

# MasterFlow 920 AN

Resina epóxi-acrilato universal de elevadas prestações para ancoragens, livre de estireno.

## DESCRIÇÃO

MasterFlow 920 AN é uma resina bicomponente de epóxi-acrilato, livre de estireno, tixotrópica de elevadas prestações para ancoragens químicas.

O produto está especialmente concebido para a ancoragem de cargas médias ou elevadas em suportes vazios ou maciços. Os dois componentes de MasterFlow 920 AN são apresentados num único cartucho em compartimentos separados, misturando-se de maneira automática no bico ao pressionar o cartucho.





## CAMPO DE APLICAÇÃO

MasterFlow 920 AN está concebido especificamente para:

- Ancoragem de barras roscadas no betão fissurado ou não;
- Instalações em condições sísmicas (categoria C1);
- Fixação de pernos de ancoragem;
- Fixação de pernos, parafusos e placas de vigas;
- Instalação de armadura/ reforço de corte;
- Aplicável a baixas temperaturas (até -5°C);
- Fixação de portas, janelas, antenas e outras utilizações domésticas.

## PROPRIEDADES

- Fácil de utilizar, sem necessidade de mistura;
- Elevado poder adesivo;
- Cura rápida para uma rápida instalação;
- Fixação de médias e elevadas cargas;
- Aplicável após o corte com diamante;
- Elevadas resistências mecânicas iniciais e finais;
- Aplicável em suportes ligeiramente húmidos;
- Aplicável a elevadas e baixas temperaturas;
- Para utilização com pistola standard de silicone (300 ml cartucho);
- Muito pouca retração;
- Para utilização externa e interna;
- Adequado a aplicações técnicas de elevadas prestações;
- Prestação garantida mediante certificação ETA;
- Formulação livre de estireno e solvente.

			
<p>European Technical Assessment <b>ETA 15/0600.</b> Master Builders Solutions Deutschland GmbH 15 1020 <b>MasterFlow 920 AN</b> <b>DOP MF920ANTR029</b> ETAG 001-Part 1 and Part 5 Option 1 with C1 seismic used as an EAD. For fixing and/or supporting to concrete, structure elements (which contributes to the stability of the works) or heavy units.</p>		<p>European Technical Assessment <b>ETA 15/0601.</b> Master Builders Solutions Deutschland GmbH 15 1020 <b>MasterFlow 920 AN</b> <b>DOP MF920ANTR023</b> ETAG 001-Part 1 and Part 5 used as an EAD. For Fixing and/or supporting to concrete structure elements or heavy units such as cladding and suspended ceilings.</p>	

## CERTIFICAÇÕES E ENSAIOS

- ETA 15/0600: ETAG 001-Parte 1 e Parte 5, ancoragem de barras roscadas em betão fissurado e não fissurado. Betão; C1 sísmico.
- ETA 15/0601: ETAG 001-Parte 1 e Parte 5, conexões de armaduras.
- Avaliação da resistência ao fogo após exposição à curva standard de temperatura-tempo, conforme a norma DIN EN 1363-1;
- WRAS - Adequado para ser utilizada com água potável (UK);
- Baixa emissão: A+ Segundo a legislação francesa de COV<sub>s</sub>.

## MODO DE UTILIZAÇÃO

A prestação, a durabilidade e segurança do produto utilizado para a ancoragem de barras de aço, pernos e parafusos depende do suporte, das dimensões do elemento, da perfuração e limpeza dos furos, da temperatura do suporte e do tipo de perno de ancoragem ou da barra. Portanto, é importante a realização de uma correta avaliação estrutural dos diferentes elementos por pessoal qualificado, assim como a seleção de produtos, tipos de ancoragens, etc.

As tabelas a seguir mostram, como orientação, as dimensões adequadas de acordo com as prestações desejadas.

# MasterFlow 920 AN

Resina epóxi-acrilato universal de elevadas prestações para ancoragens, livre de estireno.

## (a) Preparação da superfície

O suporte deve estar limpo, estruturalmente em boas condições e sem substâncias que possam afetar negativamente a aderência da resina de ancoragem química.

O betão ou a argamassa sobre o que vão ancorados os pernos ou as barras deve ter pelo menos 28 dias de cura.

