



# Sistemas MasterSeal Roof para impermeabilização de coberturas

Manual de aplicação







# Sistemas MasterSeal Roof

## Manual de aplicação

### Índice

<b>1. Introdução aos sistemas MasterSeal Roof</b> .....	<b>5</b>
<b>2. O suporte</b> .....	<b>7</b>
2.1 Identificação de diferentes tipos de juntas existentes.	
2.2 Projeto de juntas.	
2.3 Tratamento de juntas de pavimento e de parede.	
2.4 Preparação da superfície.	
2.5 Grau de humidade.	
<b>3. Primários</b> .....	<b>11</b>
3.1 Procedimento de aplicação.	
3.2 Espalhamento de areia de quartzo.	
<b>4. Temperatura para a aplicação</b> .....	<b>15</b>
<b>5. Membranas</b> .....	<b>17</b>
5.1. Membranas poliméricas de projeção a quente.	
5.2. Membranas poliméricas de aplicação manual.	
5.2.1. Membranas bicomponentes para aplicação manual.	
5.2.2. Membranas monocomponentes para aplicação manual.	
<b>6. Proteção contra a radiação ultravioleta</b> .....	<b>21</b>
<b>7. Resumo dos tempos de revestimento e entre camadas</b> .....	<b>23</b>
<b>8. Controlos</b> .....	<b>25</b>
8.1 Inspeção visual.	
8.2 Estimativa da espessura.	
8.3 Estimativa da dureza da superfície.	
8.4 Avaliação dos valores de aderência.	
<b>9. Reparação e manutenção</b> .....	<b>26</b>
<b>10. Recomendações sobre a segurança e armazenamento dos materiais</b> .....	<b>26</b>





# 1. Introdução aos Sistemas MasterSeal Roof

Todos os sistemas são baseados na combinação correta de: primário, membrana impermeável e camada de proteção ou selagem contra os raios UV. A escolha do sistema adequado para o seu caso dependerá de:

- Do tipo de suporte.
- Das prestações desejadas.

Para mais detalhes consultar a Ficha Técnica do produto e as Fichas de Sistema.

Tabela dos sistemas MasterSeal Roof

		Aplicação mediante projeção a quente			Aplicação manual	
		MasterSeal Roof 2103	MasterSeal Roof 2110	MasterSeal Roof 2111	MasterSeal Roof 2160	MasterSeal Roof 2164
Função	Produto					
Primário	MasterSeal P 385	■	■	■	■	
	MasterTop P 604	■	■	■	■	
	MasterSeal P 770	■	■	■	■	■
	MasterSeal P 682					■
	MasterSeal P 683					■
	MasterSeal P 684	■	■	■	■	■
	MasterSeal P 698	■	■	■	■	■
	MasterSeal P 691	■	■	■	■	■
Membrana	MasterSeal M 803	■				
	MasterSeal M 800		■			
	MasterSeal M 811			■		
	MasterSeal M 860				■	
	MasterSeal M 640					■
Proteção contra os raios UV	MasterSeal TC 259	■	■	■	■	■
Espalhamento	MasterTop F 5	■	■	■	■	



Tabela de consumo por produto em kg/m<sup>2</sup>

		Aplicação mediante projeção a quente			Aplicação manual	
		MasterSeal Roof 2103	MasterSeal Roof 2110	MasterSeal Roof 2111	MasterSeal Roof 2160	MasterSeal Roof 2164
Função	Produto					
Primário	MasterSeal P 385	1,5	1,5	1,5	1,5	
	MasterTop P 604	0,5	0,5	0,5	0,5	
	MasterSeal P 770	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	MasterSeal P 682					0,05
	MasterSeal P 683					0,4
	MasterSeal P 684	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	MasterSeal P 698	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	MasterSeal P 691	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Membranas	MasterSeal M 803	2-2,25				
	MasterSeal M 800		2-2,25			
	MasterSeal M 811			2-2,25		
	MasterSeal M 860				2-2,25	
	MasterSeal M 640					2-2,25
Proteção contra os raios UV	MasterSeal TC 259	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Espalhamento	MasterTop F 5	1	1	1	1	



## 2. O suporte

É necessário identificar corretamente os diferentes tipos de suporte que podemos encontrar quando se realiza a impermeabilização. No caso das coberturas, existem vários tipos de suportes, ao contrário dos parques de estacionamento, ou das obras hidráulicas, onde o suporte é quase sempre de betão ou argamassa. Para a identificação, é suficiente uma inspeção visual ou uma consulta dos planos do projeto, sendo necessário que o tipo de suporte seja confirmado pela engenharia ou propriedade.

