



IPG

**Politécnico
|da|Guarda**
Polytechnic
of Guarda

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Licenciatura em Engenharia Civil

Filipe Miguel Mariz Lopes

junho | 2020





Escola Superior de Tecnologia e Gestão

Instituto Politécnico da Guarda

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

FILIPE MIGUEL MARIZ LOPES

RELATÓRIO PARA INSCRIÇÃO NA ORDEM DOS ENGENHEIROS TÉCNICOS

junho/2020

Identificação

Nome: Filipe Miguel Mariz Lopes

Número: 1704216

Curso: Engenharia Civil

Nacionalidade: Portuguesa

Morada: Rua Dr. Vasco Morais nº 26, 3550-072, Esmolfe

Correio eletrónico: filipe_lopes1994@sapo.pt

Telemóvel: 961 901 458

Docente Orientador: Eng. Carlos Aquino Monteiro

Supervisor/Tutor: Eng. António José Tomás Costa

Instituição: Strit Pavimentos Especiais, Lda.

Morada: Rua de Custio N°3310, 4465-606 Leça do Balio

Telemóvel: 918 202 385

Telefone: 22 942 5226

Fax: 22 488 2267

Correio eletrónico diretor técnico: antonio.costa@strit.pt

Correio eletrónico geral: strit@strit.pt

Correio eletrónico de orçamentos: orcamentos@strit.pt

Dados do Projeto:

Início: 21 outubro 2019

Fim: 21 abril 2020

Resumo

O presente relatório tem como objetivo o acesso à Ordem dos Engenheiros Técnicos (OET), graças ao protocolo existente entre OET e a Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTG) do Instituto Politécnico da Guarda (IPG).

O estágio teve como base o desenvolvimento das competências e a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do período curricular académico. Deste modo permitiu o crescimento do estagiário, passando os conhecimentos teóricos e práticos, para o contexto do mercado de trabalho.

Este relatório pretende descrever, de forma clara e objetiva, as atividades desenvolvidas durante o estágio nas áreas de orçamentação, dimensionamento, medição e direção técnica de obra em pavimentos epóxi, na empresa Strit Pavimentos Especiais, Lda.

Este relatório também abordará os problemas mais frequentes em pavimentos e solução para estes problemas.

Palavras chave: Epóxi, poliepóxido, polímero termofixo, resinas epóxi.

Abstract

This report aims to access the Order of Technical Engineers (OET), thanks to the protocol between OET and the School of Technology and Management (ESTG) of the Polytechnic Institute of Guarda (IPG).

The internship had the intent of developing skills and apply the knowledge acquired throughout the academic curriculum period. Thus, it allowed the growth of the trainee, passing the theoretical and practical knowledge to the context of the labor market.

Clearly and objectively this report intends to describe the activities developed during the internship in the areas of budgeting, dimensioning, measurement, and technical direction of work on epoxy floors, in the company Strit Pavimentos Especiais, Lda.

This report also addresses the most frequent problems in pavements and the solution to these problems.

Keywords: Epoxy, poly epoxide, thermosetting polymer, epoxy resins.

Agradecimentos

Este projeto não seria possível sem a ajuda e colaboração de várias pessoas, que se disponibilizaram para o fazer.

Por esse motivo gostaria de agradecer ao meu orientador Professor Carlos Aquino Monteiro pela dedicação e orientação apoio ao longo do projeto.

Ao supervisor e diretor técnico da Strit Pavimentos Especiais, Lda. Eng. António José Tomás Costa pela dedicação e orientação apoio ao longo do projeto.

Ao meu colega de escritório Arq. Filipe Souza pelo apoio ao longo do percurso na Strit Pavimentos Especiais, Lda.

Aos colaboradores e aplicadores de pavimentos da Strit Pavimentos Especiais, Lda., pelo esclarecimento e boas práticas da aplicação de pavimentos epóxi.

A todas as pessoas que tive contacto em visitas a obras, reuniões e técnicos comerciais de produtos epóxi pelo esclarecimento de dúvidas.

Ao Instituto Politécnico da Guarda. Aos professores da Área Científica de Engenharia Civil, pelo enorme contributo ao longo da minha formação académica.

Por último gostaria de agradecer aos meus pais, irmão, familiares e amigos que estiveram presentes e pelo seu apoio prestado durante todo o meu percurso académico.

Índice

Identificação	iii
Resumo.....	v
Abstract	vi
Agradecimentos	vii
1 – Introdução.....	1
2 – Descrição da empresa.....	2
3 – Atividades desempenhadas.....	4
3.1 – Pedidos de orçamentos	4
3.2 – Elaboração de um orçamento	6
3.2.1 – Mão de obra.....	7
3.2.2 – Materiais	12
3.2.3 – Mão de obra e Materiais.....	15
3.3 – Balanço de lucros	17
3.3.1 – Custos de mão de obra	17
3.3.2 – Custos de alojamento	18
3.3.3 – Custos de transportes	18
3.3.4 – Custos das despesas globais	19
3.3.5 – Balanço de lucros e de prejuízos	20
3.4 – Orçamento tipo.....	21
3.5 – Controle de obra	23
3.5.1 – Cronograma.....	26
3.5.2 – Ficha de controlo de obra.....	27
3.5.3 – Ficha de autos de medição	28
4 – Pavimentos epóxi	29
4.1 – Vantagens e desvantagens.....	29
4.2 – Classificação de sistemas epóxi	30
4.3 – Anomalias frequentes	32
4.3.1 – Descolamento	32
4.3.2 – Empolamento	32
4.3.3 – Fissuração.....	33
4.3.4 – Manchas	34
4.3.5 – Desgaste	35
4.3.6 – Falta de planimetria	36
4.3.7 – Bolhas osmóticas	36
4.3.8 – Bolhas de difusão de ar	37

4.3.9 – Perda de tonalidade.....	38
5 – Conclusões finais	39
Bibliografia.....	40
Referências	40

Índice de figuras

Figura 1 – Logotipo da Strit Pavimentos Especiais, Lda.	2
Figura 2 – Localização no mapa da Strit Pavimentos Especiais, Lda. [1]	2
Figura 3 – Esquema organizacional e hierárquico da empresa.....	3
Figura 4 – Esquema de abordagem a um pedido de orçamento	4
Figura 5 – Formulário de visita de obra	5
Figura 6 – Localização do Projeto da nova Barragem do Tâmega da Iberdrola [2]	6
Figura 7 – Máquina de granalhagem de esferas de aço [3]	7
Figura 8 – Máquina de discos diamantados [4]	8
Figura 9 – Máquina de multiusos [5].....	8
Figura 10 – Máquina de fresagem [6].....	9
Figura 11 – Aplicação de um pavimento epóxi com um rolo [7]	10
Figura 12 – Aplicação de um pavimento epóxi com uma palustra [8].....	10
Figura 13 – Amostra do sistema SIKAFLOOR MultiDur EB-31 da Sika [9].....	12
Figura 14 – Orçamento da Barragem do Tâmega da Iberdrola	22
Figura 15 – Calha de escoamento Mercado Municipal de Montemor-o-Novo da Comporto, S.A.	23
Figura 16 – Tapa de saneamento Mercado Municipal de Montemor-o-Novo da Comporto, S.A.	23
Figura 17 – Higrómetro de superfícies [10]	24
Figura 18 – Esclerómetro à esquerda, Pull-off ao centro, Higrómetro do substrato à direita [11]	25
Figura 19 – Termómetro [12]	25
Figura 20 – Cronograma do Mercado Municipal de Montemor-o-Novo da Comporto, S.A. (1ª Semana).....	26
Figura 21 – Cronograma do Mercado Municipal de Montemor-o-Novo da Comporto, S.A. (2ª Semana).....	26
Figura 22 – Ficha de controlo de obra	27
Figura 23 – Ficha de auto de medição	28
Figura 24 – Descolamento de um pavimento epóxi.....	32
Figura 25 – Empolamento de um pavimento epóxi [13].....	33
Figura 26 – Fissuração de um pavimento epóxi	33
Figura 27 – Manchas em um pavimento epóxi.....	34
Figura 28 – Desgaste em um pavimento epóxi.....	35
Figura 29 – Falta de planimetria em um pavimento epóxi [14].....	36
Figura 30 – Bolhas osmóticas em um pavimento epóxi [15]	37
Figura 31 – Bolhas de difusão de ar em um pavimento epóxi.....	37
Figura 32 – Perda de tonalidade em um pavimento epóxi [16].....	38

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Orçamentação da mão de obra da Barragem do Tâmega da Iberdrola (Item 1.1)	11
Tabela 2 – Orçamentação da mão de obra da Barragem do Tâmega da Iberdrola (Item 1.2)	11
Tabela 3 – Orçamentação dos materiais da Barragem do Tâmega da Iberdrola (Item 1.1)	13
Tabela 4 – Orçamentação dos materiais da Barragem do Tâmega da Iberdrola (Item 1.2)	13
Tabela 5 – Orçamentação dos materiais e da mão de obra da Barragem do Tâmega da Iberdrola (Item 1.1).....	15
Tabela 6 - Orçamentação dos materiais e da mão de obra da Barragem do Tâmega da Iberdrola (Item 1.2).....	15
Tabela 7 – Margem de lucro aplicado por m^2 da Barragem do Tâmega da Iberdrola (Item 1.1)	16
Tabela 8 – Margem de lucro aplicado por m^2 da Barragem do Tâmega da Iberdrola (Item 1.2)	16
Tabela 9 – Custos de mão de obra da Barragem do Tâmega da Iberdrola	17
Tabela 10 – Custos de alojamento da Barragem do Tâmega da Iberdrola	18
Tabela 11 – Custos de transportes da Barragem do Tâmega da Iberdrola	18
Tabela 12 – Custos das despesas globais da Barragem do Tâmega da Iberdrola	19
Tabela 13 – Despesas globais da Barragem do Tâmega da Iberdrola.....	20
Tabela 14 – Balaço de lucros e de prejuízos da Barragem do Tâmega da Iberdrola	21
Tabela 15 – Classificação dos sistemas de aplicação [17]	30

Índice de Equações

1 – Valor da mão de obra:	11
2 – Valor da tarefa:	14
3 – Número de latas:	14
4 – Custo final dos materiais:	14
5 – Custos por dia:	17
6 – Custos de mão de obra:	17
7 – Custos de alojamento:	18
8 – Custos por viagem:.....	18
9 – Custos de transporte:	19
10 – Número de dias de trabalho num ano:.....	19
11 – Custo por dia:.....	20
12 – Custo por dia por trabalhador:	20
13 – Despesas globais:	20
14 – Despesas totais:.....	21
15 – Balanço de lucros e de prejuízo:	21

1 – Introdução

A STRIT Pavimentos Especiais, Lda. é uma empresa jovem que reúne uma grande experiência em aplicação e tratamento de revestimentos de epóxi. Possui equipamentos próprios para a preparação das superfícies a tratar, além de um leque de soluções bastante alargado que vão ao encontro das necessidades de cada cliente. A qualidade de aplicação é sustentada pela experiência dos seus aplicadores bem como a capacidade de resposta dos principais fornecedores SIKA Portugal, Ardex, Basf Iberica, CIN.

Os pavimentos epóxi são constituídos por resinas e derivados de polímeros que quando misturadas com um agente catalisador, endurecem. As primeiras tentativas de preparação de resinas aconteceram em 1927 nos Estados Unidos. Mas só anos mais tarde foi desenvolvido com mérito a primeira síntese de uma resina baseada no bisfenol-a tendo sido desenvolvida entre o suíço Dr. Pierre Castan e o norte-americano Dr. S. O. Greenlee em 1936. A exploração comercial teve início no ano 1938, tendo um forte declínio da produção na Segunda Guerra Mundial, devido à falta de matéria prima. Desde essa época, não houve mais problemas relativos a escassez de matéria-prima.

Os revestimentos epóxi detêm uma altíssima resistência química e boa resistência mecânica. A sua aplicação é extremamente versátil, sendo aplicado em escritórios e zonas de grande tráfego de pessoas e automóveis.

2 – Descrição da empresa

A Strit Pavimentos Especiais, Lda. foi fundada em 2001, tendo como principal atividade aplicação de pavimentos em epóxi. Localizada no distrito do Porto, faz trabalhos para todo o país.



Figura 1 – Logotipo da Strit Pavimentos Especiais, Lda.

O horário de funcionamento: Segunda-feira à Sexta-feira das 09h00 às 18h00

Alvará: 55366

Telemóvel: 918 202 385

Telefone: 22 942 5226

Fax: 22 488 2267

Correio eletrónico diretor técnico: antonio.costa@strit.pt

Correio eletrónico geral: strit@strit.pt

Correio eletrónico de orçamentos: orcamentos@strit.pt

Morada do escritório e armazém: Rua de Custio N°3310, 4465-606 Leça do Balio



Figura 2 – Localização no mapa da Strit Pavimentos Especiais, Lda. [1]

Na Figura 3, é apresentado o esquema organizacional e hierárquico da empresa.

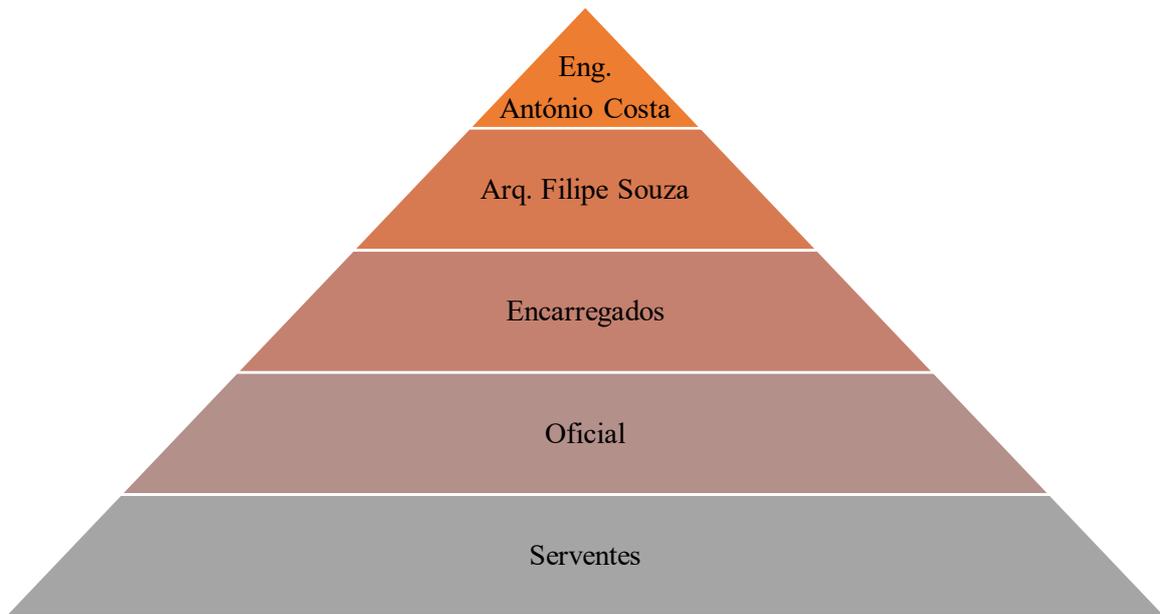


Figura 3 – Esquema organizacional e hierárquico da empresa

3 – Atividades desempenhadas

No âmbito do estágio, foi proposto a receção de pedidos de orçamentos de clientes antigos e de novos clientes, execução de medições/orçamentos e acompanhamento da direção técnica das obras.

3.1 – Pedidos de orçamentos

A grande maioria dos pedidos eram efetuados por correio eletrónico (email), mas também eram feitos por telefone.

Na Figura 4 é representado um esquema de abordagem a um pedido de orçamento.