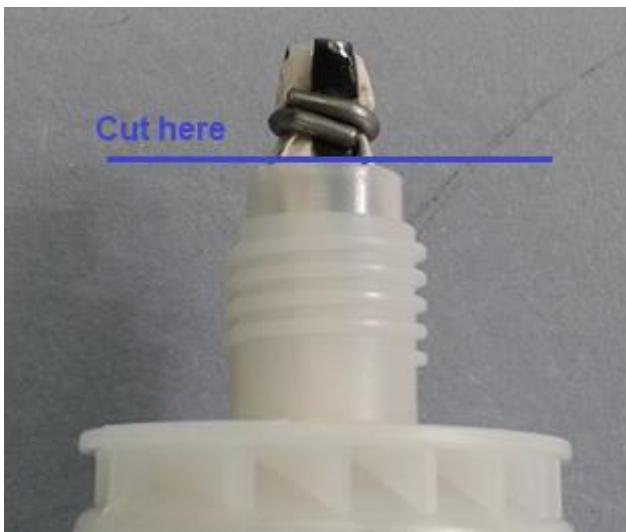
Os furos podem ser feitos mediante corte com diamante ou martelo perfurador. A profundidade e o diâmetro do furo devem ser determinados de acordo com o suporte, cargas eficazes e o diâmetro dos pernos de ancoragem ou armaduras. Os furos devem ser limpos com escovas redondas e ar comprimido livre de óleo, mediante um compressor ou bombas manuais especiais.

O suporte pode estar húmido, mas não molhado (o poro superficial deve estar livre de água).

## (b) Mistura

MasterFlow 920 AN é fornecido em cartuchos de plástico de dois tamanhos (Cartucho de pistão simples de 300 ml e Cartucho coaxial de 380 ml). Recomenda-se armazenar os cartuchos num ambiente mais quente se o material for utilizado em condições frias, pois é necessário mais esforço para aplicar o material em temperaturas abaixo de zero.

### Cartucho simples de 300 ml:



Retirar a tampa de selagem, cortar a parte de alumínio, como mostra a figura abaixo, e fixar a unidade de mistura no cartucho.

Colocar o cartucho numa pistola de extrusão de silicone standard e apertar.

### Cartucho coaxial de 380 ml:

Retirar a tampa de selagem e fixar a unidade de mistura no cartucho. Colocar o cartucho numa pistola coaxial adequada e apertar.

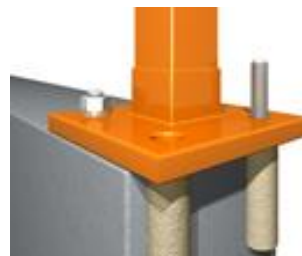
### Geral:

Não utilizar os primeiros centímetros de material, não utilizar até que o material misturado seja de cor uniforme. Durante interrupções de aplicação mais longas, retirar a unidade de mistura e voltar a colocar a tampa de selagem.

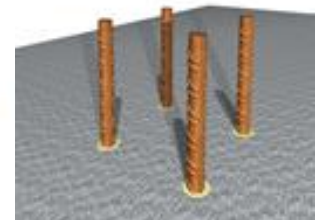
## (c) Aplicação Ancoragem a materiais sólidos

Inserir a unidade de mistura do cartucho MasterFlow 920 AN no fundo do furo e apertar enchendo, lentamente, desde o fundo para fora.

Assegurar que não haja ar retido durante o enchimento do furo. Introduzir o perno de ancoragem ou armadura pressionando e girando até alcançar o fundo do furo. Deve ser adicionado material em excesso. Antes de colocar em carga as ancoragens ou armaduras, respeitar os tempos de espera indicados nas tabelas seguintes.



Ancoragem sobre betão de acordo com a ETAG N°001



Aplicações de armadura de acordo com a BAEL 91

## Ancoragem a blocos com vazios

Fazer um furo de 16 mm, limpar o furo conforme acima mencionado e inserir o bico especialmente projetado para este tipo de aplicação.

# MasterFlow 920 AN

Resina epóxi-acrilato universal de elevadas prestações para ancoragens, livre de estireno.