Normalmente em obra nova encontramos suportes de betão armado, argamassas de geração de pendentes ou telas asfálticas. Outros tipos de suportes que encontramos tanto em obra nova como em reparação são: placas cerâmicas, PVC, fibrocimento, chapas metálicas, uralita, ou outras membranas poliméricas impermeáveis já aplicadas.

Para suportes diferentes dos acima indicados, é necessário entrar em contacto com o nosso serviço de assessoria técnica para avaliar cada caso específico. O asfalto, em termos gerais, não é um suporte adequado para estes sistemas, embora tenhamos primários especiais para suportes betuminosos. No caso de encontrarmos telas asfálticas, a impermeabilização poderá ser realizada com sistemas de poliuretano, ou híbridos, graças à sua elevada deformabilidade.

A identificação correta e exaustiva da natureza do suporte é essencial para uma impermeabilização adequada, dado que constitui o parâmetro básico para a escolha do tipo específico de primário a utilizar.

### 2.1 Identificação dos diferentes tipos de juntas existentes

O projetista deverá projetar as juntas nas superfícies de betão armado em caso de obra nova, e identificar e validar os diferentes tipos de juntas existentes no caso de obra executada.

### 2.2 Projeto de juntas

Para o projeto das juntas é recomendável recorrer às guias profissionais de arquitetura/engenharia. Nesta fase crítica, o engenheiro especializado em juntas deve avaliar sempre com cuidado o movimento máximo previsto para a junta de dilatação. Este valor é o fator crítico para poder projetar o tipo de junta, assim como o seu tratamento mais adequado.

### 2.3 Tratamento de juntas de pavimento e de parede

Imediatamente antes da aplicação da impermeabilização, as juntas deverão ser tratadas tanto em pavimentos como em paredes com mástique de poliuretano MasterSeal NP 474, banda MasterSeal 930 para aderir com adesivo MasterSeal 933, ou com fitas de borracha de butilo, ou outras fitas específicas, que permitam que a impermeabilização realize o ponteamto da junta (no caso em que tenha suficiente capacidade de movimento).



## 2.4 Preparação da superfície

- **Suportes de base cimentícia:** antes da aplicação do sistema de impermeabilização, é necessário verificar a superfície de betão para as fissuras, fendas, lesões ou contaminação por óleos ou outras substâncias. Se for necessário, deverá ser eliminado todo o betão afetado ou contaminado e reparar com argamassas da gama MasterEmaco. Para escolher o melhor método de reparação, recomendamos entrar em contacto com um técnico da Master Builders Solutions. No caso de superfícies adequadas ou reparadas corretamente, é necessário eliminar leitadas e abrir o poro do betão mediante granalhagem, jateamento de areia ou mediante outros meios mecânicos. No caso de suportes suficientemente resistentes com poro fechado, será avaliada a possibilidade de aplicação de primários especiais para suportes não absorventes (MasterSeal P 385 ou MasterSeal P 770). Uma avaliação precisa e detalhada estará sempre dependente de uma visita ao local por um técnico ou engenheiro da Master Builders Solutions. Eliminar sempre o pó das superfícies utilizando um aspirador.
- **Superfícies de placas cerâmicas:** neste caso, a técnica recomendada é a abrasão ou granalhagem. Uma avaliação precisa e detalhada está sempre dependente de uma visita ao terreno por um técnico da Master Builders Solutions. É fundamental avaliar previamente o estado das placas cerâmicas: roturas, peças soltas, perda de rejuntamento, etc. Será necessário substituir as peças partidas ou soltas, assim como a falta de rejuntamento, utilizando produtos da gama MasterTile. Em caso de ausência de peças, o vazio também pode ser realizado mediante enchimento com argamassa MasterEmaco. Eliminar sempre o pó das superfícies utilizando um aspirador.
- **Telas asfálticas:** deve-se ter cuidado especial com zonas soltas, não aderidas e com as zonas de sobreposição. Recomenda-se a selagem e chanfragem da zona de sobreposição com mástique MasterSeal NP 474 para garantir uma espessura mínima de membrana impermeável. As zonas soltas ou quebradas, ou bolhas, deverão ser reparadas de forma adequada.
- **Superfícies metálicas:** as superfícies metálicas (exceto o aço inoxidável) devem ser submetidas a jateamento de areia a SA 2 ½. Eliminar sempre o pó das superfícies utilizando um aspirador. As superfícies metálicas devem ser revestidas com os materiais impermeabilizantes antes de que se forme uma camada de óxido.
- **Superfícies poliméricas:** deve ser realizada uma abertura de poro mecânica suave, seguida de uma limpeza com jato de água, utilizando detergentes ou substâncias desengordurantes. Em caso de dúvida recomendamos o contacto com o nosso departamento técnico. Eliminar sempre o pó das superfícies utilizando um aspirador.