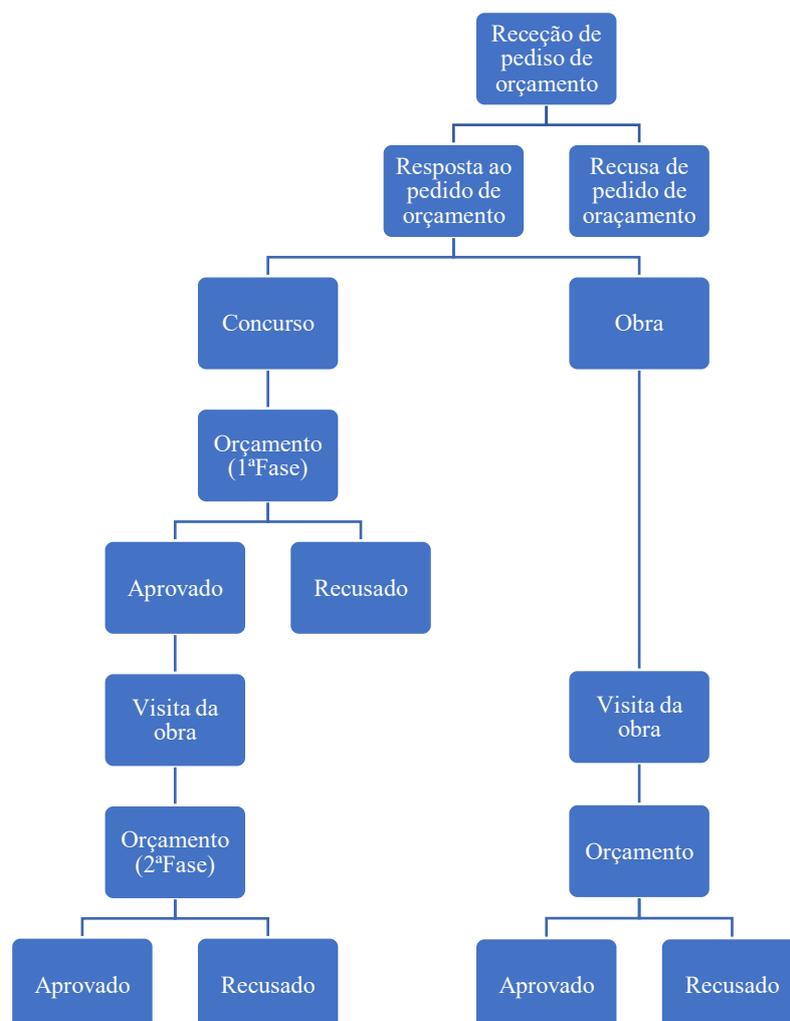


Figura 4 – Esquema de abordagem a um pedido de orçamento

Num pedido de orçamento a grande maioria têm itens que não são executados pela Strit, nesses casos os itens em questão são excluídos ou adjudicados a outras empresas especializadas.

Na primeira visita a uma obra é recolhida o máximo de informação possível para elaborar um orçamento adequado à acessibilidade do local, estado da base de apoio ao novo pavimento, área de intervenção, tipo de utilização, infiltrações e humidades frequentes. Para esse efeito é preenchido o seguinte formulário da Figura 5.



INÍCIO DO PROCESSO COMERCIAL

RECEÇÃO DE CONSULTA

1.- Data / / Empresa

Nome da Obra

Zona de Trabalho Norte Sul Centro

Pessoa contactada:

Telefone Fax Email

2.- Cliente: Continuação de Obra Obra Nova Reparações

3.- Cliente Novo: Informação de Fornecedor: SIKA BASF CIN

Empreiteiro Email Telefone Fax Pag. Web

Cliente Final: Email Telefone Fax Pag. Web

4.- Prospeção Comercial:

4.1.- Consulta de Documentos: Boletim Econstroj Construlink Outro

4.2.- Contacto Pessoal: Email Telefone Fax

5.- Marcação Dia / / Hora /

Visita Telefonema Fax

6.- Recebida por: NOTAS:

RELATÓRIO DE VISITA

Data da Visita / /

Hora da Visita /

7.- Resultou Proposta: Nr. / / Data / /

8.- Planta do local de aplicação do pavimento: Cliente tem e/ou envia? S N

9.- Pavimento: Novo: Com Endurecedor Sem Endurecedor

Velho: Betão Tijoleira Pintura

9.1.- Área m² Exposição solar directa? S N

9.2.- Teor de Humidade: % **Temperatura:** Ambiente °C Base °C

9.3.- Implica Impermeabilização Filme Polietileno Tela Asfáltica

9.4.-Drenagem das águas pluviais Passa pelo Pavimento S N

9.5.- Necessita reparação prévia S N Estabilidade:

9.6.- Estado geral Covas Fissuras grandes Cimento solto

Outros

10.- Movimentação prevista para o local:

Pessoas Viaturas ligeiras Empilhadores Porta-paletes

Outros

11.- Revestimento Proposto:

12.- Data prevista para a montagem

António Costa

Figura 5 – Formulário de visita de obra

3.2 – Elaboração de um orçamento

Para uma boa orçamentação há que ter vários pontos em atenção, uma fraca orçamentação pode levar a grandes prejuízos, pondo em causa a estabilidade financeira da empresa e, conseqüentemente, poder gerar a sua falência. Assim devesse ter em conta os preços dos materiais, mão de obra, deslocações, estadias e despesas globais da empresa (Ex: aluguer de equipamentos, compra de novos materiais, encargos fiscais da empresa e dos colaboradores).

Para a demonstração de um orçamento tipo aborda-se o caso da nova barragem do Tâmega da Iberdrola.



Figura 6 – Localização do Projeto da nova Barragem do Tâmega da Iberdrola [2]

3.2.1 – Mão de obra

A aplicação de um pavimento em epóxi varia consoante o método utilizado na sua construção, podendo variar nas máquinas de preparação da base e nas ferramentas usadas para a mistura e aplicação das resinas epóxi.

A preparação da base consiste em remover antigos pavimentos, remoção de irregularidades de um pavimento novo, nivelamento do pavimento e criar rugosidade para promover a aderência do novo pavimento.

Métodos de preparação de base:

- **Máquina de granalhagem de esferas de aço;**

Consiste na limpeza de superfícies por meio de projeção de esferas de aço.



Figura 7 – Máquina de granalhagem de esferas de aço [3]

- **Máquina de discos diamantados;**

Proporciona o desbaste da superfície por meio de discos de diamante, podendo escolher o grau de polimento a utilizar.



Figura 8 – Máquina de discos diamantados [4]

- **Máquina multiusos;**

Faz o polimento e regularização de superfícies.



Figura 9 – Máquina de multiusos [5]

- **Máquina de fresagem;**

Executa cortes profundos em pavimentos.



Figura 10 – Máquina de fresagem [6]

Após a preparação da base os materiais de cada camada são misturados e aplicados manualmente pelos aplicadores de pavimentos epóxi.

Métodos de aplicação:

- **Rolo;**

É usado para pintar as superfícies quando a solução é muito líquida, para obter camadas muito finas inferiores a 1 mm.



Figura 11 – Aplicação de um pavimento epóxi com um rolo [7]

- **Palustra;**

É usado para espalhar em superfícies quando a solução é espessa, para obter camadas superiores a 1 mm.

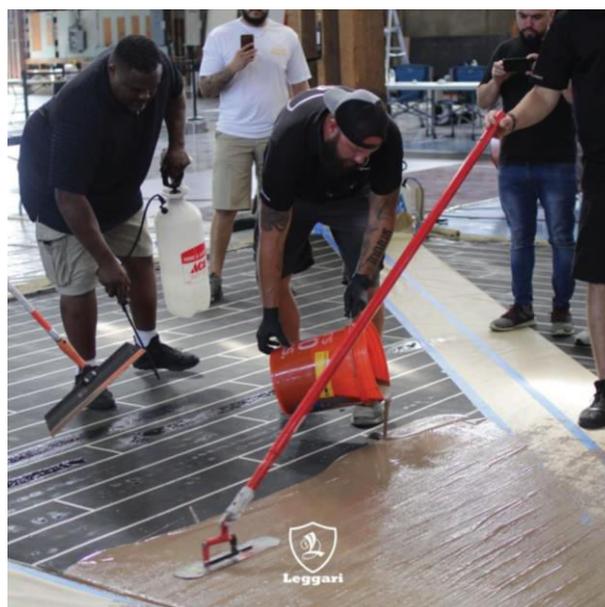


Figura 12 – Aplicação de um pavimento epóxi com uma palustra [8]

Por estes motivos cada tarefa tem um peso diferente no tempo de execução, assim nas tabelas seguintes encontram-se representados os valores atribuídos para cada tarefa.

Tabela 1 – Orçamentação da mão de obra da Barragem do Tâmega da Iberdrola (Item 1.1)

ITEM:	1.1		
Sistema:	SIKAFLOOR MultiDur EB-31 (3,8 mm)		
Área:(m²)	Mão de obra		
130,21	Valor da tarefa	demãos	V.MO

Preparação	0,50 €	1	0,50 €
Sikafloor 150	1,20 €	1	1,20 €
Sikafloor 381	1,20 €	1	1,20 €
Sikafloor 381	1,20 €	1	1,20 €
			4,10 €

Tabela 2 – Orçamentação da mão de obra da Barragem do Tâmega da Iberdrola (Item 1.2)

ITEM:	1.2		
Sistema:	SIKAFLOOR MultiDur EB-31 (3mm)		
Área:(m²)	Mão de obra		
130,21	Valor da tarefa	demãos	V.MO

Preparação	0,50 €	1	0,50 €
Sikafloor 150	1,90 €	1	1,90 €
Sikafloor 381	1,90 €	2	3,80 €
Stellmittel T			
			6,20 €

O “valor da tarefa” é variável, dependendo da dificuldade e do tempo dispensado por metro quadrado.

As “demãos” dependem do número de vezes necessárias para executar uma tarefa, sendo definidas pela ficha técnica de um produto.

1 – Valor da mão de obra:

$$V.MO = \text{Valor da tarefa} \times \text{demãos} \quad (1)$$

3.2.2 – Materiais

A escolha dos materiais é da responsabilidade das empresas que fazem o pedido, por orientação de um técnico comercial e ainda pode ser por um parecer técnico da Strit, tendo sempre em conta as condições da base e a utilização final desejada.

A maioria dos pavimentos epóxi são constituídos por três camadas:

- 1º. Primário;
- 2º. Camada Base;
- 3º. Selagem;

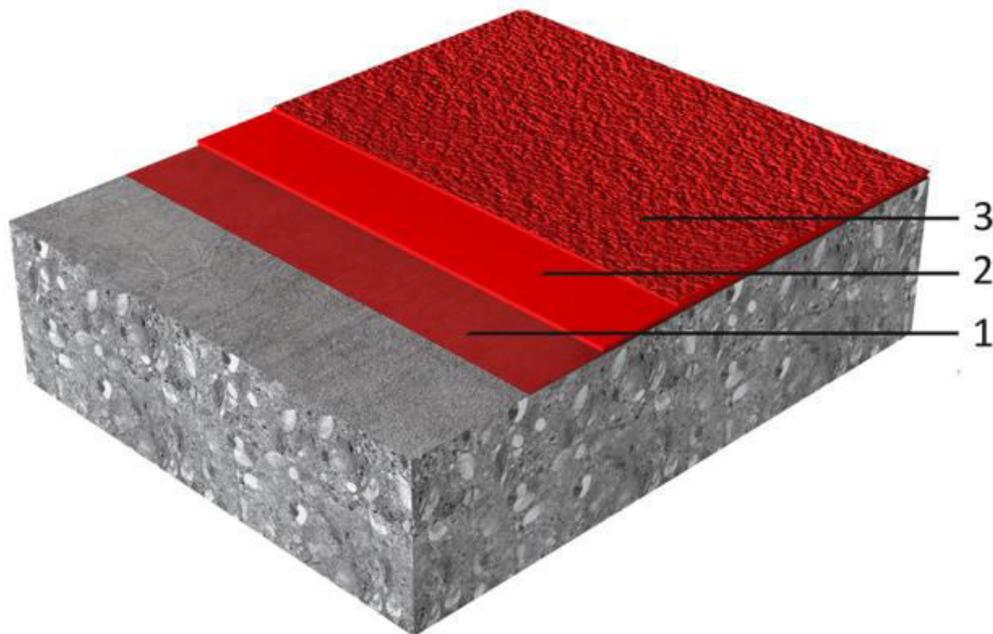


Figura 13 – Amostra do sistema SIKAFLOOR MultiDur EB-31 da Sika [9]

A função do primário é encher todos os poros da base para reduzir o consumo da camada seguinte, para aumentar a aderência do primário com a camada base é polvilhada cargas (areia) no primário ainda fresco.

A camada base é a camada que vai dar resistência e cor, em alguns casos é misturado com cargas (areia) para aumentar a resistência, podendo ser aplicado malhas, telas de fibra de vidro para evitar a formação de fissuras e microfissuras.

A selagem é usada para proteção da camada base e dar um acabamento liso e brilhante.

O primário e a selagem geralmente são incolores, mas podem apresentar para a aplicação em pavimentos coloridos ou para realçar mais uma cor.

Após a escolha do sistema (pavimento) a aplicar e consulta das fichas técnicas dos materiais constituintes e do sistema, sabe-se o número de camadas o número de demãos por camada a serem aplicadas no sistema selecionado. As fichas técnicas dos materiais fornecem o preço dos materiais (kg ou l), o consumo (kg/m²/mm ou kg/m²/demão), o tamanho das latas (kg ou l).

Nas tabelas seguintes estão representados de forma simplificada o orçamento dos materiais.

Tabela 3 – Orçamentação dos materiais da Barragem do Tâmega da Iberdrola (Item 1.1)

ITEM:	1.1							
Sistema:	SIKAFLOOR MultiDur EB-31 (3,8 mm)							
Área:(m²)	Materiais							
130,21	Preço	Desc	Consumo	demãos	Valor da tarefa	Latas	Nº Latas	€ Final

Sikafloor 150	6,50 €	1,0	0,30	1	1,95 €	10	4	260,00 €
Sikafloor 381	8,30 €	1,0	6,84	1	56,77 €	25	36	7 470,00 €
Sikafloor 381	8,30 €	1,0	0,75	1	6,23 €	25	4	830,00 €
					64,95 €			8 560,00 €

Tabela 4 – Orçamentação dos materiais da Barragem do Tâmega da Iberdrola (Item 1.2)

ITEM:	1.2							
Sistema:	SIKAFLOOR MultiDur EB-31 (3mm)							
Área:(m²)	Materiais							
130,21	Preço	Desc	Consumo	demãos	Valor da tarefa	Latas	Nº Latas	€ Final

Sikafloor 150	6,50 €	1,0	0,30	1	1,95 €	10	4	260,00 €	
Sikafloor 381	8,30 €	1,0	1,25	1,22	2	20,23 €	25	13	2 697,50 €
Stellmittel T	44,55 €	1,0	0,03	2	2,78 €	1	9	400,95 €	
					24,97 €			3 358,45 €	

O “preço”, o “consumo” e as “latas” são valores consultados nas fichas técnicas de cada produto ou de um determinado sistema.

O desconto (Desc) é aplicado ao valor do material, sendo acordado com o fornecedor para apresentar valores mais competitivos de mercado.

As “demãos” dependem do número de vezes necessárias para executar uma tarefa, sendo definida pela ficha técnica do produto.