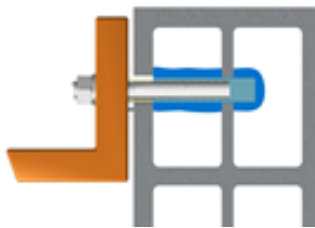
Fechar a junta do bico, pressionar a unidade de mistura contra esta junta e injetar até a ancoragem total com MasterFlow 920 AN.

Introduzir o perno de ancoragem pressionando e girando até ao fundo do furo. Não mover o perno até à cura total de MasterFlow 920 AN.

Respeitar o tempo de espera, indicado nas tabelas a seguir, antes de colocar as ancoragens em carga.



Fixação em blocos vazios



Fixação em blocos vazios

## COBERTURA

Os indicadores teóricos de consumo são mostrados na tabela a seguir para furos feitos com corte de diamante e barras corrugadas como ancoragens. Nota: Estes são valores teóricos que dependem das condições do local de execução e da precisão da aplicação, os valores reais de consumo poderão ser muito mais elevados.

## ACABAMENTO E LIMPEZA

O excesso de material deve ser removido, antes da sua cura, tanto mecanicamente como através de uma escova com água e sabão ou solvente.

## TRABALHABILIDADE E TEMPO DE CURA

A tabela a seguir é um guia que marca os tempos de trabalhabilidade e colocação em carga de MasterFlow 920AN com diferentes temperaturas.

Temperatura do material (°C)	Tempo de trabalhabilidade (min)	Tempo para colocação em carga (min)
+5 a +10	10	145
+10 a +15	8	85
+15 a +20	6	75
+20 a +25	5	50
+25 a +30	4	40

## APRESENTAÇÃO

MasterFlow 920 AN é fornecido em cartuchos de:

- 300 ml Pistola de silicone standard
- 380 ml Coaxial para pistola especial

## ARMAZENAGEM

Pode ser armazenado durante 12 meses em temperatura ambiente, sem luz solar direta e em local fresco e seco.

## DEVE-SE TER EM CONTA

- MasterFlow 920 AN, uma vez endurecido, é resistente a uma grande variedade de substâncias químicas (consultar tabela em anexo);
- O material pode ser aplicado desde -5°C a + 35°C, os cartuchos devem ser armazenados acima de + 5°C;
- MasterFlow 920 AN em fresco pode ser um contaminante para a água ou para o solo, pelo que se devem tomar as precauções necessárias segundo as normas locais.

## MANUSEAMENTO E TRANSPORTE

Para o manuseamento do produto, deverão ser cumpridas as medidas preventivas habituais relativas ao manuseamento de produtos químicos como por exemplo, não comer, não beber, nem fumar durante a aplicação e lavar as mãos antes de uma pausa e na conclusão do trabalho.

Pode consultar-se informação de segurança específica relativa ao manuseamento e transporte do produto na Ficha de Segurança do mesmo.

A eliminação do produto e da embalagem do mesmo deve ser realizada de acordo com a legislação vigente e é da responsabilidade do aplicador final do produto.

# MasterFlow 920 AN

Resina epóxi-acrilato universal de elevadas prestações para ancoragens, livre de estireno.

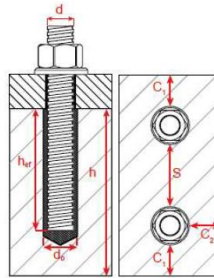
NÚMERO TEÓRICO DE ANCORAGENS POR CARTUCHO								
Volume do cartucho	h <sub>ef</sub>	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
		Furo Ø 12mm	Furo Ø 14mm	Furo Ø 16mm	Furo Ø 20mm	Furo Ø 25mm	Furo Ø 32mm	Furo Ø 40mm
300 ml	10d	49	32	22	13	6	3	1
	12d	41	27	19	10	5	2	1
	20d	24	16	11	6	3	1	0
380 ml	10d	63	42	29	16	8	3	2
	12d	53	35	24	14	7	3	1
	20d	31	21	14	8	4	1	1

**Nota:** Aplica-se apenas a instalações em substratos sólidos. As instalações no local de trabalho geralmente provocam com que seja injetada mais resina do que o requisito teórico, resultando num menor número de fixações por cartucho. A redução no número de fixações por cartucho, na prática é maior para furos de menor diâmetro e profundidades menores.