## 2.5 Grau de humidade

Depois de ter sido preparada a superfície do suporte e antes de aplicar o primário, é necessário analisar as condições de humidade do suporte. Em geral, as superfícies devem estar secas a olho nu. Para suportes de base cimentícia, será verificado o grau de humidade superficial mediante um higrómetro ou através do método empírico de colocação de uma lâmina de polietileno selada em torno do seu perímetro. A humidade superficial deverá ser inferior a 4%. Em caso de entrada de água através do exterior (sem humidade ascendente) a humidade poderá ser superior (sempre sem água líquida) desde que se utilize o primário MasterSeal P 770. Em qualquer caso, recomendamos suportes secos.

Quando for aplicado sobre tela asfáltica, betonilhas sobre PVC ou isolamentos térmicos, ou similares, dever-se-á garantir que não existe humidade ou água acumulada nas camadas inferiores. Essa humidade pode acabar por provocar bolhas na membrana. No caso de ascensão de humidade do suporte, não é possível garantir o facto de não se manifestarem bolhas ou borbulhas na membrana.

Recomenda-se a análise das condições de utilização dos espaços, apenas na zona inferior da cobertura, para determinar uma possível ocorrência de condensação.









### 3. Primários

A escolha do primário a utilizar para cada aplicação específica, requer um conhecimento do tipo de suporte e das condições ambientais e de humidade.

Uma vez conhecidas todas as condicionantes, podemos seleccionar o primário adequado.

A seguir, apresentam-se algumas tabelas como um guia prático de utilização.

Tipo de primário	MasterTop		MasterSeal					
	P 604	P 622	P 385	P 770	P 682	P 684	P 691	P 698
Epóxi cimentício (3 k)			■					
Epóxi (2 k)	■	■		■				
Epóxi com base aquosa (2 k)								
Poliuretano (1 k)						■	■	■
Silanos					■			
Xolutec (2 k)				■				

Famílias de primários e nomes de produtos específicos

Suporte	MasterTop		MasterSeal					
	P 604	P 622	P 385	P 770	P 682	P 684	P 691	P 698
Betão, em caso de ausência de proteção contra a humidade ascendente, superfícies húmidas, risco potencial de condensação em divisões subjacentes e/ou pressão negativa			■					
Superfícies cerâmicas			■	■	■			
Betão	■	■		■				
Aço				■				
Metais não ferrosos e aço inoxidável				■		■		
Membranas betuminosas		■						■
PVC, superfícies plásticas e em caso de exceder o tempo de revestimento				■			■	
Membranas MasterSeal M quando foi ultrapassado o tempo de revestimento				■			■	

Seletor de primários



Primários e propriedades específicas

	Consumo teórico, kg/m <sup>2</sup>	Relação de mistura	Tempo de endurecimento a 20°C (minutos)	Tempo de revestimento mín-máx
MasterTop P 604	0,3 – 0,5	100 A / 27 B	12°C: 60	10°C: 16 – 48 horas 23°C: 6 – 48 horas 30°C: 3 – 24 horas
MasterTop P 622	0,3 – 0,5	69 A / 31 B	23°C: 30	10°C: 16 – 48 horas 23°C: 6 – 48 horas 30°C: 3 – 24 horas
MasterSeal P 385	0,5 – 1,5	21 A / 21 B / 58 C	30°C: 15	48 horas – 7 dias
MasterSeal P 770	0,3 – 0,5	44 A / 56 B	23°C: 20	20°C: 5 horas – 24 horas
MasterSeal P 682	0,05	-	23°C: 60	10°C: 10,5 horas – 5 dias 20°C: 15 mín – 4 horas 30°C: 15 mín – 4 horas
MasterSeal P 684	0,03 – 0,06	-	-	10°C: 2 – 4 horas 20°C: 30 mín – 2 horas 30°C: 15 mín – 1 hora
MasterSeal P 691	0,05 – 0,10	-	-	10°C: 2 – 36 horas 20°C: 1 – 24 horas
MasterSeal P 698	0,05 – 0,15	-	-	10°C: 2 – 6 horas 20°C: 1 – 5 horas 30°C: 1 – 4 horas

Em caso de serem excedidos os tempos máximos de revestimento, será necessário repintar ou aplicar o primário MasterSeal P 691. A superfície deve ter sido previamente limpa e o suporte deve estar seco.

### 3.1 Procedimento de aplicação

- MasterSeal P 770:** Verter o conteúdo da Parte B dentro da embalagem da Parte A e misturar com um agitador elétrico a baixas rotações (máx. 400 rpm) até que o material fique homogêneo (aprox. 3 minutos). É recomendável bater ligeiramente cada componente de forma prévia, e raspar o fundo e lados da embalagem para se garantir que não ficam restos sem misturar. As hélices da vareta misturadora deverão permanecer submergidas durante a mistura, para evitar a produção de bolhas de ar. Recomenda-se a misturadora com duas pás de turbina uma acima da outra, do tipo Collomix DLX 90 S ou, alternativamente, os modelos Collomix FM 60 S ou 80 S. Atenção: os resíduos não utilizados de material misturado poderão provocar uma enorme libertação de calor no balde. Utilizar sempre todo o material de mistura por completo.