2 – Valor da tarefa:

$$\text{Valor da tarefa} = \text{Preço} \times \text{Desc} \times \text{Consumo} \times \text{demãos} \quad (2)$$

3 – Número de latas:

$$\text{N}^\circ \text{Latas} = \frac{\text{Área}}{\text{Latas}/(\text{Consumo} \times \text{demãos})} \quad (3)$$

4 – Custo final dos materiais:

$$\text{€ Final} = \text{Preço} \times \text{Latas} \times \text{N}^\circ \text{Latas} \quad (4)$$

3.2.3 – Mão de obra e Materiais

Juntando as tabelas anteriormente descritas obtemos as seguintes tabelas:

Tabela 5 – Orçamentação dos materiais e da mão de obra da Barragem do Tâmega da Iberdrola (Item 1.1)

ITEM:	1.1											
Sistema:	SIKAFLOOR MultiDur EB-31 (3,8 mm)											
Área:(m ²)	Mão de obra			Materiais								
130,21	Valor da tarefa	demãos	V.MO	Preço	Desc	Consumo	demãos	Valor da tarefa	Latas	Nº Latas	€ Final	
Preparação	0,50 €	1	0,50 €									
Sikafloor 150	1,20 €	1	1,20 €	6,50 €	1,0	0,30	1	1,95 €	10	4	260,00 €	
Sikafloor 381	1,20 €	1	1,20 €	8,30 €	1,0	6,84	1	56,77 €	25	36	7 470,00 €	
Sikafloor 381	1,20 €	1	1,20 €	8,30 €	1,0	0,75	1	6,23 €	25	4	830,00 €	
			4,10 €					64,95 €			8 560,00 €	

Tabela 6 - Orçamentação dos materiais e da mão de obra da Barragem do Tâmega da Iberdrola (Item 1.2)

ITEM:	1.2											
Sistema:	SIKAFLOOR MultiDur EB-31 (3mm)											
Área:(m ²)	Mão de obra			Materiais								
130,21	Valor da tarefa	demãos	V.MO	Preço	Desc	Consumo	demãos	Valor da tarefa	Latas	Nº Latas	€ Final	
Preparação	0,50 €	1	0,50 €									
Sikafloor 150	1,90 €	1	1,90 €	6,50 €	1,0	0,30	1	1,95 €	10	4	260,00 €	
Sikafloor 381	1,90 €	2	3,80 €	8,30 €	1,0	1,25	1,22	20,23 €	25	13	2 697,50 €	
Stellmittel T				44,55 €	1,0	0,03	2	2,78 €	1	9	400,95 €	
			6,20 €					24,97 €			3 358,45 €	

Os valores obtidos nas tabelas é o custo esperado para a execução das atividades e o custo dos materiais sem lucros, assim é aplicado uma margem de lucro sobre as atividades e materiais, esta margem de lucro varia com a área e com a distância da obra à sede da empresa.

Nas tabelas seguintes estão representados os valores da mão de obra e dos materiais com várias margens de lucro por m².

Tabela 7 – Margem de lucro aplicado por m² da Barragem do Tâmega da Iberdrola (Item 1.1)

	Preço/m ²		
	M.O.	M.	M.O. + M.
	4,10 €	64,95 €	69,05 €
+ 15%	4,72 €	74,69 €	79,40 €
+ 20%	4,92 €	77,94 €	82,86 €
+ 25%	5,13 €	81,18 €	86,31 €
+ 30%	5,33 €	84,43 €	89,76 €

Tabela 8 – Margem de lucro aplicado por m² da Barragem do Tâmega da Iberdrola (Item 1.2)

	Preço/m ²		
	M.O.	M.	M.O. + M.
	6,20 €	24,97 €	31,17 €
+ 15%	7,13 €	28,71 €	35,84 €
+ 20%	7,44 €	29,96 €	37,40 €
+ 25%	7,75 €	31,21 €	38,96 €
+ 30%	8,06 €	32,46 €	40,52 €

Considerando uma margem de lucro de 30% para a mão de obra e para os materiais o orçamento total fica a 16.963,29 €.

Os valores considerados com uma margem de 30% da Tabela 7 e Tabela 8 estão inseridos no orçamento da Figura 14.

3.3 – Balanço de lucros

O balanço de lucros é um método de verificar os ganhos de uma obra, com o objetivo de adaptar os valores de um orçamento. Para isso tem de se ter em conta os custos da mão de obra real para a obra, alojamento, transporte, despesas globais da empresa (Ex: aluguer de equipamentos, compra de novos materiais, encargos fiscais da empresa e dos colaboradores).

3.3.1 – Custos de mão de obra

Na Tabela 9 foram selecionados colaboradores da lista disponível para formar uma equipa de trabalho que é constituída por um encarregado, um pintor e dois serventes. Para efeito de contabilidade cada colaborador tem um salário “deduzido” em horas, facilitando o cálculo das despesas para uma determinada obra.

Tabela 9 – Custos de mão de obra da Barragem do Tâmega da Iberdrola

Mão de Obra						
Nome		Custo / hora	Nº horas	Custo / dia	Nº Dias	Custo / Pessoa
António Pinho	X	8,77 €	8	70,16 €	5	350,80 €
Carlos Machado	-	7,86 €	8	- €	5	- €
Manuel Pereira	-	7,52 €	8	- €	5	- €
António Jorge	-	8,82 €	8	- €	5	- €
Joaquim Bastos	-	6,44 €	8	- €	5	- €
Ferreira Silva	-	7,09 €	8	- €	5	- €
Fernando Garcês	X	6,60 €	8	52,80 €	5	264,00 €
António Fernandes	-	6,31 €	8	- €	5	- €
Fábio Silva	X	6,31 €	8	50,48 €	5	252,40 €
Rui Couto	X	6,31 €	8	50,48 €	5	252,40 €
Edmundo Santos	-	6,31 €	8	- €	5	- €
Claudio Cardoso	-	6,31 €	8	- €	5	- €
	4					1 119,60 €

5 – Custos por dia:

$$\text{Custo por dia} = \text{Custo por hora} \times \text{N}^{\circ} \text{ horas} \quad (5)$$

6 – Custos de mão de obra:

$$\text{Custo de mão de obra} = \Sigma(\text{Custo por dia} \times \text{N}^{\circ} \text{ Dias}) \quad (6)$$

3.3.2 – Custos de alojamento

Quando a distância entre a obra e o estaleiro central da empresa é grande torna inviável a deslocação diária dos colaboradores. Nestas situações é necessário ter um local de descanso, bem como todas as despesas de alimentação.

Tabela 10 – Custos de alojamento da Barragem do Tâmega da Iberdrola

Alojamento					
Despesas	Nome	Nº Pessoas	Custo / Pessoa	Nº Dias	Custo
Pequenos Almoços	-	4	- €	5	- €
Almoços	Restaurante O Mineiro	4	8,00 €	5	160,00 €
Jantares	-	4	- €	5	- €
Dormidas	-	4	- €	5	- €
					160,00 €

7 – Custos de alojamento:

$$\text{Custos de alojamento} = \Sigma(\text{N}^{\circ} \text{Pessoas} \times \text{Custo por pessoa} \times \text{N}^{\circ} \text{Dias}) \quad (7)$$

3.3.3 – Custos de transportes

Todas as deslocações têm um impacto direto na rentabilidade de uma obra, assim devesse ter em conta aos gastos de combustível e de portagens.

Tabela 11 – Custos de transportes da Barragem do Tâmega da Iberdrola

Transportes							
Carro	km	Custo / litro	Consumo	Custo / Viagem	Custo de Portagens	Nº Viagens	Custo
iveco	134	1,36 €	0,18	32,78 €	19,4	10	521,79 €
							521,79 €

8 – Custos por viagem:

$$\text{Custos por viagem} = \text{km} \times \text{Custo por litro} \times \text{Consumo} \quad (8)$$

9 – Custos de transporte:

$$\begin{aligned} & \text{Custos de transporte} = \\ & = (\text{Custos por viagem} + \text{Custo de portagens}) \times \text{N}^\circ \text{ de viagens} \end{aligned} \quad (9)$$

3.3.4 – Custos das despesas globais

Uma empresa de construção civil tem despesas que não estão relacionadas diretamente com as obras, para garantir um bom funcionamento da empresa todos os gastos adicionais devem ser englobados no custo de uma obra. Como estes custos são variáveis, é mais fácil considerar o valor de custos do ano anterior e atribuir esse valor por dia de trabalho de cada colaborador.

Tabela 12 – Custos das despesas globais da Barragem do Tâmega da Iberdrola

Diversos	
ITEM	Valor
Nº Sábados num ano (Nº Sáb)	52
Nº Domingos num ano (Nº Dom)	52
Nº Feriados num ano (Nº Fer)	14
Nº Férias num ano (Nº Fér)	22
Nº Dias num ano (Nº D_a)	365
Nº Dias de trabalho num ano (Nº Dt_a)	225
Custos do ano anterior	200 000,00 €
Custo / dia	888,89 €
Nº Trabalhadores	11
Custo / dia / trabalhador	80,81 €
Nº Trabalhadores em obra	4
Duração da obra	5
	1 616,16 €

10 – Número de dias de trabalho num ano:

$$\text{N}^\circ \text{ Dt}_a = \text{N}^\circ \text{ D}_a - (\text{N}^\circ \text{ Sáb} + \text{N}^\circ \text{ Dom} + \text{N}^\circ \text{ Fer} + \text{N}^\circ \text{ Fér}) \quad (10)$$

11 – Custo por dia:

$$\text{Custo por dia} = \frac{\text{Custos do ano anterior}}{\text{N}^{\circ} \text{ Dt}_a} \quad (11)$$

12 – Custo por dia por trabalhador:

$$\text{Custo por dia por trabalhador} = \frac{\text{Custo por dia}}{\text{N}^{\circ} \text{ Trabalhadores}} \quad (12)$$

13 – Despesas globais:

$$\text{Despesas globais} = \text{Custo por dia por trabalhador} \times \text{N}^{\circ} \text{ Trabalhadores em obra} \times \text{Duração da obra} \quad (13)$$

3.3.5 – Balanço de lucros e de prejuízos

Na Tabela 13 está representado um quadro de todas as despesas mencionadas anteriormente.

Tabela 13 – Despesas globais da Barragem do Tâmega da Iberdrola

Despesas	
ITEM	Custo Total
Material	11 918,45 €
Mão de Obra	1 119,60 €
Alojamento	160,00 €
Transportes	521,79 €
Diversos	1 616,16 €
	15 336,00 €

14 – Despesas totais:

$$\begin{aligned} \text{Despesas totais} &= \text{Material} + \text{Mão de obra} + \text{Alojamento} \\ &+ \text{Transporte} + \text{Diversos} \end{aligned} \quad (14)$$

Comparando o orçamento obtido pelas margens de lucro da Tabela 7 e Tabela 8 com as despesas da Tabela 13, podemos obter o balanço final da obra que está representado na tabela seguinte.

Tabela 14 – Balanço de lucros e de prejuízos da Barragem do Tâmega da Iberdrola

Lucro	
ITEM	Balanço
Orçamento	16 963,29 €
Despesas	15 336,00 €
	1 627,29 €

15 – Balanço de lucros e de prejuízo:

$$\text{Balanço} = \text{Orçamento} - \text{Despesas} \quad (15)$$

Com o resultado obtido na Tabela 14 podemos adaptar as margens de lucro na Tabela 7 e Tabela 8, para obter melhores margens de lucro ou ter valores mais competitivos.

3.4 – Orçamento tipo

Um orçamento deve descrever de forma simples e técnica as atividades a executar e os materiais a utilizar, de forma a simplificar a leitura e a interpretação dos técnicos que estão a avaliar as propostas. Na Figura 14 está representado o orçamento para a obra da Barragem do Tâmega da Iberdrola.



PROPOSTA: 2002_111 - IBERDROLA
 Att. Sr. Eng. Felipe Hernandez Morido
 OBRA: Barragem do Tâmega

14/02/2020

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QUANT.	VALOR	TOTAL
1.1	<p>Preparação mecânica da base de modo a promover a aderência para o novo revestimento. Aplicação do SISTEMA SIKAFLOOR MultiDur EB-31 da SIKA, de acordo com as instruções do fabricante:</p> <p>Fornecimento e aplicação do primário de aderência Sikafloor 150;</p> <p>Fornecimento e aplicação de revestimento autonivelante Sikafloor 381 à base de resinas de epoxi com adição de Cargas 2 na cor RAL a definir;</p> <p>Fornecimento e aplicação de selagem Sikafloor 381;</p> <p>Ex: 3,8 mm</p>	m ²	130,21	89,76 €	11 687,79 €
1.2	<p>Preparação mecânica da base de modo a promover a aderência para o novo revestimento. Aplicação do SISTEMA SIKAFLOOR MultiDur EB-31 da SIKA, de acordo com as instruções do fabricante:</p> <p>Fornecimento e aplicação do primário de aderência Sikafloor 150;</p> <p>Fornecimento e aplicação de revestimento autonivelante Sikafloor 381 à base de resinas de epoxi com adição de Stellmittel T na cor RAL a definir;</p> <p>Fornecimento e aplicação de selagem Sikafloor 381;</p> <p>Ex: 3 mm</p>	m ²	130,21	40,52 €	5 275,50 €
Nota1	<i>Quando não especificado, será considerado a cor de primeiro escalão da Sika.</i>				
Nota2	<i>De modo a garantir um bom desempenho do Revestimento, a limpeza e manutenção do mesmo é fundamental, como tal este deve ser limpo com produtos e equipamentos apropriados e deve ter um esquema de manutenção baseado na sua utilização com produtos apropriados.</i>				
					16 963,29 €

Figura 14 – Orçamento da Barragem do Tâmega da Iberdrola

3.5 – Controle de obra

O controlo de obra consiste na gestão da obra desde o início dos trabalhos até à conclusão. Na fase inicial do controlo de obra deve ser feita uma visita para detetar todo o tipo de problemas que possam condicionar o decorrer dos trabalhos. Nas figuras seguintes estão representadas fotografias de problemas encontrados na obra do Mercado de Montemor-o-Novo da Comporto, S.A.



Figura 15 – Calha de escoamento Mercado Municipal de Montemor-o-Novo da Comporto, S.A.



Figura 16 – Tampa de saneamento Mercado Municipal de Montemor-o-Novo da Comporto, S.A.

Nesta obra a base onde ia ser aplicado o pavimento epóxi era uma betonilha de fraca qualidade. Na Figura 15 é observável uma calhas de saneamento que faz a divisão dos pavimentos, nesse ponto a betonilha apresentava uma fraca ligação à base, apresentava um som oco o que demonstra já estar solta, caso o pavimento epóxi fosse aplicado iria apresentar os seguintes problemas:

- Aparecimento de pequenas fissuras ao longo do tempo;
- Empolamento do pavimento;
- Pavimento quebradiço com pequenas cargas;
- Ressalto das extremidades do pavimento;
- Pavimento ondulado;

A solução encontrada foi fresar a betonilha até 10 cm da calha e aplicar uma nova betonilha, para o restante pavimento aplicar uma malha para cortar o caminho das fissuras até à superfície. A solução de aplicar a malha foi descartada por aumentar o preço final.

Na Figura 16 é visível uma tampa de saneamento que está ao mesmo nível do pavimento, a tampa teve de subir 3 mm para poder ser aplicado o pavimento epóxi.

O fator principal do adiamento do início dos trabalhos na aplicação de pavimentos epóxi é a existência de teores de humidade superiores a 4% na base. A aplicação deste pavimento nestas condições, leva à formação de bolhas osmóticas.



Figura 17 – Higrômetro de superfícies [10]

Para além do ensaio de medição de teor de humidade na base, devem ser feitos outros ensaios, tais como medição da resistência à compressão e à tração, teor de humidade do substrato e verificar as condições ambientais.

Problemas de resistência na base com compressões inferiores a 25 MPa e tração com valores inferiores a 1,5 MPa podem levar ao deslocamento, empolamento e fissuração da base, levando à migração para o revestimento epóxi. Teor de humidade superiores a 4 % no substrato leva à formação de bolhas osmóticas.