Dimensionamento da ancoragem – Barras roscadas										
Fator			Diâmetro da ancoragem							
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Diâmetro nominal do furo	d <sub>0</sub>	mm	10	12	14	18	22	26	30	35
Diâmetro da escova de limpeza	d <sub>b</sub>	mm	14	14	20	20	29	29	40	40
Torque de aperto	T <sub>inst</sub>	Nm	10	20	40	80	150	200	240	275
Profundidade mínima embebida										
Profundidade embebida efetiva	h <sub>ef</sub>	mm	64	80	96	128	160	192	216	240
Distância mínima da extremidade	c <sub>min</sub>	mm	35	40	50	65	80	96	110	120
Espaço mínimo entre ancoragens	s <sub>min</sub>	mm	35	40	50	65	80	96	110	120
Espessura mínima	h <sub>min</sub>	mm	h <sub>ef</sub> + 30 mm ≥ 100 mm				h <sub>ef</sub> + 2d <sub>0</sub>			
Profundidade máxima embebida										
Profundidade embebida efetiva	h <sub>ef</sub>	mm	160	200	240	320	400	480	540	600
Distância mínima da extremidade	c <sub>min</sub>	mm	80	100	120	160	200	240	270	300
Espaço mínimo entre ancoragens	s <sub>min</sub>	mm	80	100	120	160	200	240	270	300
Espessura mínima	h <sub>min</sub>	mm	h <sub>ef</sub> + 30 mm ≥ 100 mm				h <sub>ef</sub> + 2d <sub>0</sub>			

# MasterFlow 920 AN

Resina epóxi-acrilato universal de elevadas prestações para ancoragens, livre de estireno.



Parâmetros para a instalação – Barras Corrugadas										
Propriedade			Diâmetro da ancoragem							
			8mm	10mm	12mm	16mm	20mm	25mm	32mm	
Diâmetro nominal do furo	d <sub>0</sub>	mm	12	14	16	20	25	32	40	
Diâmetro da escova de limpeza	d <sub>b</sub>	mm	14	14	19	22	29	40	42	
<b>Profundidade mínima embebida</b>										
Profundidade embebida efetiva	h <sub>ef</sub>	mm	64	80	96	128	160	200	256	
Distância mínima da extremidade	C <sub>min</sub>	mm	35	40	50	65	80	100	130	
Espaço mínimo entre ancoragens	S <sub>min</sub>	mm	35	40	50	65	80	100	130	
Espessura mínima	h <sub>min</sub>	mm	h <sub>ef</sub> + 30 mm ≥ 100 mm				h <sub>ef</sub> + 2d <sub>0</sub>			
<b>Profundidade máxima embebida</b>										
Profundidade embebida efetiva	h <sub>ef</sub>	mm	160	200	240	320	400	500	640	
Distância mínima da extremidade	C <sub>min</sub>	mm	80	100	120	160	200	250	320	
Espaço mínimo entre ancoragens	S <sub>min</sub>	mm	80	100	120	160	200	250	320	
Espessura mínima	h <sub>min</sub>	mm	h <sub>ef</sub> + 30 mm ≥ 100 mm				h <sub>ef</sub> + 2d <sub>0</sub>			

Parâmetros para a instalação – Conexões armadura de reforço						
Barra		Diâmetro do furo (mm)	Escova de limpeza (mm)	Min. longitude ancoragem (mm)	Min. longitude de junção (mm)	Max. profundidade embebida (mm)
Diâmetro (mm)	f <sub>y,k</sub> (N/mm <sup>2</sup> )					
8	500	12 (10)	14	113	200	400
10	500	14 (12)	14	142	200	500
12	500	16	19	170	200	600
14	500	18	22	198	210	700
16	500	20	22	227	240	800
20	500	25	29	284	300	1000
25	500	32	40	354	375	1000
28	500	35	40	595	630	1000
32	500	40	42	681	720	1000

# MasterFlow 920 AN

Resina epóxi-acrilato universal de elevadas prestações para ancoragens, livre de estireno.