- MasterSeal P 385:** Verter o componente B (endurecedor) sobre o componente A (base) e misturar bem. Em seguida, adicionar o componente C (agregado) misturando sempre mediante um misturador mecânico. Continuar a misturar até obter uma mistura suave e sem grumos. MasterSeal P385 pode ser aplicado com uma colher de pedreiro, para os trabalhos de enchimento de vazios, ou com uma brocha, um rolo ou por projeção, diluído em 10-20% de água. Aplicar sempre duas camadas com um intervalo de 16 a 24 horas entre elas. MasterSeal P 385 tem carga de agregado, pelo que deve ser utilizado um equipamento de projeção adequado. Limpar adequadamente as ferramentas de trabalho com água e detergente imediatamente após a sua utilização. Evitar um número excessivo de dobras na mangueira a fim de reduzir a fricção dentro dela e colocar sempre a bomba de pulverização na altura do operador ou preferencialmente mais alta. Durante a aplicação do produto, certifique-se de que está constantemente removido. Como é habitual para os produtos de base aquosa, não os deve manusear sob luz solar direta, com ar, nevoeiro ou humidade forte, ou quando houver perigo de chuva ou geadas. A película formada por este produto necessita de 7 dias a 20°C e 65% de HR para concluir o processo de hidratação e estar apta para ser utilizada nas condições previstas. No entanto, pode ser revestida com revestimentos de epóxi ou poliuretano após (mas não antes) 48 horas em condições de boa ventilação (verificar, em cada caso, que a humidade da superfície não é superior a 4%).

Equipamentos de projeção	
Diâmetro equivalente de bico	0,026 - 0,030 polegadas
Ângulo de pulverização	
Pressão de bico	200 - 250 bares
Caudal mínimo	10 litros/minuto
Diâmetro de mangueira	3/8 polegadas
Comprimento máximo de mangueira	10 m
Filtro	60 Mesh (igual a luzes de 250 microns e até 590 fios/cm <sup>2</sup> )

- MasterSeal P 681:** Os componentes do produto são pré-embalados na proporção exata de mistura. Antes de os misturar, colocar ambos os componentes a uma temperatura de aprox. 15 a 25°C. O componente A contém pigmentos que se podem depositar no fundo, assim, como regra geral, o recipiente deve ser bem agitado antes da sua utilização. Verter todo o conteúdo do componente B no recipiente do componente A. Não misturar manualmente. Misturar com um agitador de baixa velocidade (aprox. 300 rpm) durante aprox. 3 minutos até obter uma mistura fina e uniforme. Durante a mistura, raspar bem os lados e o fundo do recipiente para garantir uma mistura completa. O agitador deverá permanecer submerso no revestimento para evitar a produção de bolhas de ar. Depois de misturar bem, verter o conteúdo num recipiente novo e limpo e misturar durante mais um minuto para obter uma consistência uniforme. Devem ser aplicadas duas camadas de MasterSeal P 681 utilizando uma brocha ou um rolo. Deve ser sempre adicionado MasterTop F 5 à segunda camada.
- MasterSeal P 684 / 691 / 698:** Colocar o material a uma temperatura de aprox. 15 a 25°C. Os produtos contêm pigmentos, que se podem depositar no fundo, assim, como regra geral, a embalagem deve ser bem agitada antes da sua utilização. O melhor método de aplicação é mediante brocha ou pano (com rolo ou projeção para MasterTop P 698). Distribuir por toda a superfície para formar uma camada fina, tendo o cuidado de não aplicar excesso de produto. Deve-se ter especial atenção nos pontos singulares e nas alterações do tipo de suporte.



- **MasterSeal P 682:** Agitar a embalagem para homogeneizar o material, depois limpar bem a superfície e aplicar o primário com um pano seco para evitar deixar pelos sobre a superfície. A formação de uma pátina com textura oleosa sobre a superfície dos mosaicos é indicativa de um excesso de primário. Retirar o excesso com um pano seco.

Para mais informações sobre os métodos de aplicação, devem ser sempre consultadas as Fichas Técnicas dos produtos.