Figura 18 – Esclerômetro à esquerda, Pull-off ao centro, Higrômetro do substrato à direita [11]

As condições ambientais influenciam o processo de endurecimento do revestimento, temperaturas altas aceleram a presa do revestimento, temperaturas baixas retarda a presa do revestimento.



Figura 19 – Termómetro [12]

3.5.1 – Cronograma

Tendo todas as informações necessárias da obra, é feito um cronograma para programar as tarefas a serem feitas e o seu tempo de duração, assim existe uma redução de contratempos bem como os seus custos.

Na Figura 20 e Figura 21 estão representados os cronogramas da 1ª e 2ª semana dos trabalhos do Mercado Municipal de Montemor-o-Novo da Comporto, S.A.



PROPOSTA: 1902_200B - Comporto, S.A.
Att.Sr.Eng. Rui Vidal/Jorge Dieguez
OBRA: Mercado Mun. De Montemor-o-Novo
rvidal@comporto.pt

ITEM	DESCRIÇÃO	10 Fevereiro	2020	1ª Semana										
				dm	UN	QUANT.	seg	ter	qua	qui	sex	sáb	dom	
							10/fev	11/fev	12/fev	13/fev	14/fev	15/fev	16/fev	
1.1	Preparação do piso máquina				2	2	2	2						
	Preparação do piso aspirador				2	2	2	2						
	Misturar primario de aderência Sikafloor 156	1					1	1	1	1				
	Transporte primario de aderência Sikafloor 156	1					1	1	1	1				
	Aplicar primario de aderência Sikafloor 156	1					1	1	1	1				
	Polvilhamento de cargas 123	1					1	1	1	1				
	Remoção das cargas em excesso	1							4	4				
	Misturar Sikafloor 264 na cor RAL 7010	2												
	Transporte Sikafloor 264 na cor RAL 7010	2												
	Aplicar Sikafloor 264 na cor RAL 7010	2												
2.1	Masticagem Sikaflex PRO 11 FC		ml	195,50										

Figura 20 – Cronograma do Mercado Municipal de Montemor-o-Novo da Comporto, S.A. (1ª Semana)



PROPOSTA: 1902_200B - Comporto, S.A.
Att.Sr.Eng. Rui Vidal/Jorge Dieguez
OBRA: Mercado Mun. De Montemor-o-Novo
rvidal@comporto.pt

ITEM	DESCRIÇÃO	10 Fevereiro	2020	2ª Semana										
				dm	UN	QUANT.	seg	ter	qua	qui	sex	sáb	dom	
							17/fev	18/fev	19/fev	20/fev	21/fev	22/fev	23/fev	
1.1	Preparação do piso máquina													
	Preparação do piso aspirador													
	Misturar primario de aderência Sikafloor 156	1												
	Transporte primario de aderência Sikafloor 156	1												
	Aplicar primario de aderência Sikafloor 156	1												
	Polvilhamento de cargas 123	1												
	Remoção das cargas em excesso	1												
	Misturar Sikafloor 264 na cor RAL 7010	2			1	1	1	1	1	1	1	1		
	Transporte Sikafloor 264 na cor RAL 7010	2			1	1	1	1	1	1	1	1		
	Aplicar Sikafloor 264 na cor RAL 7010	2			2	2	2	2	2	2	2	2		
2.1	Masticagem Sikaflex PRO 11 FC		ml	195,50						4				

Figura 21 – Cronograma do Mercado Municipal de Montemor-o-Novo da Comporto, S.A. (2ª Semana)

3.5.2 – Ficha de controlo de obra

Os valores de consumos fornecidos pelas fichas técnicas dos fornecedores são obtidos em laboratório, num ambiente controlado e estável, em obra não temos um ambiente controlado, por esse motivo os valores dos consumos variam. De forma a obter os valores mais próximos da realidade, é fornecido uma ficha de controlo de obra (Figura 22) aos encarregados. Estes fazem o preenchimento dos consumos dos materiais e o número de horas de trabalho. Os restantes campos são preenchidos pelo engenheiro responsável. Com esta ficha tem-se o valor das despesas reais bem como o valor dos consumos que podem ser usados como base para orçamentos futuros.



FICHA DE CONTROLO DE OBRA

Semana Nº		De		a				
Designação da Obra:				Área	m2			
<u>ESQUEMA DE TRABALHO:</u>								
MATERIAIS								
DESIGNAÇÃO	Consumo Teorico		Consumo em obra		Preço (Kg / L)	Consumo / m2	CUSTO / m2	Custo Total Tarefa
	un	Kg / Lt	un	Kg / Lt				
Custo Total Materiais					Total Materiais / m2			
MÃO DE OBRA								
CATEGORIA	Total Horas Trabalhadas			Valor Hora		Total / Categoria		
ENCARREGADO	N							
	E							
Oficial 1ª	N							
	E							
Servente	N							
	E							
Custo Total Mão de Obra				Total Mão de Obra/m2				
OBSERVAÇÕES								
O Encarregado								
Data:	/	/						

Figura 22 – Ficha de controlo de obra

3.5.3 – Ficha de autos de medição

Muitas vezes as medições inicialmente fornecidas não estão corretas ou atualizadas, por erros de medição ou por existir uma alteração do projeto.

De modo a não prejudicar uma das partes é feito um levantamento das áreas e dos rodapés executados. Elaborando um auto de medição que será faturado.

Na Figura 23 está representado uma ficha de auto de medições.



Cliente _____

Obra _____

Local _____ Data _____ Prop. Nº _____

Artº	Designação	unid	Nº	Comprº	Largª	Altura	Med Total		Orçamento	
							Parciais	Totais	P.Unit	Quantias

Em __/__/__ O Controlador _____ O Adjudicatário _____ O Director _____

Figura 23 – Ficha de auto de medição

4 – Pavimentos epóxi

O epóxi é um material com diversas aplicações em diferentes setores industriais e domésticos, com uma forte presença na indústria da construção civil, indústria química, indústria elétrica e tecnológica, indústria aeronáutica, móveis e decoração. Na construção civil pode ser aplicado em reabilitação e revestimento de pavimentos em parquet, betão, metais, madeira, com diversos acabamentos decorativos, podendo ainda ser aplicado em revestimento em cubas de vinho, tanques com produtos químicos, recuperação estrutural, juntas. Devido às suas boas características mecânicas e a difícil aplicação, apresenta um valor de mercado elevado, sendo mais utilizado em hospitais, indústrias, pavilhões, estacionamentos etc.

4.1 – Vantagens e desvantagens

Vantagens:

- Boa resistência química;
- Boa resistência mecânica;
- Tempo de vida útil alto;
- Impermeável;
- Acabamentos estéticos variados;
- Acabamentos cromáticos variados;
- Instalação rápida;
- Fácil de limpar.

Desvantagens:

- Elevado custo de aplicação;
- Manutenção periódica;
- Pode riscar com facilidade.

4.2 – Classificação de sistemas epóxi

Os sistemas epóxi são classificados conforme as suas áreas de aplicação e pelo método de aplicação. Na Tabela 15 está representada a classificação dos sistemas pelo método de aplicação.

Tabela 15 – Classificação dos sistemas de aplicação [17]

Tipo	Nome	Descrição	Campos de Aplicação	Espessura
1	Selagem	Aplicado em duas ou mais camadas. Geralmente a base de solventes ou água	LD	Até 150 µm
2	Pintura fina	Aplicado em duas ou mais camadas. Geralmente sem solvente	LD/MD	150-300 µm
3	Pintura espessa	Aplicado em duas ou mais camadas. Geralmente sem solventes	MD	300-1000 µm
4	Multicamada	Sistema multicamada, com mistura de cargas e resinas, também chamado de "sistema sandwich"	MD/HD	>2 mm
5	Revestimentos	Vulgarmente conhecido como pavimento autonivelante ou autoalisante, com acabamento liso	MD/HD	2-3 mm
6	Argamassas	Sistemas compactos, com acabamento talochado, incorporando normalmente em selante de pavimento	MD/HD	>4 mm
7	Altamente resistente, liso	Acabamento liso	HD/VHD	4-6 mm
8	Altamente resistente, antiderrapante	Sistemas altamente resistentes, com cargas incorporadas e resistências muito elevadas	VHD	>6 mm

Legenda: LD (pouco agressivo) - tráfego ligeiro, ocasionalmente sujeito a veículos com rodas de borracha; MD (medianamente agressivo) - tráfego regular, frequentemente com empilhadoras ou porta-paletes; HD (agressivo) - tráfego constante de equipamentos pesados, sujeito a alguns impactos; VHD (muito agressivo) - tráfego e impactos constantes

Algumas classificações quanto às áreas de aplicação:

- Áreas de armazenagem, logística ou comerciais;
- Áreas de produção e processamento em áreas secas;
- Áreas de produção e processamento em áreas húmidas;
- Áreas de produção e processamento com exposição extrema;
- Áreas de produção e processamento para mínimo tempo de paragem de produção;

- Áreas de produção e processamento para soluções decorativas;
- Áreas *cleanroom* para a indústria eletrónica e similar;
- Áreas *cleanroom* para a indústria das ciências da vida;
- Proteção ESD e controlo de descargas estáticas;
- Parques de estacionamento para pavimentos subterrâneos;
- Parques de estacionamento para pavimentos intermédios;
- Parques de estacionamento para pavimentos superiores e áreas expostas;
- Parques de estacionamento para rampas;
- Edifícios comerciais, públicos e residenciais com acabamentos decorativos;
- Edifícios comerciais, públicos e residenciais para terraços, varandas e escadas;
- Bacias de retenção;
- Paredes e tetos;
- Revestimento de tanques e estações de tratamento de água.

4.3 – Anomalias frequentes

A má aplicação de pavimentos epóxi traz problemas muito peculiares, bem como o uso indevido de produtos de limpeza, entre outros problemas.

Anomalias associados a pavimentos epóxi:

4.3.1 – Descolamento

Esta anomalia é uma das mais frequentes em pavimentos epóxi, estes são conhecidos por possuírem uma ótima aderência ao suporte. Assim, aquando aparece esta anomalia, as causas estão geralmente relacionadas com uma má preparação do suporte.

O descolamento pode também dever-se a infiltrações de produtos químicos agressivos que promovem a perda de aderência, variações bruscas de temperatura. Este fenómeno ocorre com mais frequência em zonas de extremidades como remates ou zonas de ligação com materiais distintos e juntas de dilatação.



Figura 24 – Descolamento de um pavimento epóxi

4.3.2 – Empolamento

Este fenómeno caracteriza-se por uma elevação do revestimento em zonas pontuais. O empolamento pode ocorrer em situações em que o revestimento é sujeito a condições para as quais as suas características técnicas não são as indicadas em termos de campo de utilização.

Como exemplo temos a aplicação de um pavimento epóxi com gamas de temperatura diferentes às que vai ser sujeito.



Figura 25 – Empolamento de um pavimento epóxi [13]

4.3.3 – Fissuração

Esta anomalia é pouco frequente em pavimentos epóxi, pois estes têm uma elevada resistência a tração diminuindo a fissuração. O aparecimento de fissuras geralmente está associado a fenómenos de movimentos da estrutura do edifício ou a ações mecânicas exteriores, (Ex: excesso de carga ou impactos localizados). Também pode ocorrer a migração das fissuras da base para o revestimento, o revestimento funciona como um espelho das imperfeições da base. Este fenómeno ocorre também, por vezes, nas próprias juntas de dilatação.

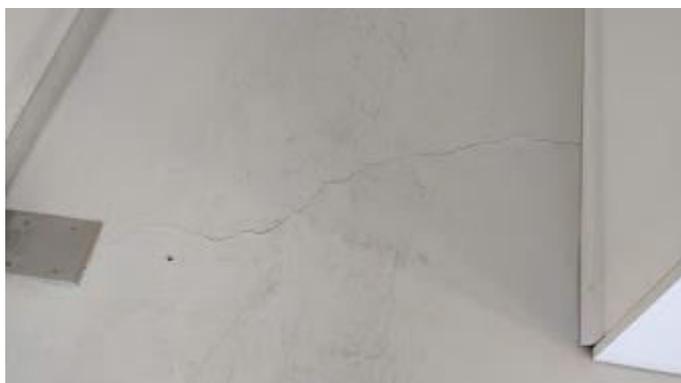


Figura 26 – Fissuração de um pavimento epóxi

4.3.4 – Manchas

Esta anomalia é meramente estética, não condicionando o desempenho funcional do pavimento. Existem diferentes causas para o aparecimento de manchas no revestimento:

Podem ocorrer durante a aplicação do revestimento, no processo de solidificação a temperatura baixa, gradualmente provocando diferenças de temperatura na superfície do revestimento que aumenta o risco de condensação e, conseqüentemente, o aparecimento de manchas, tendo neste caso as manchas uma cor geralmente esbranquiçada;

Em obra aberta, as manchas podem ser devidas a secagem excessivamente rápida ou com poeiras depositadas no revestimento fresco;

Pode ainda ser causadas pelo contacto do revestimento com produtos quimicamente agressivos, os produtos de limpeza utilizados podem causar esse efeito.



Figura 27 – Manchas em um pavimento epóxi

4.3.5 – Desgaste

O desgaste de um elemento é geralmente associado à durabilidade do material. O aumento da espessura retarda este processo. Este fenómeno é influenciado com a intensidade do tráfego, a frequência e eficiência da limpeza, formação de riscos, etc.

Uma seleção desadequada do revestimento para o tipo de uso a que será sujeito ou a alteração da sua utilização inicialmente prevista, pode dar origem a uma redução da durabilidade esperada do revestimento.



Figura 28 – Desgaste em um pavimento epóxi

4.3.6 – Falta de planimetria

Esta anomalia é estética, no entanto em áreas de armazenamento pisos com problemas de planimetria dão origem a uma menor produtividade e segurança nas operações de logística em indústrias.

Este fenómeno é causado por um polimento excessivo ou por defeito em certas regiões. Esta anomalia não apresenta carácter progressivo, no entanto pode induzir a ocorrência de outros fenómenos associados, como desgaste precoce, fissuração ou descolamento, mas a sua utilização é que vai ditar a progressão do aparecimento destas anomalias.



Figura 29 – Falta de planimetria em um pavimento epóxi [14]

4.3.7 – Bolhas osmóticas

A formação de bolhas em revestimentos à base de resinas epóxi é uma anomalia encontrada geralmente em revestimentos finos, e é normalmente associada a fenómenos hidrotérmicos. Na maioria dos casos, o aparecimento das bolhas começa a manifestar-se logo nos primeiros meses ou até dois anos após a aplicação do revestimento.

A formação de bolhas por osmose é o processo mais comum pela ocorrência do aparecimento de bolhas na superfície do revestimento devido à pressão hidrostática direta, causado por um nível freático alto ou por elevado teor de água na laje.



Figura 30 – Bolhas osmóticas em um pavimento epóxi [15]

4.3.8 – Bolhas de difusão de ar

Este tipo de bolhas apresenta diferenças em relação às bolhas osmóticas. Sendo geralmente de menor dimensão é apresentada por pequenos pontos, e é formada por ar no interior e não água, como as anteriores. Além disso, as bolhas de difusão ocorrem logo após a aplicação do revestimento ou durante o endurecimento do mesmo. A introdução de ar nos materiais devido a uma mistura prolongada, a não utilização do rodo de picos, a não aplicação de primário são as principais causas de aparecimento de bolhas de difusão de ar.



Figura 31 – Bolhas de difusão de ar em um pavimento epóxi

4.3.9 – Perda de tonalidade

Em algumas aplicações destes revestimentos, observam-se perdas de tonalidade, traduzidas num “desmaio” ou “amarelecimento” da superfície. A variação de cor nos pavimentos resulta de uma seleção descuidada das cargas utilizadas, de variações das condições ambientais ou de variações nas técnicas de aplicação, obtendo um acabamento final heterogéneo. Nos pavimentos expostos diretamente a radiações solares podem ocorrer perdas de tonalidade devido à exposição a raios UV. Esta patologia não condiciona o desempenho funcional do revestimento, embora contribua para o envelhecimento precoce do mesmo, e consequentemente a um aspeto degradado.