Valores de projeto para a aderência estrutural – Furações com martelo ou ar comprimido									
Valores de projeto para a aderência final $f_{bd}$ in N/mm <sup>2</sup> para furo rotativo e furo de ar comprimido									
Barra Ø (mm)	Classe de Betão								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8	1.6	2.0	2.3	2.7	3.0	3.4	3.7	4.0	4.3
10	1.6	2.0	2.3	2.7	3.0	3.4	3.7	4.0	4.3
12	1.6	2.0	2.3	2.7	3.0	3.4	3.7	4.0	4.3
14	1.6	2.0	2.3	2.7	3.0	3.4	3.7	4.0	4.3
16	1.6	2.0	2.3	2.7	3.0	3.4	3.7	4.0	4.3
20	1.6	2.0	2.3	2.7	3.0	3.4	3.7	3.7	3.7
25	1.6	2.0	2.3	2.7	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
28	1.6	2.0	2.3	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
32	1.6	2.0	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3

**Nota:** Os valores tabulados são válidos para condições ideais de aderência, segundo a norma EN 1992-1-1. Para o resto das condições deve-se multiplicar o valor de  $f_{bd}$  por 0,7.

Dados técnicos (todos os dados para +20°)				
Característica		Norma de ensaio	Valor	Unidades
Resistência à compressão	24 horas	ASTM D 695	72.3	N/mm <sup>2</sup>
	7 dias		77.8	
Resistência à flexão	24 horas	ASTM D 638	13.5	N/mm <sup>2</sup>
	7 dias		15.2	
Alongamento na rotura	24 horas	ASTM D 638	6	%
	7 dias		6.7	
Modulo elástico	24 horas	ASTM D 638	3.75	GN/m <sup>2</sup>
	7 dias		3.8	
Resistência à flexotraccção	24 horas	ASTM D 790	29.3	N/mm <sup>2</sup>

# MasterFlow 920 AN

Resina epóxi-acrilato universal de elevadas prestações para ancoragens, livre de estireno.

Falha de aço em tensão – Barras roscadas										
Valores característicos de Resistência sob carga										
Qualidade do aço			Diâmetro da ancoragem							
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Aço grau 4.6	N <sub>Rk,s</sub>	kN	15	23	34	63	98	141	184	224
Fator de segurança parcial	γ <sub>Ms</sub>	-	2.00							
Aço grau 5.8	N <sub>Rk,s</sub>	kN	18	29	42	79	123	177	230	281
Fator de segurança parcial	γ <sub>Ms</sub>	-	1.50							
Aço grau 8.8	N <sub>Rk,s</sub>	kN	29	46	67	126	196	282	367	449
Fator de segurança parcial	γ <sub>Ms</sub>	-	1.50							
Aço grau 10.9*	N <sub>Rk,s</sub>	kN	37	58	84	157	245	353	459	561
Fator de segurança parcial	γ <sub>Ms</sub>	-	1.33							
Aço inoxidável A2-70, A4-70	N <sub>Rk,s</sub>	kN	26	41	59	110	172	247	321	393
Fator de segurança parcial	γ <sub>Ms</sub>	-	1.87							
Aço inoxidável A4-80	N <sub>Rk,s</sub>	kN	29	46	67	126	196	282	367	449
Fator de segurança parcial	γ <sub>Ms</sub>	-	1.60							
Aço inoxidável 1.4529	N <sub>Rk,s</sub>	kN	26	41	59	110	172	247	321	393
Fator de segurança parcial	γ <sub>Ms</sub>	-	1.50							
Aço inoxidável 1.4565	N <sub>Rk,s</sub>	kN	26	41	59	110	172	247	321	393
Fator de segurança parcial	γ <sub>Ms</sub>	-	1.87							

**Nota:** \* As barras galvanizadas de elevada resistência são sensíveis à fragilização por hidrogénio

Falha de aço em tensão – Barras corrugadas										
Valores característicos de Resistência sob carga										
Qualidade do aço			Diâmetro de ancoragem							
			8mm	10mm	12mm	16mm	20mm	25mm	32mm	
Barra BSt 500	N <sub>Rk,s</sub>	kN	28	43	62	111	173	270	442	
Fator de segurança parcial	γ <sub>Ms</sub>	-	1.40							

# MasterFlow 920 AN

Resina epóxi-acrilato universal de elevadas prestações para ancoragens, livre de estireno.