### 3.2 Espalhamento de areia de quartzo

Tanto para obter uma superfície antideslizante como para melhorar a aderência das sucessivas camadas do sistema de impermeabilização, é necessário aplicar um espalhamento sobre o primário fresco, de agregado de quartzo que tenha um tamanho de partícula de 0,3 - 0,8 mm, tipo MasterTop F 5, na proporção de 0,8-1 kg/m<sup>2</sup>. O objetivo será aumentar a aderência mecânica além da química. No caso do MasterSeal P 682 e se o sistema a ser aplicado for transparente, o espalhamento de quartzo irá matizar a superfície aplicada, por isso, se o que se deseja é um acabamento antideslizante transparente, devem ser utilizadas microesferas de vidro misturadas com a própria membrana impermeável e realizar testes prévios de dosagem (como orientação 10-20% em peso).

Dependendo do sistema a ser aplicado e se o que se pretende é deixar uma superfície antideslizante, pode ser necessário adicionar o agregado à própria membrana ou camada de selagem manual.



## 4. Temperatura para a aplicação

A temperatura do suporte deve ser geralmente superior a 5°C para produtos epóxis, poliuretanos e poliureias e, em qualquer caso, pelo menos 3°C acima do ponto de orvalho. Os sistemas MasterSeal são normalmente aplicados em exteriores e, às vezes, a temperaturas relativamente baixas. Antes de aplicar cada camada é fundamental garantir que não exista condensação ou humidade superficial sobre o suporte. Sempre que necessário, as superfícies devem ser secas com ar comprimido antes da aplicação, sendo que esta deve limitar-se às horas de maior calor no inverno e, às primeiras e últimas horas nos dias de verão, a fim de se ajustar às temperaturas recomendadas. Se foram excedidos os tempos máximos de revestimento, deve ser utilizado MasterSeal P 691 como promotor de aderência. Após a aplicação é necessário proteger o primário de contacto direto com água durante aproximadamente 24 horas (a 20°C), caso contrário pode formar-se eflorescência ou uma superfície pegajosa, que iria exigir uma reparação (lixagem, aspiração e reaplicação do primário).









## 5. Membranas

### 5.1 Membranas poliméricas de aplicação por projeção a quente

MasterSeal M 800 e M 803 são membranas de poliuretano, e MasterSeal M 811 e M 689 são membranas de poliureia (híbridas e puras respetivamente). Ambas são livres de solventes e de elevadas prestações, endurecendo de forma instantânea e são aplicadas mediante uma máquina de elevada pressão mediante projeção a quente. MasterSeal M 800, M 803, M 811 e M 689 oferecem excelentes propriedades elásticas e capacidade de pontear fissuras, são extremamente reativos (são polimerizados em poucos segundos), aderem totalmente ao suporte (sem interface de circulação de água entre a impermeabilização e o suporte) e apresentam uma excelente resistência a impactos.

A máquina de projeção mantém os dois componentes separados e quentes a uma temperatura de 60°C-80°C; apenas permite a produção de mistura no bico, dada a polimerização muito rápida do material (10 segundos). As máquinas de mistura variável permitem a aplicação de poliuretanos (relação 1:0,7) e poliureias (relação 1:1), e as máquinas de mistura fixa permitem a aplicação de poliureias (relação 1:1).

A equipa de aplicação é normalmente composta por dois trabalhadores especializados e um trabalhador qualificado. No entanto, a equipa pode variar em termos de componentes dependendo da complexidade dos detalhes construtivos e da superfície a tratar. Antes da aplicação por projeção, os dois componentes de MasterSeal M 800, M 803, M 811 e M 689 devem ser submetidos a um aquecimento prévio por meio de fitas térmicas até à temperatura de aprox. 25-30°C. O componente A deve ser bem misturado antes da sua utilização. Recomenda-se a utilização de um agitador mecânico por jato de ar, aplicado diretamente sobre a tampa do tambor.

	MasterSeal M 800	MasterSeal M 803	MasterSeal M 811	MasterSeal M 689
Relação de mistura	Peso A:B 100: 73 Volume A:B 100: 70	Peso A:B 100: 70 Volume A:B 100: 73	Peso A:B 100: 106 Volume A:B 100 / 100	Peso A:B 100: 112 Volume A:B 100 / 100
Densidade do produto misturado	1,08 kg/litro	1,10 kg/litro	1,07 kg/litro	1,05 kg/litro
Viscosidade	A: 2400 mPa · s B: 2500 mPa · s	A: 3000 mPa · s B: 1200 mPa · s	A: 1700 mPa · s B: 1800 mPa · s	A: 220 mPa · s B: 800 mPa · s
Pressão de aplicação	130 - 180 bares	130 - 180 bares	130 - 180 bares	120 - 200 bares
Temperatura de aplicação	Comp. A 70 - 75 °C Comp. B 70 - 75 °C	Comp. A 70 - 75 °C Comp. B 70 - 75 °C	Comp. A 70 - 75 °C Comp. B 70 - 75 °C	Comp. A 70 - 80°C Comp. B 70 - 80°C
Tempo de gelificação a 20°C	15 s	20 s	14 s	18 s
Endurecimento completo/ conjunto final a 23°C e 50 % HR	2 dias	2 dias	2 dias	2 dias

Dados para a aplicação das membranas MasterSeal projetadas a quente.