Figura 32 – Perda de tonalidade em um pavimento epóxi [16]

5 – Conclusões finais

Com a realização deste relatório pode-se concluir a grande importância que teve a aquisição de conhecimento na área dos pavimentos epóxi.

Ao longo destes seis meses o estágio decorreu conforme o esperado, adquirindo conhecimento em sistemas de pavimentos epóxi bem como a sua aplicação. Estes meses proporcionaram a criação de uma rede de contactos, que vão ser úteis no futuro.

A aplicação de pavimentos epóxi é uma atividade de curta duração numa obra, o que implica ter equipas dinâmicas e flexíveis, visto que há a possibilidade de terem de estar deslocados por períodos curtos em locais diferentes. Em empresas pequenas onde um colaborador desempenha várias tarefas ainda é mais evidente essa situação, tendo de estar em lugares diferentes num curto espaço de tempo.

Também se pôde observar que a atual situação pandémica teve consequências positivas e negativas a esta empresa. Uma grande vantagem ocorreu devido à paragem das atividades laborais de grande parte do país, houve uma oportunidade de reabilitação de espaços que, anteriormente, estava condicionado pela presença de pessoas em lazer ou em trabalho por turnos, o que antes teria de ser feito no período noturno poderia ser feito no horário normal. Uma desvantagem foi a falta dos materiais para serem aplicados, os fornecedores foram obrigados a suspender a produção por falta de fornecimento da matéria prima proveniente da China. Perante este cenário imprevisível, o que permitiu a continuidade dos trabalhos foi a utilização dos materiais que estava em *stock* por parte das empresas e fornecedores. Além disso o adiamento dos pagamentos, limitando a atividade futura das empresas e dos fornecedores, foi também um dos obstáculos com que a empresa se deparou.

O teletrabalho traz comodidade e flexibilidade de horários, mas diminui a comunicação entre pessoas, criando dificuldade de comunicação.

Bibliografia

<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/61370/1/000147505.pdf>

https://prt.sika.com/dms/getdocument.get/71915efd-35c9-381e-880a-3f438ffb29c1/brochura_sika_tecnologia_conceitos_pavimentos_revestimentos_WEB.pdf

Referências

- [1] - <https://www.google.com/maps/place/Strit+-+Pavimentos+Especiais,+Lda./@41.2350614,-8.6499229,15z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0x831488cd15303785!8m2!3d41.2354809!4d-8.6449447>, 06/2020
- [2] - <https://expresso.pt/economia/2019-08-28-Iberdrola-autorizada-a-abater-mais-de-mil-sobreiros-para-construir-barragens-no-Tamega>, 06/2020
- [3] - <https://www.aeroexpo.online/pt/prod/blastrac/product-168551-35214.html>, 06/2020
- [4] - <https://www.husqvarnacp.com/br/equipamentos/floor-grinders/>, 06/2020
- [5] - <https://www.bona.com/pt/Profissionais/Produtos/Maquinas/Maquinas-Multiusos/>, 06/2020
- [6] - <http://www.munditubo.pt/catalogo/maq-trat-superf/fresadora-de-pavimento/>, 06/2020
- [7] - <https://guiadaresinaepoxi.com/tinta-epoxi-x-resina-epoxi-qual-a-diferenca/>, 06/2020
- [8] - <https://guiadaresinaepoxi.com/tinta-epoxi-x-resina-epoxi-qual-a-diferenca/>, 06/2020
- [9] - [https://gbr.sika.com/dms/getdocument.get/943a655b-d375-3ce3-aa60-24f604378673/SikafloorMultiDurEB-31_en_GB_\(06-2017\)_1_2.pdf](https://gbr.sika.com/dms/getdocument.get/943a655b-d375-3ce3-aa60-24f604378673/SikafloorMultiDurEB-31_en_GB_(06-2017)_1_2.pdf), 06/2020
- [10] - <https://www.gratispng.com/png-l8ilov/>, 06/2020

- [11] - https://prt.sika.com/dms/getdocument.get/71915efd-35c9-381e-880a-3f438ffb29c1/brochura_sika_tecnologia_conceitos_pavimentos_revestimentos_WEB.pdf, 07/2020
- [12] - https://prt.sika.com/dms/getdocument.get/71915efd-35c9-381e-880a-3f438ffb29c1/brochura_sika_tecnologia_conceitos_pavimentos_revestimentos_WEB.pdf, 07/2020
- [13] - <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/61370/1/000147505.pdf>, 07/2020
- [14] - <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/61370/1/000147505.pdf>, 07/2020
- [15] - <https://epoxycraft.com/wp-content/uploads/sites/11/2015/11/xGelcoat-blisters.jpg.pagespeed.ic.Mb7Kh6ozr6.webp>, 07/2020
- [16] - <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/61370/1/000147505.pdf>, 07/2020
- [17] - <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/61370/1/000147505.pdf>, 07/2020

Anexos

Anexo 1 – Ficha técnica da Sikafloor 150

Anexo 2 – Ficha técnica da Sikafloor 381

Anexo 3 – Ficha técnica da Stellmittel T

Anexo 4 – Ficha técnica da Sikafloor 156

Anexo 5 – Ficha técnica da Sikafloor 264

Anexo 6 – Ficha técnica da Sikaflex PRO 11 FC

Anexo 7 – Ficha técnica das Cargas Sikafloor

Anexo 1

FICHA DE DADOS DO PRODUTO

Sikafloor®-150

LIGANTE BI-COMPONENTE DE EPÓXI PARA PRIMÁRIO, ARGAMASSA DE NIVELAMENTO E ARGAMASSA

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

Sikafloor®-150 é uma resina epóxi de baixo odor e viscosidade, multiuso, em dois componentes, utilizada como primário, argamassa de nivelamento e argamassa.

UTILIZAÇÕES

Sikafloor®-150 só pode ser usado por profissionais experientes.

- Como primário para bases de betão, betonilhas cimentícias e argamassas epóxi.
- Sobre bases de absorção normal até fortemente absorventes.
- Como primário para todos os sistemas Sika® para pavimentos (epóxi e poliuretano).
- Como ligante para argamassas e betonilhas de nivelamento.

CARACTERÍSTICAS / VANTAGENS

- Baixa viscosidade.
- Baixo odor.
- Boa capacidade de penetração.
- Elevada tensão de aderência.
- Fácil de aplicar.
- Tempos de espera reduzidos.
- Aplicação multiusos

CERTIFICADOS / NORMAS

- Marcação CE e Declaração de Desempenho de acordo com EN 1504-2 - Produto de proteção de superfície para betão - Revestimento
- Marcação CE e Declaração de Desempenho de acordo com EN 13813 - Material de resina para utilização interna em edifícios

DADOS DO PRODUTO

Base química	Epóxi.	
Fornecimento	Componente A	7,4 kg e 18,5 kg
	Componente B	2,6 kg e 6,5 kg
	A+B	Conjuntos de 10 kg e 25 kg
	Componente A	3x 200 kg bidão
	Componente B	1x 211 kg bidão
	A+B	811 kg bidão
Aspecto / Cor	Resina - componente A	Líquido incolor
	Endurecedor - componente B	Líquido acastanhado
Tempo de armazenamento	24 meses a partir da data de fabrico.	
Armazenagem e conservação	Armazenado na embalagem original não encetada, não danificada, em local seco a temperaturas entre +5 °C e +30 °C.	

Massa volúmica	Componente A	~1,12 kg /l	(DIN EN ISO 2811-1)
	Componente B	~0,99 kg /l	
	Mistura (A+B)	~1,08 kg /l	

Valores a 23 °C.

Teor de sólidos em peso ~100 %

Teor de sólidos em volume ~100 %

DADOS TÉCNICOS

Dureza Shore D ~80 (7 dias / +23 °C / 50 % h.r.) (DIN 53505)

Resistência à compressão Argamassa: ~100 N/mm² (7 dias / +23 °C / 50 % h.r.) (EN 196-1)
Argamassa: Sikafloor®-150, relação 1:10 com mistura de areia adequada, referida abaixo.

Resistência à flexão Argamassa: ~30 N/mm² (7 dias / +23 °C / 50 % h.r.) (EN 196-1)
Argamassa: Sikafloor®-150, relação 1:10 com mistura de areia adequada, referida abaixo.

Tensão de aderência >1,5 N/mm² (ruptura no betão) (EN 4624)

INFORMAÇÃO DO SISTEMA

Sistemas

Primário

Baixa / média porosidade do betão 1 × Sikafloor®-150

Elevada porosidade do betão 2 × Sikafloor®-150

Argamassa fina de regularização (rugosidade < 1 mm)

Primário 1 × Sikafloor®-150

Argamassa de regularização 1 × Sikafloor®-150 + Cargas 2 + Stellmittel-T

Argamassa de regularização (rugosidade até 2 mm)

Primário 1 × Sikafloor®-150

Argamassa de regularização 1 × Sikafloor®-150 + Cargas 2 + Stellmittel-T

Argamassa de reparação/ betonilha sintética (espessura 15 – 20 mm)

Primário 1 × Sikafloor®-150

Promotor de aderência 1 × Sikafloor®-150

Betonilha sintética 1 × Sikafloor®-150 + areia de quartzo (mistura)

A seguinte mistura de areias é indicativa, a proporção de mistura deve ser confirmada com ensaios.

Distribuição do tamanho do grão para espessuras entre 15 a 20 mm:

25 partes em peso de areia de sílica 0,1 - 0,5 mm

25 partes em peso de areia de sílica 0,4 - 0,7 mm

25 partes em peso de areia de sílica 0,7 - 1,2 mm

25 partes em peso de areia de sílica 2 - 4 mm

Nota: a dimensão maior da areia deve ser no máximo 1/3 da espessura da camada fina. A granulometria das areias deve ser escolhida de acordo com a aplicação a efectuar e temperatura durante a mesma.

INFORMAÇÃO SOBRE A APLICAÇÃO

Proporção da mistura	Componente A : Componente B = 74 : 26 (em peso)			
Consumo	Sistema de revestimento	Produto	Consumo	
	Primário	1-2 x Sikafloor®-150	1-2 x 0,30-0,50 kg/m ²	
	Argamassa fina de regularização (rugosidade < 1 mm)	1 p.p. Sikafloor®-150 + 0,5 p.p. Cargas 2 + 0,015 p.p. Extender T	1,4 kg/m ² /mm	
	Argamassa de regularização (rugosidade até 2 mm)	1 p.p. Sikafloor®-150 + 1 p.p. Cargas 2 + 0,015 p.p. Extender T	1,6 kg/m ² /mm	
	Promotor de aderência	1-2 x Sikafloor®-150	1-2 x 0,3-0,5 kg/m ²	
	Betonilha sintética/ argamassa reparação (15 - 20 mm espessura)	1 p.p. Sikafloor®-150 + 10 p.p. areia de quartzo	2,2 kg/m ² /mm	
	Nota: Valores teóricos, que não inclui perdas adicionais de material requeridas pela porosidade da superfície, rugosidade, variações de espessura ou resíduos, etc.			
Temperatura ambiente	+10 °C mín. / +30 °C máx.			
Humidade relativa do ar	80 % h.r. máx.			
Ponto de Orvalho	Cuidado com a condensação! A temperatura da base e revestimento não curado deve estar no mínimo 3 °C acima do ponto de orvalho, para reduzir o risco de condensação ou formação de bolhas no revestimento final. Nota: Condições de baixa temperatura e elevada humidade aumentam a probabilidade de formação de bolhas.			
Temperatura da base	+10 °C mín. / +30 °C máx.			
Teor da humidade da base	< 4 % de humidade residual. Método de ensaio: equipamento Sika® Tramex ou análogo. Isento de humidade ascendente segundo ASTM (folha polietileno).			
Tempo de vida útil da mistura (pot-life)	Temperatura	Tempo		
	+10 °C	~60 minutos		
	+20 °C	~30 minutos		
	+30 °C	~15 minutos		
Tempo de cura	Antes da aplicação de produtos isentos de solventes sobre Sikafloor®-150 aguardar:			
	Temperatura do substrato	Mínimo	Máximo	
	+10 °C	24 horas	4 dias	
	+20 °C	12 horas	2 dias	
	+30 °C	12 horas	24 horas	
	Antes da aplicação de produtos com base em solventes sobre Sikafloor®-150 aguardar:			
	Temperatura do substrato	Mínimo	Máximo	
	+10 °C	36 horas	6 dias	
	+20 °C	24 horas	4 dias	
	+30 °C	12 horas	2 dias	
	Estes tempos são aproximados e podem ser afetados pelas variações ambientais e condições da base, particularmente da temperatura e da humidade relativa.			

INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO

QUALIDADE DA BASE / PREPARAÇÃO

- A base deve apresentar-se sã, com resistências à compressão e à tração mínimas de 25 N/mm² e 1,5 N/mm², respetivamente.
- Deve estar limpa, seca e isenta de todo o tipo de contaminações tais como sujidade, óleo, gordura, revestimentos anteriores ou tratamentos de superfície, etc.
- A base em betão deve estar ligeiramente rugosa, isenta de gordura e óleo, sem partículas soltas ou partes degradadas, sem leitança superficial e bem nivelada.
- A base deve ser preparada por meios mecânicos (granalhagem, lixagem ou fresagem), de modo a apresentar uma textura rugosa adequada à espessura do revestimento a ser aplicado e de poro aberto.
- Pontos fracos devem ser removidos.
- Picar e expor eventuais ninhos de agregados e vazios.
- Para reparações da base prévias usar os sistemas Sikafloor®, Sikadur® ou Sikagard® adequados.
- Antes de aplicar, remover completamente todo o pó e partículas soltas ou friáveis, de preferência por meio de aspiração mecânica.

MISTURA

Antes da mistura, mexer bem o comp. A com um misturador eléctrico. Misturar depois os comp. A+B intensamente com um misturador eléctrico (300-400 rpm). Misturar, pelo menos, 3 minutos até obter uma mistura homogénea. Utilizando um misturador eléctrico com duplas pás (>700W) adicionar as areias de quartzo e se necessário o Stellmittel-T e misturar por mais 2 minutos até obter uma mistura homogénea. Verter depois a mistura para um balde limpo e voltar a misturar mais um pouco. Evite misturar em excesso para reduzir ao máximo a introdução de ar. Tempo de mistura máximo para componente A + componente B + areias de quartzo = 5 minutos.

Ferramentas de mistura

Sikafloor®-150 deve ser misturado utilizando um misturador eléctrico de baixa rotação (300-400 rpm). Para a preparação de argamassas, utilizar uma betoneira vertical de acção forçada, misturador com pás duplas. Não devem ser usados misturadores de queda livre.

APLICAÇÃO

Antes de iniciar a aplicação verificar o teor da humidade da base, a humidade relativa do ar e o ponto de orvalho.

Se a humidade da base for > 4%, aplicar sistema Sikafloor®-81 EpoCem® como barreira temporária de humidade.

Primário

Aplicar sobre a base previamente preparada. Garantir que a base fica revestida por uma camada contínua sem poros. Se necessário, aplicar duas camadas de primário. Aplicar Sikafloor®-150 com pincel, rolo ou rodo/lambaz. Aplicar preferencialmente com rodo e depois compor com passagem cruzada de um rolo.

Confirme se o tempo de espera do primário / revestimento foi atingido antes de aplicar os produtos seguintes. Consulte a respetiva ficha de dados de produto.

Argamassa de regularização

As superfícies rugosas necessitam de regularização prévia. Aplicar a argamassa de regularização com talocha ou rodo, na espessura adequada.