Resistência característica – Arrancamento combinado & Falha de provete de betão utilizando barras roscadas, Betão seco/molhado   Gama de temperatura: -40°C a +70°C										
Propriedade			Diâmetro de ancoragem							
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Aderência característica em betão não fissurado	$\tau_{Rk}$	N/mm <sup>2</sup>	11.0	10.0	9.5	9.0	8.5	8.0	6.5	5.5
Fator para betão não fissurado	C30/37	$\psi_c$	-	1.12						
	C40/50			1.23						
	C50/60			1.30						
Fator de segurança parcial	$\gamma_{Mp}$	-	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	2.1	2.1
Aderência característica em betão fissurado	$\tau_{Rk}$	N/mm <sup>2</sup>		5.0	5.0	5.0	4.5	4.5		
Fator para betão fissurado	C30/37	$\psi_c$	-	1.12						
	C40/50			1.23						
	C50/60			1.30						
Fator de segurança parcial	$\gamma_{Mp}$	-	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	2.1	2.1
Aderência característica para condições sísmicas - C1	$\tau_{Rk, C1}$	N/mm <sup>2</sup>		3.9	3.9	3.9	3.9	3.9		

Falha de rotura										
Propriedade			Diâmetro de ancoragem							
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Distância característica à extremidade	$C_{cr,sp}$	mm	1.5 $h_{ef}$							
Espaço característico entre ancoragens	$S_{cr,sp}$	mm	3.0 $h_{ef}$							
Fator de segurança parcial	$\gamma_{Msp}$	-	1.8							

Resistência característica – Arrancamento combinado & Falha de provete de Betão utilizando barras corrugadas. Betão seco/molhado   Gama de temperatura: +50°C a +80°C										
Propriedade			Diâmetro de ancoragem							
			8mm	10mm	12mm	16mm	20mm	25mm	32mm	
Aderência característica em betão não fissurado	$\tau_{Rk}$	N/mm <sup>2</sup>	12.0	10.0	10.0	9.0	9.0	9.0	5.5	
Fator para betão não fissurado (C30/37 - C40/50 - C50/60)	$\psi_c$	-	1.00							
Fator de segurança parcial	$\gamma_{Mp}$	-	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	

Falha de rotura										
Propriedade			Diâmetro de ancoragem							
			8mm	10mm	12mm	16mm	20mm	25mm	32mm	
Distância característica à extremidade	$C_{cr,sp}$	mm	1.5 $h_{ef}$							
Espaço característico entre ancoragens	$S_{cr,sp}$	mm	3.0 $h_{ef}$							
Fator de segurança parcial	$\gamma_{Msp}$	-	1.8							



# MasterFlow 920 AN

Resina epóxi-acrilato universal de elevadas prestações para ancoragens, livre de estireno.

Valores de Resistência para barras roscadas em betão não fissurado										
Arrancamento combinado & Falha de provete de betão   Gama de Temperatura: +50°C a +80°C										
Propriedade			Diâmetro de ancoragem							
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Profundidade efetiva embecida = 8d	$h_{ef}$	mm	64	80	96	128	160	192	216	240
Resistência Característica	$N_{Rk}$	kN	17.69	25.13	34.38	57.91	85.45	115.81	119.09	124.41
Resistência de projeto	$N_{Rd}$	kN	9.83	13.96	19.10	32.17	47.47	64.34	56.71	59.24
<b>Resistência controlada</b>			<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>
Profundidade efetiva embecida = STD	$h_{ef}$	mm	80	90	110	128	170	240	270	300
Resistência Característica	$N_{Rk}$	kN	22.12	28.27	39.40	57.91	90.79	144.76	148.86	155.51
Resistência de projeto	$N_{Rd}$	kN	12.29	15.71	21.89	32.17	50.44	80.42	70.89	74.05
<b>Resistência controlada</b>			<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>
Profundidade efetiva embecida = 12d	$h_{ef}$	mm	96	120	144	192	240	288	324	360
Resistência Característica	$N_{Rk}$	kN	26.54	37.70	51.57	86.86	128.18	173.72	178.64	186.61
Resistência de projeto	$N_{Rd}$	kN	14.74	20.94	28.65	48.25	71.21	96.516	85.07	88.86
<b>Resistência controlada</b>			<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>
Profundidade efetiva embecida = 20d	$h_{ef}$	mm	160	200	240	320	400	600	600	600
Resistência Característica	$N_{Rk}$	kN	44.23	62.83	85.95	144.76	213.63	289.53	297.73	311.02
Resistência de projeto	$N_{Rd}$	kN	24.57	34.91	47.75	80.42	118.68	160.85	141.78	148.10
<b>Resistência controlada</b>			<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>