Se a aplicação for interrompida e reiniciada dentro dos tempos de revestimento, deve-se proceder diretamente à sobreposição da membrana com pelo menos 20 cm. Se os tempos forem excedidos, sobrepor 20 cm e aplicar previamente o primário MasterSeal P 691. A temperatura do suporte deve ser superior a 5°C e deverá estar sempre 3°C acima do ponto de orvalho.



	Tempo de revestimento mínimo	Tempo de revestimento máximo
MasterSeal M 689, M 800, M 803 e M 811	10°C: / - 8 horas 20°C: / - 4 horas 30°C: / - 2 horas	10°C: 2 - 36 horas 20°C: 1 - 24 horas Acima deste tempo aplicar MasterSeal P 691

Tempo de revestimento  
(mín-máx)

## 5.2. Membranas poliméricas para aplicação manual

São divididos em duas famílias principais:

- Membrana de poliureia bicomponente para aplicação manual.
- Membrana de poliuretano monocomponente para aplicação manual.

### 5.2.1 Membranas de poliureia bicomponentes para aplicação manual

MasterSeal M 860 e M 686 são membranas de poliureia híbrida e pura respetivamente, livres de solventes e de elevadas prestações com uma consistência autonivelante (para superfícies verticais ou pendentes é necessário adicionar o agente tixotropante MasterTop TIX 9), que são aplicados manualmente mediante talocha dentada seguida de passagem com rolo de picos para ventilar (a versão tixotrópica específica para secções verticais deve ser aplicada com talocha lisa).

Primeiro, misturar bem ambos os componentes de MasterSeal M 860/686 utilizando um agitador elétrico de baixa velocidade (300 rpm). Em seguida, verter todo o conteúdo do componente A no recipiente do componente B e misturar durante pelo menos três minutos até obter uma mistura lisa e uniforme. Para melhores resultados em termos de facilidade de trabalho, recomenda-se verificar se a temperatura dos dois componentes está compreendida entre os +15°C e +25°C. Depois de bem misturado, MasterSeal M 860/686, é facilmente aplicado vertendo-o sobre a superfície e espalhando-o uniformemente utilizando uma espátula de borracha ou talocha dentada. Em caso de se tratar de agentes tixotropantes, aplicam-se com uma talocha lisa (não é possível a aplicação com rolo). A temperatura do suporte deve ser superior a 5°C e, em qualquer caso, deverá estar pelo menos 3°C acima do ponto de orvalho.

	MasterSeal M 860	MasterSeal M 686
Relação de mistura por peso	100 : 180	100 : 20
Densidade da mistura	1,35 kg/litro	1,37 kg/litro
Viscosidade a 20°C	5200 mPa · s	6300 mPa · s
Tempo de trabalhabilidade	10°C: 35 min 20°C: 25 min 30°C: 15 min	10°C: 35 min 20°C: 20 min 30°C: 15 min
Tempos mín/máx de revestimento	10°C: 8 – 48 horas 20°C 5 – 24 horas	10°C: 8 – 48 horas 20°C 5 – 24 horas
Completamente polimerizado	4 dias	5 dias

Dados de membranas bicomponentes para aplicação manual MasterSeal

### 5.2.2 Membranas de poliuretano monocomponente para aplicação manual

Pertencem a esta categoria; MasterSeal M 616, MasterSeal M 640 e MasterSeal M 251.

A aplicação é realizada com rolo de pelo curto com um mínimo de duas camadas. Proteger a película húmida da influência direta da água durante as primeiras 24 horas. É necessário repassar todas as juntas, fissuras e pontos singulares, antes da aplicação da membrana manual, para que esta possa pontear os referidos elementos. Também se recomenda a utilização de geotêxtil para reforçar as meias canas ou pontos singulares.

	MasterSeal M 251	MasterSeal M 616	MasterSeal M 640
Densidade	1,02 a 1,1 kg/litro	1,25 kg/litro	1,3 kg/litro
Tempo para secagem ao tato	2 horas	1 horas	2 horas
Tempos mín/máx de revestimento	20°C: 6 – 48 horas	20°C: 5 – 36 horas	20°C: 12 – 36 horas
Endurecimento completo	7 dias (+20°C)	7 dias (+20°C)	7 dias (+20°C)







## 6. Proteção contra os raios UV

As camadas de proteção contra os raios UV devem ser utilizadas em combinação com primários e membranas conforme mencionado nas Fichas de Sistema das diferentes soluções:

- **MasterSeal TC 259** é um acabamento de poliuretano, monocomponente, à base de solvente, aplicado para proteção contra os raios UV.
- **MasterSeal TC 258** é uma camada de acabamento resistente aos raios UV, à base de poliuretano monocomponente. É aplicado quando é necessária uma elevada resistência mecânica. Para obter informação detalhada, consultar sempre a Ficha Técnica.
- **MasterSeal TC 681** é uma camada de poliureia poliaspártica, bicomponente, que forma uma película de elevadas prestações quando é necessária uma elevada resistência mecânica e rapidez.

