de 700N/mm<sup>2</sup> (700MPa);
- O fator de segurança é 1.5 à tração e 1.25 ao corte para todos os aços ao carbono, exceto classe 10.9 que é 1.4 à tração;
- O fator de segurança é 1.87 para aço inoxidável, até M24, M27 e M30;
- O fator de segurança é 1.4 à tração e 1.5 ao corte para varão nervurado BSt 500.

#### Fatores de Segurança Parcial para tabelas 1 a 7

- 1.8 para varão roscado de todos os tamanhos
- 1.8 para varão nervurado de todos os tamanhos

**IMPORTANTE:** A informação e dados fornecidos é baseada na nossa própria experiência, pesquisa e testes e acredita-se ser confiável e precisa. Contudo, como não podemos saber os variados usos aos quais os produtos serão aplicados, ou os métodos de aplicação usados, nenhuma garantia quando à aptidão ou cabimento dos produtos é dada ou implícita. É responsabilidade do utilizador determinar a aptidão para uso. Para mais informação, por favor contacte o nosso departamento técnico.

Elaborado:		Aprovado:		Revisão: 5
				Data: 26-02-2024