## Notas

- Os valores de Resistência estão baseados no arrancamento combinado & na falha do cone de betão segundo a EOTA TR029. Deve-se considerar também a resistência para a falha do aço e controlo dos valores mais baixos.
- Os valores de resistência são para ancoragens individuais, sem extremidades fechadas, nem considerações de carga excêntricas.
- Os valores tabulados correspondem apenas à gama de temperatura e às condições de instalação indicados anteriormente.
- As temperaturas a longo prazo são aquelas que permanecem mais ou menos constantes durante períodos prolongados. As temperaturas a curto prazo produzem-se em intervalos curtos, por exemplo: Ciclo diurno.
- A Resistência ao betão ( $f_{ck,cube}$ ) considera-se que é de 25 N/mm<sup>2</sup>.
- Os valores de resistência tabulados supõem que a geometria das ancoragens e da estrutura do betão é suficiente para evitar falhas de rotura.

# MasterFlow 920 AN

Resina epóxi-acrilato universal de elevadas prestações para ancoragens, livre de estireno.

Valores de Resistência para barras roscadas em betão fissurado Arrancamento combinado & Falha de provete de betão   Gama de Temperatura: +50°C a +80°C							
Propiedade			Diâmetro de ancoragem				
			M10	M12	M16	M20	M24
Profundidade efetiva embebida = 8d	$h_{ef}$	mm	80	96	128	160	192
Profundidade efetiva embebida = 8d	$h_{ef}$	mm	12.57	18.10	32.17	45.24	65.14
Resistência Característica	$N_{Rk}$	kN	6.98	10.05	17.87	25.13	36.19
<b>Resistência de projeto</b>			<b><math>N_{Rd}</math></b>	<b>kN</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>
Resistência controlada	$h_{ef}$	mm	90	110	128	170	240
Profundidade efetiva embebida = STD	$h_{ef}$	mm	14.14	20.73	32.17	48.07	81.43
Resistência Característica	$N_{Rk}$	kN	7.85	11.52	17.87	26.70	45.24
<b>Resistência de projeto</b>			<b><math>N_{Rd}</math></b>	<b>kN</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>
Resistência controlada	$h_{ef}$	mm	120	144	192	240	288
Profundidade efetiva embebida = 12d	$h_{ef}$	mm	18.85	27.14	48.25	67.86	97.72
Resistência Característica	$N_{Rk}$	kN	10.47	15.08	26.81	37.70	54.29
<b>Resistência de projeto</b>			<b><math>N_{Rd}</math></b>	<b>kN</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>
Resistência controlada	$h_{ef}$	mm	200	240	320	400	480
Profundidade efetiva embebida = 20d	$h_{ef}$	mm	31.42	45.24	80.42	113.10	162.86
Resistência Característica	$N_{Rk}$	kN	17.45	25.13	44.68	62.83	90.48
<b>Resistência de projeto</b>			<b><math>N_{Rd}</math></b>	<b>kN</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>	<b>Pullout</b>
Resistência controlada							

## Notas

- Os valores de Resistência estão baseados no arrancamento combinado & na falha do cone de betão segundo a EOTA TR029. Deve-se considerar a resistência para a falha do aço e controlo dos valores mais baixos.
- Os valores de resistência são para ancoragens individuais, sem extremidades fechadas, nem considerações de carga excêntricas.
- Os valores tabulados correspondem apenas à gama de temperatura e às condições de instalação indicados anteriormente.
- As temperaturas a longo prazo são aquelas que permanecem mais ou menos constantes durante períodos prolongados. As temperaturas a curto prazo produzem-se em intervalos curtos, por exemplo: Ciclo diurno.
- A Resistência ao betão ( $f_{ck,cube}$ ) considera-se que é de 25 N/mm<sup>2</sup>.
- Os valores de resistência tabulados supõem que a geometria das ancoragens e da estrutura do betão é suficiente para evitar falhas de rotura.