	MasterSeal TC 259	MasterSeal TC 258	MasterSeal TC 681
Relação de mistura	-	-	16,8 kg A : 11,2 kg B
Sólidos	58%	60%	94%
Densidade	1,2 kg/l	1,3 kg/l	1,39 kg/l
Viscosidade a 20°C	1000 mPa · s	1000 mPa · s	700 mPa · s
Pronto para ser pisado a 23°C	24 horas	24 horas	3-4 horas
Endurecimento completo a 23°C 50 % HR	5 dias	5 dias	7 dias
Temperatura	+5 / +30°C	+10 / +30°C	+8 / +30°C
Humidade	40 - 90%	40 - 90%	40 - 80%
Tempo de revestimento	10°C: 8 - 72 horas 20°C: 5 - 48 horas 30°C: 4 - 48 horas	20°C: 5 - 48 horas	20°C: 4 - 24 horas

Dados para a aplicação







## 7. Resumo de tempos de revestimento e entre camadas

Tabela de tempo de revestimento (mín-máx) para produtos MasterSeal (horas)

	MasterSeal M689/M800/ M803/M811	MasterSeal P691	MasterSeal M686/M860	MasterSeal M 640	MasterSeal TC 258/259	MasterSeal TC 681
MasterSeal M689/M800/ M803/M811	10°C: / - 8 20°C: / - 4 30°C: / - 2	10°C: 2 - 36 20°C: 1 - 24	10°C: 2 - 36 20°C: 1 - 24			
MasterSeal M686/M860		10°C: 2 - 36 20°C: 1 - 24	10°C: 2 - 36 20°C: 1 - 24			
MasterSeal M 640		10°C: 2 - 36 20°C: 1 - 24	10°C: 2 - 36 20°C: 1 - 24	20°C: 12 - 36		
MasterSeal TC 258/259	10°C: 8 - 24 20°C: 4 - 20 30°C: 2 - 18			20°C: 12 - 36	10°C: 8 - 72 20°C: 5 - 48 30°C: 4 - 48	
MasterSeal TC 681	10°C: 8 - 24 20°C: 4 - 20 30°C: 2 - 18	10°C: 2 - 36 20°C: 1 - 24	10°C: 2 - 36 20°C: 1 - 24	-	-	20°C: 4 - 24

Se os tempos máximos de revestimento forem excedidos ou se houver formação de condensação superficial, deve ser sempre utilizado o promotor de aderência MasterSeal P 691.









## 8. Controlos

A informação nesta secção pode ser útil tanto para o empreiteiro da impermeabilização como para a assistência técnica:

### 8.1 Inspeção visual

Imediatamente após a projeção, é realizada uma primeira inspeção geral. Se existirem áreas onde a textura do suporte é particularmente visível (rugosidade da superfície, agregados espalhados sobre a superfície, etc.), é necessário verificar imediatamente se a taxa de consumo efetiva é compatível com a espessura especificada. Se a taxa de consumo global for inferior ao esperado, deve ser imediatamente aplicada outra camada acima da camada anterior (dentro do tempo entre camadas).

### 8.2 Estimativa da espessura

Além de uma estimativa da espessura com base na taxa de consumo real (que é a referência para o instalador), existem outras duas técnicas para efetuar a estimativa:

- Não destrutiva: para áreas bem definidas, basta colocar apenas tiras ou painéis de teflon de uma determinada espessura sobre o pavimento, que devem ser cobertos com uma membrana durante a pulverização. A espessura também pode ser medida nestas amostras produzidas em condições de aplicação real, utilizando um medidor.
- Destrutiva: é marcada uma área para controlo, onde a membrana é cortada e depois removida, de modo que a espessura possa ser medida diretamente. O corte realizar-se-á apenas no momento da aplicação, para que se possa reparar imediatamente e, desta forma, assegurar a continuidade da impermeabilização.