Camada intermédia

Coloque o Sikafloor®-150 misturado na superfície previamente preparada e espalhe-o uniformemente usando uma espátula dentada na espessura desejada. Passar o rolo de picos imediatamente em duas direções perpendiculares entre si com um rolo de forma a garantir uma espessura uniforme e, se necessário, polvilhar com areia de quartzo. Se polvilhar, aguardar entre 15 minutos no mínimo e 30 minutos no máximo (a +20 ° C), levemente no início e depois em excesso.

Promotor de aderência

Aplicar Sikafloor®-150 sobre a base previamente preparada com pincel, rolo ou rodo/lambaz. Aplicar preferencialmente com rodo e depois compor com passagem cruzada de um rolo.

Betonilha sintética/ argamassa de reparação:

Aplicar a betonilha uniformemente sobre o promotor de aderência ainda colativo, utilizando réguas niveladoras e guias laterais, conforme necessário. Após um curto espaço de tempo compactar e alisar a argamassa com uma talocha ou talocha rotativa com pás em Teflon (normalmente, 20 – 90 rpm).

LIMPEZA DE FERRAMENTAS

Limpar todas as ferramentas e equipamento com Diluente C imediatamente após a utilização. Material curado/ endurecido só pode ser removido mecanicamente.

MANUTENÇÃO

Para que o pavimento mantenha a sua aparência é necessário preparar um plano de manutenção adequado usando os detergentes, ceras e equipamentos de limpeza corretos. Qualquer derrame que ocorra deve ser de imediato eliminado.

Consultar “Manutenção e Conservação dos Sistemas Sikafloor®”

OUTROS DOCUMENTOS

- Qualidade e Preparação do Substrato -Consultar o Método de Avaliação e Preparação do Suporte.
- Instruções de Aplicação - Consultar o Método de Aplicação e Mistura dos Sistemas de Pavimentos Sikafloor®.

OBSERVAÇÕES

- Não aplicar Sikafloor®-150 sobre bases com humidade ascendente.
- Após aplicação do Sikafloor®-150 proteger da água e condensação durante pelo menos 24 horas.
- A betonilha sintética com Sikafloor®-150 não é adequada para o contacto direto frequente ou permanente com água, exceto após selagem.
- Devem ser realizados ensaios práticos para as misturas de argamassa de modo a avaliar a composição granulométrica adequada do inerte.
- Quando aplicado no exterior, garantir que a temperatura é descendente. Quando aplicado com temperatura ascendente, poderão aparecer 'picos de alfinete'. Estes 'picos de alfinete' podem ser fechados após ligeira lixagem com a aplicação de uma camada 'rapada' de Sikafloor®-150 misturado com aprox. 3 % de Stellmittel-T.
- Em certas condições particulares, no caso de pisos radiantes ou em presença de temperaturas elevadas combinadas com elevadas cargas pontuais, podem surgir impressões no revestimento. Se for necessário aquecimento nas áreas de aplicação, não utilizar aquecedores com combustíveis fósseis (óleo, parafina, gás), pois libertam grandes quantidades de CO₂ e vapor de água, que podem afetar negativamente o acabamento do sistema. Utilizar apenas ventiladores elétricos de ar quente.
- A incorreta identificação e selagem de fissuras podem reduzir o tempo de vida do sistema e conduzir ao reaparecimento das fissuras.
- As juntas e fissuras deverão ser tratadas previamente com os seguintes sistemas:
 - Fissuras e juntas estáticas: preencher e regularizar com resinas epóxi da gama Sikadur® ou Sikafloor®.
 - Fissuras dinâmicas: avaliar e, se necessário, preencher com material elastómero ou tratá-la como uma junta de dilatação.

VALOR BASE

Todos os dados técnicos referidos nesta Ficha de Produto são baseados em ensaios laboratoriais. Resultados obtidos noutras condições podem divergir dos apresentados, devido a circunstâncias que não podemos controlar.

RESTRIÇÕES LOCAIS

Por favor, ter em atenção que o desempenho deste produto poderá variar ligeiramente de país para país, em função dos parâmetros regulamentares específicos de cada local. Por favor, consultar a Ficha de Produto para a descrição completa dos campos de aplicação.

ECOLOGIA, SAÚDE E SEGURANÇA

Para informação e aconselhamento sobre o manuseamento seguro, armazenamento e eliminação de produtos químicos, os utilizadores devem consultar as respectivas Fichas de Dados de Segurança (FDS) mais recentes contendo os dados físicos, ecológicos, toxicológicos e outros relacionados com a segurança.

DIRECTIVA 2004/42 / CE - LIMITAÇÃO DAS EMISSÕES DE COV

De acordo com a Directiva 2004/42/CE, a quantidade máxima de COV permitida no produto pronto a usar é de 500 g/l (Limite 2010 para a categoria de produto IIA/j, tipo bs). A quantidade máxima existente no produto Sikafloor®-150 pronto a usar é < 500g/l.

NOTA LEGAL

A informação, e em particular as recomendações relacionadas com aplicação e utilização final dos produtos Sika, são fornecidas de boa fé e baseadas no conhecimento e experiência dos produtos sempre que devidamente armazenados, manuseados e aplicados em condições normais, e de acordo com as recomendações da Sika. Na prática, as diferenças no estado dos materiais, das superfícies, e das condições de aplicação em obra são de tal forma imprevisíveis que nenhuma garantia a respeito da comercialização ou aptidão para um fim em particular, nem qualquer responsabilidade decorrente de qualquer relacionamento legal, poderão ser inferidas desta informação, ou de qualquer recomendação por escrito, ou de qualquer outra recomendação dada. O produto deve ser ensaiado para aferir a adequabilidade do mesmo à aplicação e fins pretendidos. Os direitos de propriedade de terceiros deverão ser observados. Todas as encomendas aceites estão sujeitas às nossas condições de venda e de entrega vigentes. Os utilizadores deverão sempre consultar a versão mais recente e específica da nossa Ficha de Produto a que diz respeito, e que será entregue sempre que solicitada.

Sika Portugal, SA

Rua de Santarém, 113
4400-292 V. N. de Gaia
Tel.: +351 223 776 900
prt.sika.com



Ficha de Dados do Produto
Sikafloor®-150
Junho 2019, Versão 04.01
020811020010000089

Sikafloor-150-pt-PT-(06-2019)-4-1.pdf

Anexo 2

FICHA DE DADOS DO PRODUTO

Sikafloor®-381

REVESTIMENTO EPÓXI COM ELEVADA RESISTÊNCIA QUÍMICA E MECÂNICA, BI-COMPONENTE

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

Sikafloor®-381 é um revestimento auto-alisante, à base de resinas epóxi, em dois componentes, colorido e texturado, com elevada resistência química e mecânica indicado para sala limpas.

"Revestimento epóxi 100 % sólidos conforme método de teste da *Deutsche Bauchemie e.V.* (Associação Alemã de Químicos para Construção)".

UTILIZAÇÕES

Sikafloor®-381 só pode ser usado por profissionais experientes.

CARACTERÍSTICAS / VANTAGENS

- Elevada resistência química
- Elevada resistência mecânica
- Impermeável a líquidos
- Resistente à abrasão
- Possibilidade de acabamento anti-derrapante

CERTIFICADOS / NORMAS

- Certificado de Emissão de Partículas Sikafloor®-381, Declaração de Qualificação CSM - ISO 14644-1, classe 1 - Relatório Nº SI 1008-533 e GMP classe A, Relatório Nº SI 1008-533.

- Certificado de emissão de gases Sikafloor®-381, Declaração de Qualificação CSM - ISO 14644-8, classe - 9.6 - Relatório Nº SI 1008-533.
- Boa resistência biológica de acordo com a ISO 846, Relatório CSM Nº 1008-533.
- Resina sintética de acordo com a EN 13813, Declaração de Desempenho 02 08 11 02 002 0 000051 1008, certificado pelo Organismo de Controlo de Produção da Fábrica Nº 0921, conforme Controlo de Fábrica de Produção 2017, fornecido com marcação CE.
- Classificação de resistência ao fogo de acordo com a norma EN 13501-1, Relatório Nº 2013-B-2119/07, MPA Dresden, Alemanha, julho de 2013 (testado como parte do sistema Sikafloor® Multidur ES-31).
- Revestimento para proteção de superfícies de betão de acordo com EN 1504-2, Declaração de Desempenho 02 08 11 02 002 0 000051 1008, certificado pelo Organismo de Controlo de Produção da Fábrica Nº 0921, conforme Controlo de Fábrica de Produção 2017, e fornecido com marcação CE.



DADOS DO PRODUTO

Base química	Epóxi	
Fornecimento	Componente A	21,25 kg
	Componente B	3,75 kg
	Componente A+B	25 kg

Aspecto / Cor	Resina - Componente A	líquido colorido
	Endurecedor - Componente B	líquido transparente
	Disponível em quase todas as cores. Sob luz solar direta poderá haver alguma descoloração e alteração de cor, no entanto não haverá alteração na função e desempenho do revestimento.	
Tempo de armazenamento	24 meses a partir da data de fabrico.	
Armazenagem e conservação	Na embalagem original não encetada, a temperaturas entre +5 °C e +30 °C. Armazenar em local seco e ao abrigo da luz solar direta.	
Massa volúmica	Componente A	~ 1,77 kg/l (DIN EN ISO 2811-1)
	Componente B	~ 1,04 kg/l
	Mistura	~ 1,6 kg/l
	Valores de densidade a +23 °C.	
Teor de sólidos em peso	~100 %	
Teor de sólidos em volume	~100 %	

DADOS TÉCNICOS

Dureza Shore D	~82 (7 dias / +23 °C)	(DIN 53 505)
Resistência à abrasão	62 mg (CS 10/1000/1000) (7 dias / +23 °C) (EN ISO 5470-1 Teste Taber Abraser)	
Resistência à compressão	> 80 N/mm ² (14 dias / +23 °C)	(EN 13892-2)
Resistência à flexão	> 55 N/mm ² (14 dias / +23 °C)	(EN 13892-2)
Tensão de aderência	> 1,5 N/mm ² (ruptura no betão)	(ISO 4624)
Resistência química	Resistente a diversos agentes químicos. Entrar em contato com o Departamento Técnico da Sika para mais informações.	
Resistência térmica	Tipo de Exposição*	Calor Seco
	Permanente	+50 °C
	Temporária máx. 7 d	+80 °C
	Temporária máx. 12 h	+100 °C
	Resiste a calor húmido até +80 °C por curtos períodos de exposição. (por exemplo durante a limpeza com vapor, etc.) (*) Sem exposição simultânea química e mecânica.	

INFORMAÇÃO DO SISTEMA

Sistemas	Consultar as seguintes Fichas de Sistema:	
	Sikafloor® MultiDur ES-31	Revestimento epóxi, auto-alisante, monocromático e com elevada resistência química
	Sikafloor® MultiDur ET-31 V	Revestimento epóxi, texturado, monocromático e com elevada resistência química

INFORMAÇÃO SOBRE A APLICAÇÃO

Proporção da mistura	Componente A : Componente B = 85 : 15 (em peso)	
Consumo	~ 0,75–0,85 kg/m ² aplicado como pintura a rolo ~ 1,5–1,65 kg/m ² aplicado como revestimento auto-alisante ~ 1,2 kg/m ² aplicado como revestimento para superfícies verticais Valor teórico que não inclui perdas adicionais de material requeridas pela porosidade da superfície, rugosidade, variações de espessura ou de resíduos, etc. Para mais informações consultar a Ficha de Sistema Sikafloor® MultiDur ES-31 e Sikafloor® MultiDur ET-31 V.	
Temperatura ambiente	+10 °C mín. / +30 °C máx.	
Humidade relativa do ar	Máx. 80 % h.r.	
Ponto de Orvalho	Atenção com a condensação! A temperatura da base deve estar no mínimo 3 °C acima do ponto de orvalho, para reduzir o risco de condensação ou formação de bolhas no revestimento final.	
Temperatura da base	+10 °C mín. / +30 °C máx.	
Teor da humidade da base	≤ 4% de humidade residual. Método de ensaio: equipamento Sika® Tramex ou análogo. Isento de humidade ascendente segundo ASTM (folha polietileno).	
Tempo de vida útil da mistura (pot-life)	Temperatura	Tempo
	+10 °C	~ 60 minutos
	+20 °C	~ 30 minutos
	+30 °C	~ 15 minutos
Tempo de cura	Antes de aplicar Sikafloor®-381 sobre Sikafloor®-381 aguardar:	
	Temperatura do suporte	Mínimo Máximo
	+10 °C	24 horas 3 dias
	+20 °C	18 horas 2 dias
	+30 °C	6 horas 1 dia
	Estes tempos são aproximados e podem ser afetados pelas variações ambientais e condições da base, particularmente pela temperatura e humidade relativa.	

INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO

QUALIDADE DA BASE / PREPARAÇÃO

- A base deve estar sólida e ter suficiente resistência à compressão (mínimo 25 N/mm²). Resistência à tração ("pull-off") mínima 1,5 N/mm².
- A base deve estar limpa, seca, isenta de gordura e óleo, sem partículas soltas ou partes degradadas, sem leitanças superficiais e bem nivelada.
- Em caso de dúvida aplicar uma área de teste.
- Bases de betão devem ser preparadas mecanicamente por granalhagem ou equipamento de escarificação, para remover a leitança de cimento e obter uma superfície de poro aberto.
- Camadas contaminadas ou friáveis devem ser removidas, os vazios e os chochos devem ser completamente expostos.
- A reparação destes defeitos deve ser feita com produtos das gamas Sikafloor®, Sikadur® ou Sikagard®. Betão ou betonilha devem ser tratados com primário ou argamassa de epóxi de modo a obter-se uma superfície plana.

- Antes da aplicação, remover todo o pó e partículas soltas ou friáveis, de preferência com aspirador industrial.

MISTURA

Homogeneizar previamente o componente A com um misturador eléctrico. Quando todo o componente B estiver adicionado ao componente A, misturar os componentes A+B continuamente durante 3 minutos até atingir uma mistura homogénea e uniforme. Quando a mistura (A+B) estiver finalizada adicionar as areias de quartzo e, se necessário, o Stellmittel-T e misturar novamente durante 2 minutos até se obter uma mistura homogénea. Para garantir uma mistura completa voltar a mistura para outro balde limpo e voltar a misturar mais um pouco até obter um aspecto homogéneo. Evitar misturar durante muito tempo, para reduzir a introdução de ar na mistura

Ferramentas de Mistura

Sikafloor®-381 deve ser misturado utilizando um misturador eléctrico de baixa rotação (300-400 rpm) ou outro equipamento adequado.

APLICAÇÃO

Antes de iniciar a aplicação, verificar o valor da humidade da base, a humidade relativa do ar e o ponto de orvalho.

Se a humidade da base for > 4%, deve aplicar o Sikafloor® -81 EpoCem® como barreira temporária de humidade.

Revestimento (superfícies horizontais):

Espalhar Sikafloor®-381 no pavimento, distribuir com uma talocha dentada e passar imediatamente o rolo de picos em 2 passagens para retirar o ar ocluído.

Revestimento (superfícies verticais):

Na primeira camada de Sikafloor®-381 deve ser misturada com 2,5 - 4 % de Stellmittel-T e aplicada à talocha. Após cura, aplicar a segunda camada de Sikafloor®-381, misturada com 2,5 - 4 % de Stellmittel-T e aplicada à talocha.

Revestimento anti-derrapante:

Vazar o Sikafloor®-381 e espalhar com uma talocha dentada. Polvilhar em fresco e em excesso, com carbo-neto de silício ou inertes de sílicas. Depois de seco, retirar o excesso de cargas e aspirar a superfície. A camada de selagem (Sikafloor®-381 + 5% em peso de Diluente C) deve ser aplicado uniformemente com um rolo de pêlo curto ou a rodo.

LIMPEZA DE FERRAMENTAS

Limpar todas as ferramentas e equipamento com Diluente C imediatamente após a utilização. Material curado/endurecido só pode ser removido mecanicamente.