# MasterFlow 920 AN

Resina epóxi-acrilato universal de elevadas prestações para ancoragens, livre de estireno.

Resistência Química					
Produtos	Conc.	Result	Produtos	Conc.	Result
Solução aquosa de Ácido Acético	10%	○	Hexano	100%	○
Acetona	100%	✘	Ácido clorídrico	10%	✓
Solução aquosa de cloreto de alumínio	Saturado	✓		15%	✓
Solução aquosa de nitrato de alumínio	10%	✓		25%	○
Amoníaco	5%	✓	Gás ácido sulfídrico	100%	✓
Jet Fuel	100%	○	Álcool isopropílico	100%	✘
Benzeno	100%	○	Óleo de linhaça	100%	✓
Ácido Benzoico	Saturado	✓	Óleo lubrificante	100%	✓
Álcool Benzílico	100%	✘	Óleo mineral	100%	✓
Solução de hipoclorito de sódio	15%	✓	Parafina / Querosene (Doméstico)	100%	○
Álcool Butílico	100%	○	Solução aquosa de fenol	1%	○
Solução aquosa de sulfato de cálcio	Saturado	✓	Ácido fosfórico	50%	✓
Monóxido de carbono	Gás	✓	Hidróxido de potássio	10% / pH13	✓
Tetracloreto de carbono	100%	○	Água de mar	100%	○
Água clorada	Saturado	✘	Estireno	100%	○
Clorobenzeno	100%	✘	Solução de dióxido de enxofre	10%	✓
Solução aquosa de ácido cítrico	Saturado	✓	Dióxido de enxofre (40°C)	5%	✓
Ciclohexano	100%	✓	Ácido sulfúrico	10%	✓
Diesel Fuel	100%	○		50%	✓
Dietilenoglicol	100%	✓	Aguarrás	100%	○
Etanol	95%	✘	Gasolina branca	100%	✓
Solução aquosa de etanol	20%	○	Xileno	100%	○
Heptano	100%	○			

**Legenda:**

✓ = Resiste a 75°C pelo menos com 80% das propriedades físicas intactas.  
 ○ = Contacto apenas até um máximo de 25°C.      ✘ = Não resiste.

# MasterFlow 920 AN

---

Resina epóxi-acrilato universal de elevadas prestações para ancoragens, livre de estireno.

## NOTA:

A presente Ficha Técnica serve, assim como as demais recomendações e informação técnica, unicamente para a descrição das características do produto, modo de utilização e suas aplicações. Os dados e informações reproduzidos têm por base os nossos conhecimentos técnicos adquiridos através de biografia, ensaios de laboratório e através da prática.

Os dados de consumo e dosificação que figuram nesta ficha técnica, são baseados na nossa própria experiência, pelo que são susceptíveis de variações devido a diferentes condições de obra. Os consumos e dosificações reais deverão determinar-se através de ensaios prévios sendo estes responsabilidade do cliente.

Para um acompanhamento adicional, o nosso serviço técnico, está à sua disposição.

Master Builders Solutions España, S.L. - Sucursal em Portugal reserva o direito de modificar a composição dos produtos, sempre e quando estes continuem cumprindo as características descritas na Ficha Técnica.

Outras aplicações do produto que não se enquadrem com as indicadas, não serão da nossa responsabilidade.

Outorgamos garantia em caso de defeito na qualidade de produção dos nossos produtos, ficando excluídas as reclamações adicionais, sendo da nossa responsabilidade tão só a de compensar o valor de mercadoria fornecida.

Deve ser tido em conta as eventuais reservas correspondentes a patentes ou direito de terceiros.

A presente ficha técnica perde a sua validade com a emissão de uma nova.

## CONTACTO

**Master Builders Solutions España, S.L. - Sucursal em Portugal**

Avenida Tomás Ribeiro, nº 43, Bloco 2A, 3º G, 2790-221 Carnaxide, Portugal

[encomendas-ebportugal@mbcc-group.com](mailto:encomendas-ebportugal@mbcc-group.com)

[www.master-builders-solutions.com/pt-pt](http://www.master-builders-solutions.com/pt-pt)