### 8.3 Estimativa da dureza da superfície

Para analisar a correta reação de polimerização da membrana, deverá ser utilizado um «DURÓMETRO SHORE» que cumpra com as principais normas em vigor (p.ex., DIN 53505, ISO 7619, ASTM D 2240). A medida de dureza SHORE e qualquer desvio face ao valor esperado, podem revelar qualquer situação anormal para que se possa planear qualquer trabalho de manutenção ou reparação. A vantagem deste instrumento reside na facilidade de utilização, na frequência de possíveis medidas e no custo extremamente baixo em comparação com a utilidade dos dados recolhidos.

### 8.4 Avaliação dos valores de aderência

Pode ser realizado um controlo destrutivo sobre o terreno utilizando um medidor de aderência portátil do tipo recomendado em ASTM D4541 seguindo o procedimento estabelecido na referida norma. Este teste permite obter informação referente aos modos de rotura (devido à falha de tensão do suporte, a separação da interface, a falha de tensão da membrana ou situações intermédias). Uma inspeção visual deveria identificar as áreas, em particular em superfícies críticas, onde seja altamente provável que a aplicação esteja defeituosa.





## 9. Reparação e manutenção

Se existem áreas onde sejam encontradas falhas relacionadas com a dureza Shore, fendas, separação, formação de bolhas ou borbulhas, infiltrações, etc., será necessário proceder da seguinte forma:

- identificação completa das áreas a reparar; a área que necessite de reparação será a área danificada mais a área adjacente em causa (aprox. 50 cm além da parte danificada). A área será marcada mediante uma incisão, que deve atravessar toda a espessura da membrana e uma parte do betão;
- remoção da membrana;
- primário: o primário deve ser aplicado sobre o suporte devidamente preparado e na área da membrana que será sobreposta, que é de aprox. 25-50 cm. Deve ser utilizado o primário específico para o tipo de superfície;
- aplicação da membrana de impermeabilização: a membrana colocar-se-á sobre toda a área tratada com os primários específicos.



## 10. Recomendações sobre a segurança e o armazenamento dos materiais

Para qualquer assunto relacionado com a segurança e o armazenamento dos materiais, consultar sempre a Ficha de Dados de Segurança de cada produto individual.





# Master Builders Solutions para a Indústria da Construção

## MasterAir

Soluções completas para betão com ar incorporado

## MasterBrace

Soluções de reforço de betão

## MasterCast

Soluções para o setor dos pré-fabricados de betão

## MasterCem

Soluções para a fabricação de cimento

## MasterEase

Baixa viscosidade para um betão de elevado rendimento

## MasterEmaco

Soluções para a reparação de betão

## MasterFinish

Soluções para o tratamento de cofragem e melhoria da superfície

## MasterFlow

Soluções para a leitada de precisão

## MasterFiber

Soluções integrais para o betão reforçado com fibras

## MasterGlenium

Soluções para betão de elevado rendimento

## MasterInject

Soluções para a injeção de betão

## MasterKure

Soluções para a cura de betão

## MasterLife

Soluções para uma maior durabilidade

## MasterMatrix

Controlo reológico avançado para o betão

## MasterPel

Soluções para betão impermeável

## MasterPolyheed

Soluções para betão de gama média

## MasterPozzolith

Soluções para a redução de água no betão

## MasterProtect

Soluções para a proteção de betão

## MasterRheobuild

Soluções para betão de elevada resistência

## MasterRoc

Soluções para a construção subterrânea

## MasterSeal

Soluções para impermeabilização e selagem

## MasterSet

Soluções para o controlo de presa

## MasterSuna

Soluções para areia e cascalho no betão

## MasterSure

Soluções para uma extraordinária conservação da maleabilidade

## MasterTile

Soluções para colocação de cerâmica

## MasterTop

Soluções para pavimentos industriais e comerciais

## Master X-Seed

Soluções avançadas de aceleradores para betão

## Ucrete

Soluções de pavimentação para ambientes hostis



## QUANTIFIED SUSTAINABLE BENEFITS ADVANCED CHEMISTRY BY MASTER BUILDERS SOLUTIONS

Os números falam por si: consideramos algumas das soluções de produto mais eficientes desde o ponto de vista ecológico para o betão e a produção de pré-fabricados, a construção, a engenharia civil e a pavimentação.

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



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

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

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

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

Os dados contidos nesta publicação baseiam-se na nossa experiência e conhecimento atual. Não constituem um contrato de qualidade dos produtos e, tendo em vista os muitos fatores que podem afetar o processamento e a aplicação dos nossos produtos, não eximem os utilizadores da responsabilidade de levar a cabo as suas próprias investigações e testes. A responsabilidade sobre a qualidade dos produtos baseia-se unicamente nos dados da Ficha Técnica. As descrições, diagramas, fotografias, dados, proporções, pesos, etc. que constam nesta publicação podem sofrer alterações sem informação prévia. É responsabilidade do destinatário final dos nossos produtos garantir que sejam respeitados os direitos de propriedade e as leis e normas em vigor (08/2022).