MANUTENÇÃO

Para que o pavimento mantenha a sua aparência é necessário preparar um plano de manutenção adequado usando os detergentes, ceras e equipamentos de limpeza corretos. Qualquer derrame que ocorra deve ser de imediato eliminado. Consultar "Manutenção e Conservação dos Sistemas Sikafloor®".

OUTROS DOCUMENTOS

Qualidade e Preparação do Substrato

Por favor, consulte o Manual de Procedimento Sika: "AVALIAÇÃO E PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES PARA SISTEMAS DE PAVIMENTOS".

Instruções de Aplicação

Por favor, consulte o Manual de Procedimento Sika: "MISTURA E APLICAÇÃO DE SISTEMAS DE PAVIMENTOS".

Manutenção

Por favor, consulte "Sikafloor® - LIMPEZA".

OBSERVAÇÕES

- Não aplique o Sikafloor®-381 em bases com humidade ascendente.
- Não polvilhar o primário.
- Proteger o produto Sikafloor®-381 do contato direto com água durante pelo menos as primeiras 24 h.

- Para áreas com exposição limitada e superfícies com absorção normal não é necessário primário Sikafloor®-156 / -161 / -160 para o sistema de revestimento com rolo ou revestimento texturado.
- Para o sistema de revestimento com rolo/ revestimento texturado: em superfícies irregulares e com alguma sujidade não devem ser aplicadas selagens finas. Tanto a superfície quanto as áreas adjacentes devem sempre ser preparadas e limpas antes da aplicação.
- O incorreto diagnóstico e respetivo tratamento de fissuras pode conduzir à redução do período de vida útil do sistema e ao reaparecimento das fissuras.
- Assegure-se que na mesma área só aplica material correspondente ao mesmo lote de fabrico. Diferentes lotes de fabrico podem ter ligeiras diferenças de cor.
- Em certas condições muito particulares, aquecimento do suporte, temperatura ambiente elevada, combinadas com elevadas cargas pontuais, poderão originar impressões no revestimento.
- Se for necessário aquecer as zonas de aplicação não usar aquecedores com combustíveis fósseis, tais como gás, óleo, gasóleo, parafina. Estes produtos libertam grandes quantidades de CO2 e vapor de água, que podem afectar de forma negativa o acabamento do sistema. Como tal use apenas sistemas de aquecimento elétricos.

VALOR BASE

Todos os dados técnicos referidos nesta Ficha de Produto são baseados em ensaios laboratoriais. Resultados obtidos noutras condições podem divergir dos apresentados, devido a circunstâncias que não podemos controlar.

RESTRICÇÕES LOCAIS

Por favor, ter em atenção que o desempenho deste produto poderá variar ligeiramente de país para país, em função dos parâmetros regulamentares específicos de cada local. Por favor, consultar a Ficha de Produto para a descrição completa dos campos de aplicação.

ECOLOGIA, SAÚDE E SEGURANÇA

Para informação e aconselhamento sobre o manuseamento seguro, armazenamento e eliminação de produtos químicos, os utilizadores devem consultar as respectivas Fichas de Dados de Segurança (FDS) mais recentes contendo os dados físicos, ecológicos, toxicológicos e outros relacionados com a segurança.

DIRECTIVA 2004/42 / CE - LIMITAÇÃO DAS EMISSÕES DE COV

De acordo com a Directiva 2004/42/CE, a quantidade máxima de COV permitida no produto pronto a usar é de 500 g/l (Limite 2010 para a categoria de produto IIA/j, tipo bs). A quantidade máxima existente no produto Sikafloor®-381 pronto a usar é < 500g/l.

NOTA LEGAL

A informação, e em particular as recomendações relacionadas com aplicação e utilização final dos produtos Sika, são fornecidas de boa fé e baseadas no conhecimento e experiência dos produtos sempre que devidamente armazenados, manuseados e aplicados em condições normais, e de acordo com as recomendações da Sika. Na prática, as diferenças no estado dos materiais, das superfícies, e das condições de aplicação em obra são de tal forma imprevisíveis que nenhuma garantia a respeito da comercialização ou aptidão para um fim em particular, nem qualquer responsabilidade decorrente de qualquer relacionamento legal, poderão ser inferidas desta informação, ou de qualquer recomendação por escrito, ou de qualquer outra recomendação dada. O produto deve ser ensaiado para aferir a adequabilidade do mesmo à aplicação e fins pretendidos. Os direitos de propriedade de terceiros deverão ser observados. Todas as encomendas aceites estão sujeitas às nossas condições de venda e de entrega vigentes. Os utilizadores deverão sempre consultar a versão mais recente e específica da nossa Ficha de Produto a que diz respeito, e que será entregue sempre que solicitada.

Sika Portugal, SA

Rua de Santarém, 113
4400-292 V. N. de Gaia
Tel.: +351 223 776 900
prt.sika.com



Ficha de Dados do Produto
Sikafloor®-381
Julho 2019, Versão 04.01
020811020020000051

Sikafloor-381-pt-PT-(07-2019)-4-1.pdf

Anexo 3



Stellmittel T (Extender T)

Revision Date 28.04.2017

Version 1.0

Print Date 28.04.2017

SECTION 1: Identification of the product and of the company

Product identifier

Trade name : Stellmittel T (Extender T)

Details of the supplier

Company name of supplier : Sika Deutschland GmbH
Kornwestheimer Str. 103-107
D-70439 Stuttgart

Telephone : +49 711 8009 0
E-mail address of person : EHS@de.sika.com
responsible for the SDS

Emergency Phone Number

Emergency CONTACT (24-Hour-Number):
GBK GmbH Global Regulatory Compliance +49(0)6132-84463

SECTION 2: Hazards identification

Type of product : Article

As an article the product does not need to be labelled in accordance with EC-directives or respective national laws.

SECTION 3: Composition/information on ingredients

Article

SECTION 4: First aid measures

In case of skin contact : No special measures required.

SECTION 5: Firefighting measures

Extinguishing media

Use extinguishing measures that are appropriate to local circumstances and the surrounding environment. Standard procedure for chemical fires.

SECTION 6: Accidental release measures

Precautions for safe handling



Stellmittel T (Extender T)

Revision Date 28.04.2017

Version 1.0

Print Date 28.04.2017

Advice on safe handling	: No special handling advice required.
Prevention of fire and explosion	: Normal measures for preventive fire protection.
Hygiene measures	: When using do not eat, drink or smoke. Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice.

SECTION 7: Handling and storage

No special measures required.

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

Components with workplace control parameters

Contains no substances with occupational exposure limit values.

Personal protective equipment

Eye protection	: No special measures required.
Hand protection	: Skin should be washed after contact.
Skin and body protection	: Skin should be washed after contact.
Respiratory protection	: No special measures required.

Environmental exposure controls

No special environmental precautions required.

SECTION 9: Physical and chemical properties

Appearance	: solid
Colour	: white
Odour	: odourless
Flash point	: Not applicable
Density	: ca.0,96 g/cm ³ at 20 °C
Water solubility	: insoluble



Stellmittel T (Extender T)

Revision Date 28.04.2017

Version 1.0

Print Date 28.04.2017

SECTION 10: Stability and reactivity

No dangerous reaction known under conditions of normal use. The product is chemically stable.

SECTION 11: Toxicological information

Articles do not present any toxicological hazard in their marketed form.

SECTION 12: Ecological information

Toxicity, Persistence and degradability, Bioaccumulative potential, Mobility in soil

No data available

SECTION 13: Disposal considerations

Product : Where possible recycling is preferred to disposal or incineration. Send to a licensed waste management company.

SECTION 14: Transport information

Not classified as dangerous in the meaning of transport regulations.

SECTION 15: Regulatory information

Prohibition/Restriction

REACH - Restrictions on the manufacture, placing on the market and use of certain dangerous substances, preparations and articles (Annex XVII) : Not applicable

REACH - Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation (Article 59). : None of the components are listed (=> 0.1 %).

SECTION 16: Other information

The information contained in this Information data sheet corresponds to our level of knowledge at the time of publication. All warranties are excluded. Our most current General Sales Conditions shall apply. Please consult the product data sheet prior to any use and processing.

Anexo 4

FICHA DE DADOS DO PRODUTO

Sikafloor®-156

LIGANTE BI-COMPONENTE DE EPÓXI PARA PRIMÁRIO, ARGAMASSA DE NIVELAMENTO E ARGAMASSA

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

Ligante de epóxi em dois componentes, de baixa viscosidade. "Total solid epoxy composition" de acordo com os ensaios da *Deutsche Bauchemie e.V.* (Associação Alemã de químicos para a construção).

UTILIZAÇÕES

Sikafloor®-156 só pode ser usado por profissionais experientes.

- Como primário para bases de betão, betonilhas cimentícias e argamassas epóxi.
- Sobre bases de absorção normal até fortemente absorventes.
- Como primário para todos os sistemas Sika® para pavimentos (epóxi e poliuretano).
- Como ligante para argamassas e betonilhas de nivelamento.
- Para aplicação no interior e no exterior.

CARACTERÍSTICAS / VANTAGENS

- Baixa viscosidade.
- Boa capacidade de penetração.
- Elevada tensão de aderência.
- Fácil de aplicar.
- Rápido endurecimento / tempos de espera reduzidos.
- Aplicação diversificada.
- Também para aplicação exterior.

CERTIFICADOS / NORMAS

- Argamassa sintética de acordo com EN 13813:2002, Declaração de Desempenho 010801020070000011049 e fornecido com marcação CE.
- Revestimento para proteção superficial de betão de acordo com EN 1504-2, Declaração de Desempenho 010801020070000011049, certificado pelo organismo notificador de produção em fábrica 0866, certificado de controlo de produção em fábrica 0866-CPR-2008/CE.0097, e fornecido com marcação CE

DADOS DO PRODUTO

Base química	Epóxi	
Fornecimento	Componente A	7,5 kg e 200 kg (Bidon)
	Componente B	2,5 kg e 200 kg (Bidon)
	Conjunto A+B	10 kg
		800 kg conjuntos (3A+B)
Aspecto / Cor	Resina - Componente A	Líquido transparente
	Endurecedor - Componente B	Líquido acastanhado
Tempo de armazenamento	O produto conserva-se durante 24 meses a partir da data de fabrico, na embalagem original não encetada.	
Armazenagem e conservação	Armazenado na embalagem original não encetada, em local seco a temperaturas entre +5 °C e +30 °C.	

Massa volúmica	Componente A	~ 1,10 kg /l	(DIN EN ISO 2811-1)
	Componente B	~ 1,02 kg /l	
	Mistura A+B	~ 1,1 kg /l	

Valores a 23 °C.

Teor de sólidos em peso ~100 %

Teor de sólidos em volume ~100 %

DADOS TÉCNICOS

Dureza Shore D ~83 (7 dias / +23 °C / 50 % h.r.) (DIN 53505)

Resistência à compressão Argamassa: ~55 N/mm² (30 dias / +23 °C / 50 % h.r.) (EN 196-1)
Argamassa: Sikafloor®-156 mistura 1:10 com mistura adequada de areia, referida abaixo.

Resistência à flexão Argamassa: ~15 N/mm² (30 dias / +23 °C / 50 % h.r.) (EN 196-1)
Argamassa: Sikafloor®-156 mistura 1:10 com mistura de areia adequada, referida abaixo.

Tensão de aderência >1,5 N/mm² (ruptura no betão) (EN 4624)

INFORMAÇÃO DO SISTEMA

Sistemas

Primário

Base com porosidade média/ baixa 1 x Sikafloor®-156

Base com porosidade elevada 2 x Sikafloor®-156

Argamassa fina de regularização (rugosidade < 1 mm)

Primário 1 x Sikafloor®-156

Argamassa de regularização 1 x Sikafloor®-156+ Cargas 2 + Stellmittel-T

Argamassa de regularização (rugosidade até 2 mm)

Primário 1 x Sikafloor®-156

Argamassa de regularização 1 x Sikafloor®-156 + Cargas 2 + Stellmittel-T

Argamassa de reparação/ betonilha sintética (espessura 15 – 20 mm)

Primário 1 x Sikafloor®-156

Promotor de aderência 1 x Sikafloor®-156

Betonilha sintética 1 x Sikafloor®-156 + areia de quartzo (mistura)

A seguinte mistura de areias demonstrou ser a mais adequada (para espessuras entre 15 – 20 mm):

25 partes em peso de areia de sílica 0,1 - 0,5 mm

25 partes em peso de areia de sílica 0,4 - 0,7 mm

25 partes em peso de areia de sílica 0,7 - 1,2 mm

25 partes em peso de areia de sílica 2 - 4 mm

Nota: a dimensão da areia deve ser no máximo 1/3 da espessura da camada fina. A granulometria das areias deve ser escolhida de acordo com a aplicação a efectuar e temperatura durante a mesma.

INFORMAÇÃO SOBRE A APLICAÇÃO

Proporção da mistura Componente A : Componente B = 75 : 25 (em peso)

Consumo	Sistema de revestimento	Producto	Consumo
	Primário	1-2 x Sikafloor®-156	1-2 x 0,30 - 0,50 kg/m ²
	Argamassa fina de regularização (rugosidade < 1 mm)	1 p.p. Sikafloor®-156 + 0,5 p.p. Cargas 2 + 0,015 p.p. Stelmittel- T	1,4 kg/m ² /mm
	Argamassa de regularização (rugosidade até 2 mm)	1 p.p. Sikafloor®-156 + 1 p.p. Cargas 2 + 0,015 p.p. Stelmittel- T	1,6 kg/m ² /mm
	Promotor de aderência	1- 2 x Sikafloor®-156	1- 2 x 0,3 - 0,5 kg/m ²
	Betonilha sintética/ argamassa reparação (15 – 20 mm espessura)	1 p.p. Sikafloor®-156 + 10 p.p. areia de quartzo	2,2 kg/m ² /mm

Nota: Valores teóricos, que não inclui perdas adicionais de material requeridas pela porosidade da superfície, rugosidade, variações de espessura ou resíduos, etc.

Temperatura ambiente	+10 °C mín. / +30 °C máx.								
Humidade relativa do ar	80 % h.r. máx.								
Ponto de Orvalho	Cuidado com a condensação! A temperatura da base e revestimento não curado deve estar no mínimo 3 °C acima do ponto de orvalho, para reduzir o risco de condensação ou formação de bolhas no revestimento final. Nota: Condições de baixa temperatura e elevada humidade aumentam a probabilidade de formação de bolhas.								
Temperatura da base	+10 °C mín. / +30 °C máx.								
Teor da humidade da base	< 4 % de humidade residual. Método de ensaio: equipamento Sika® Tramex ou análogo. Isento de humidade ascendente segundo ASTM (folha polietileno).								
Tempo de vida útil da mistura (pot-life)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Temperatura</th> <th>Tempo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+10 °C</td> <td>~ 60 minutos</td> </tr> <tr> <td>+20 °C</td> <td>~ 30 minutos</td> </tr> <tr> <td>+30 °C</td> <td>~ 15 minutos</td> </tr> </tbody> </table>	Temperatura	Tempo	+10 °C	~ 60 minutos	+20 °C	~ 30 minutos	+30 °C	~ 15 minutos
Temperatura	Tempo								
+10 °C	~ 60 minutos								
+20 °C	~ 30 minutos								
+30 °C	~ 15 minutos								

Tempo de cura	Antes da aplicação de produtos isentos de solventes sobre Sikafloor®-156 :		
	Temperatura da base	Mínimo	Máximo
	+10 °C	24 horas	4 dias
	+20 °C	12 horas	2 dias
	+30 °C	8 horas	24 horas
	Antes da aplicação de produtos com base em solventes sobre Sikafloor®-156 :		
	Temperatura da base	Mínimo	Máximo
	+10 °C	36 horas	6 dias
	+20 °C	24 horas	4 dias
	+30 °C	12 horas	2 dias
	Estes tempos são aproximados e podem ser afectados pelas variações ambientais e condições da base, particularmente da temperatura e da humidade relativa.		

INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO

QUALIDADE DA BASE / PREPARAÇÃO

- A base deve apresentar-se são, com resistências à compressão e à tracção mínimas de 25 N/mm² e 1,5 N/mm², respectivamente.
- Deve estar limpa, seca e isenta de todo o tipo de contaminações tais como sujidade, óleo, gordura, revestimentos anteriores ou tratamentos de superfície, etc.
- A base em betão deve estar ligeiramente rugosa, isenta de gordura e óleo, sem partículas soltas ou partes degradadas, sem leitança superficial e bem nivelada.
- A base deve ser preparada por meios mecânicos (granalhagem, lixagem ou fresagem), de modo a apresentar uma textura rugosa fina de poro aberto.
- Pontos fracos devem ser removidos.
- Picar e expor eventuais ninhos de agregados e vazios.
- Para reparações da base prévias usar os sistemas Sikafloor®, Sikadur® ou Sikagard® adequados.

- Antes de aplicar, remover completamente todo o pó e partículas soltas ou friáveis, de preferência por meio de aspiração mecânica.

MISTURA

Antes da mistura, mexer bem o comp. A com um misturador eléctrico. Misturar depois os comp. A+B intensamente com um misturador eléctrico (300-400 rpm). Misturar pelo menos 3 minutos até obter uma mistura homogénea. Adicionar as areias de quartzo e Stellmittel-T, se requerido, e misturar por mais 2 minutos até obter uma mistura homogénea. Verter depois a mistura para um balde limpo e voltar a misturar mais um pouco. Evite misturar em excesso para reduzir ao máximo a introdução de ar.

Ferramentas de mistura

Sikafloor®-156 deve ser misturado utilizando um misturador eléctrico de baixa rotação (300-400 rpm). Para a preparação de argamassas, utilizar uma betoneira vertical de acção forçada com tina, pá ou cuba giratória. Não devem ser usados misturadores de queda livre.

APLICAÇÃO

Antes de iniciar a aplicação verificar o teor da humidade da base, a humidade relativa do ar e o ponto de orvalho. Se a humidade da base for > 4%, aplicar sistema Sikafloor®-81 EpoCem® como barreira temporária de humidade.

Primário:

Garantir que a base fica revestida por uma camada contínua sem poros. Se necessário, aplicar duas camadas de primário. Aplicar Sikafloor®-156 com pincel, rolo ou rodo/lambaz. Aplicar preferencialmente com rodo e depois compor com passagem cruzada de um rolo.

Argamassa de regularização:

As superfícies rugosas necessitam de regularização prévia. Aplicar a argamassa de regularização com talocha ou rodo, na espessura adequada.

Promotor de aderência:

Aplicar Sikafloor®-156 com pincel, rolo ou rodo/lambaz. Aplicar preferencialmente com rodo e depois compor com passagem cruzada de um rolo.

Betonilha sintética/ argamassa de reparação:

Aplicar a betonilha uniformemente sobre o promotor de aderência ainda colativo, utilizando réguas niveladoras e guias laterais, conforme necessário. Após um curto espaço de tempo compactar e alisar a argamassa com uma talocha ou talocha rotativa com pás em Teflon (normalmente, 20 – 90 rpm).

LIMPEZA DE FERRAMENTAS

Limpar todas as ferramentas e equipamento com Diluente C imediatamente após a utilização. Material curado/endurecido só pode ser removido mecanicamente.

OUTROS DOCUMENTOS

Qualidade da base & Preparação

Consultar o Guia Sika® de avaliação e preparação de

superfícies.

Instruções de Aplicação

Consultar o Guia Sika® de mistura e aplicação de sistemas para pavimentos.

Manutenção

Para que o pavimento mantenha a sua aparência é necessário preparar um plano de manutenção adequado usando os detergentes, ceras e equipamentos de limpeza correctos. Qualquer derrame que ocorra deve ser de imediato eliminado.

Consultar "Manutenção e Conservação dos Sistemas Sikafloor®"

OBSERVAÇÕES

- Não aplicar Sikafloor®-156 sobre bases com humidade ascendente.
- Após aplicação do Sikafloor®-156 proteger da água e condensação durante pelo menos 24 horas.
- A betonilha sintética com Sikafloor®-156 não é adequada para o contacto directo frequente ou permanente com água, excepto após selagem.
- Devem ser realizados ensaios práticos para as misturas de argamassa de modo a avaliar a composição granulométrica adequada do inerte.
- Quando aplicado no exterior, garantir que a temperatura é descendente. Quando aplicado com temperatura ascendente, poderão aparecer 'picos de alfinete'.
- Estes 'picos de alfinete' podem ser fechados após ligeira lixagem com a aplicação de uma camada 'rapada' de Sikafloor®-156 misturado com aprox. 3 % de Stelmittel-T.
- Em certas condições particulares, no caso de pisos radiantes ou em presença de temperaturas elevadas combinadas com elevadas cargas pontuais, podem surgir impressões no revestimento. Se for necessário aquecimento nas áreas de aplicação, não utilizar aquecedores com combustíveis fósseis (óleo, parafina, gás ou gás), pois libertam grandes quantidades de CO₂ e vapor de água, que podem afectar negativamente o acabamento do sistema. Utilizar apenas ventiladores eléctricos de ar quente.
- A incorrecta identificação e selagem de fissuras podem reduzir o tempo de vida do sistema e conduzir ao reaparecimento das fissuras.

As juntas e fissuras deverão ser tratadas previamente com os seguintes sistemas:

- Fissuras e juntas estáticas: preencher e regularizar com resinas epoxi da gama Sikadur® ou Sikafloor®
- Fissuras dinâmicas: avaliar e se necessário, preencher com material elastómero ou tratá-la como uma junta de dilatação

Ferramentas:

Fornecedor de ferramentas aconselhado:
PPW-Polyplan-Werkzeuge GmbH, Telefone: +49 40/5597260, www.polyplan.com

VALOR BASE

Todos os dados técnicos referidos nesta Ficha de Produto são baseados em ensaios laboratoriais. Resultados obtidos noutras condições podem divergir dos apresentados, devido a circunstâncias que não podemos controlar.

RESTRIÇÕES LOCAIS

Por favor, ter em atenção que o desempenho deste produto poderá variar ligeiramente de país para país, em função dos parâmetros regulamentares específicos de cada local. Por favor, consultar a Ficha de Produto para a descrição completa dos campos de aplicação.

ECOLOGIA, SAÚDE E SEGURANÇA

Para informação e aconselhamento sobre o manuseamento seguro, armazenamento e eliminação de produtos químicos, os utilizadores devem consultar as respectivas Fichas de Dados de Segurança (FDS) mais recentes contendo os dados físicos, ecológicos, toxicológicos e outros relacionados com a segurança.

DIRECTIVA 2004/42 / CE - LIMITAÇÃO DAS EMISSÕES DE COV

De acordo com directiva UE-2004/42, o teor máximo permitido de COV's (Producto categoria IIA / j tipo sb) é 500 g/l (Limite 2010), do produto pronto a utilizar. O conteúdo máximo do Sikafloor®-156 pronto a utilizar é < 500 g/l de COV's .

NOTA LEGAL

A informação, e em particular as recomendações relacionadas com aplicação e utilização final dos produtos Sika, são fornecidas de boa fé e baseadas no conhecimento e experiência dos produtos sempre que devidamente armazenados, manuseados e aplicados em condições normais, e de acordo com as recomendações da Sika. Na prática, as diferenças no estado dos materiais, das superfícies, e das condições de aplicação em obra são de tal forma imprevisíveis que nenhuma garantia a respeito da comercialização ou aptidão para um fim em particular, nem qualquer responsabilidade decorrente de qualquer relacionamento legal, poderão ser inferidas desta informação, ou de qualquer recomendação por escrito, ou de qualquer outra recomendação dada. O produto deve ser ensaiado para aferir a adequabilidade do mesmo à aplicação e fins pretendidos. Os direitos de propriedade de terceiros deverão ser observados. Todas as encomendas aceites estão sujeitas às nossas condições de venda e de entrega vigentes. Os utilizadores deverão sempre consultar a versão mais recente e específica da nossa Ficha de Produto a que diz respeito, e que será entregue sempre que solicitada.

Sika Portugal, SA

Rua de Santarém, 113
4400-292 V. N. de Gaia
Tel.: +351 223 776 900
prt.sika.com



Ficha de Dados do Produto
Sikafloor®-156
Outubro 2017, Versão 05.01
020811020010000007

Sikafloor-156-pt-PT-(10-2017)-5-1.pdf

Anexo 5

FICHA DE DADOS DO PRODUTO

Sikafloor®-264

REVESTIMENTO EPÓXI AUTO-ALISANTE, ARGAMASSADO OU EM PINTURA

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

Sikafloor®-264 é uma resina epóxi bi-componente, colorida.

“Revestimento epóxi 100 % sólidos conforme método de teste do *Deutsche Bauchemie e.V.* (Associação Alemã de Químicos para Construção)”.

UTILIZAÇÕES

Sikafloor®-264 só pode ser usado por profissionais experientes.

Sikafloor®-264 é utilizado como:

- Revestimento para betão ou betonilha sujeitos a desgaste médio a intenso em armazéns, áreas de produção, salas técnicas e manutenção, garagens, etc;
- Selagem para sistemas antiderrapantes em áreas húmidas (indústria de bebidas, alimentar, oficinas de manutenção, áreas de lavagem), bem como estacionamentos cobertos, hangars.

CARACTERÍSTICAS / VANTAGENS

- Boa resistência química e mecânica.
- Fácil aplicação.
- Económico.
- Impermeável.
- Acabamento brilhante.
- Possibilidade de acabamento antiderrapante.

INFORMAÇÃO AMBIENTAL

Conforme os requisitos LEED v2009 IEQc 4.2: Materiais com baixa emissão - Pinturas e revestimentos.

CERTIFICADOS / NORMAS

- Certificado de emissão de partículas Sikafloor-264 Declaração CSM – ISO 14644-1, classe 4– Relatório No. SI 0904-480 e Classe A GMP, Relatório No. SI 1008-533.
 - Certificado de emissão de compostos voláteis Sikafloor-264: Declaração CSM – ISO 14644-8, classe 6,5 - Relatório No. SI 0904-480.
 - Boa resistência biológica de acordo com ISO 846, Relatório CSM No. 1008-533
 - Classificação ao fogo de acordo com a EN 13501-1, Relatório No. 2013-B-2119/01, MPA Dresden, Alemanha, Junho 2013.
 - Material para argamassas sintéticas de acordo com a EN 13813:2002, Declaração de Desempenho 01 08 01 02 050 0 000003 1049 e fornecido com marcação CE.
 - Revestimento para protecção de betão de acordo com EN 1504-2:2004, Declaração de Desempenho 01 08 01 02 050 0 000003 1049, certificada pela entidade de controlo de produção em fabrica 0866, com certificado de conformidade de controle de produção em fábrica, e fornecido com marcação CE.
 - Certificado de conformidade ISEGA 40974 U15
- Nota: CSM - Clean Room Suitable Material (Materiais indicados para aplicação em salas limpas - *Clean Room*)



DADOS DO PRODUTO

Base química	Epóxi		
Fornecimento	Componente A	15,8 kg	
	Componente B	4,2 kg	
	Mistura A+B	20 kg (unidades prontas a misturar)	
	Componente A	Bidão 220 kg	
	Componente B	Bidões de 177 kg, 59 kg	
	Mistura A+B	1 bidão comp. A (220 kg) + 1 bidão comp. B (59 kg) = 279 kg 3 bidões comp. A (220kg) + 1 bidão comp. B (177 kg) = 837 kg	
Aspecto / Cor	Componente A (resina):	Líquido colorido.	
	Componente B (endurecedor):	Líquido transparente amarelado	
	Gama alargada de cores		
	Cores RAL e NCS Cores disponíveis RAL 1000, 1001, 1002, 1003, 1013, 1015, 1018, 1023, 3000, 3001, 3011, 3020, 5007, 5010, 5014, 5015, 5024, 6010, 6011, 6018, 6019, 6026, 7000, 7001, 7004, 7010, 7011, 7012, 7015, 7016, 7023, 7024, 7030, 7031, 7032, 7035, 7036, 7038, 7040, 7042, 7044, 7045, 7046, 7047, 9001, 9002, 9005 e Branco. Outras sob consulta. Mediante exposição à luz UV poderá ocorrer alguma descoloração e variação de cor. Este fenómeno não tem qualquer influência sobre a função e o desempenho do revestimento.		
Tempo de armazenamento	24 meses após data de fabrico		
Armazenagem e conservação	Nas embalagens originais e não encetada ou danificada, a temperaturas entre +5 °C e +30 °C. Armazenar em local seco e protegido da luz direta do sol.		
Massa volúmica	Componente A	~ 1,64 kg/l	(EN ISO 2811-1)
	Componente B	~ 1,00 kg/l	
	Resina misturada	~ 1,40 kg/l	
	Valores a +23 °C.		
Teor de sólidos em peso	~ 100 %		
Teor de sólidos em volume	~ 100 %		

DADOS TÉCNICOS

Dureza Shore D	~ 76 (7 dias / +23 °C)	(DIN 53 505)
Resistência à abrasão	41 mg (CS 10/1000/1000) (8 dias / +23 °C)	(DIN 53 505)
Resistência à compressão	~ 53 N/mm ² (28 dias / +23 °C)	(EN196-1)
Resistência à flexão	~ 20 N/mm ² (28 dias / +23 °C)	(EN 196-1)
Tensão de aderência	>1,5 N/mm ² (rotura no betão)	(ISO 4624)
Resistência química	Resiste a diversos agentes químicos. Contactar a Sika para mais informações ou consultar a tabela de resistências químicas.	
Resistência térmica	Exposição*	Calor seco
	Permanente	+ 50 °C
	Temporária máximo 7 d	+ 80 °C
	Temporária máximo 12 h	+ 100 °C

Exposição a calor húmido (temperatura até + 80 °C) somente temporária (por exemplo no caso de limpeza com vapor)

*Não considerando exposição químicas e mecânicas simultaneamente e somente no caso de sistemas Sika-floor® antiderrapantes com 3-4 mm de espessura.

INFORMAÇÃO DO SISTEMA

Sistemas

Pintura a rolo:

Primário (*): 1 x Sikafloor®-156/-160 (opcional)

Revestimento: 2 x Sikafloor®-264

Pintura texturada:

Primário(*): 1 x Sikafloor®-156/-160 (opcional)

Revestimento: 1-2 x Sikafloor®-264 + Stellmittel T

Pintura antiderrapante:

Primário(*): 1 x Sikafloor®-156/-160 (opcional)

Revestimento: 1-2 x Sikafloor®-264 + Areia de sílica (0,1mm a 0,3 mm ou 0,3 mm a 0,8 mm)

Pintura auto-alisante (aprox. 1 mm):

Primário: 1 x Sikafloor®-156/-160

Revestimento: 1 x Sikafloor®-264 + Sikafloor® Filler-1

Sistema auto-alisante (aprox. 1,5 mm – 3 mm):

Primário: 1 x Sikafloor®-156/-160

Revestimento: 1 x Sikafloor®-264 + Cargas (0,1 mm a 0,3 mm)

Sistema auto-alisante antiderrapante (aprox. 4 mm):

Primário: 1 x Sikafloor®-156/-160

Revestimento: 1 x Sikafloor®-264 + Cargas 2 (0,1 mm a 0,3 mm)

Polvilhamento: Cargas 2 (0,1-0,3 mm) ou Cargas 123 (0,3 mm a 0,8 mm), até a saturação

Selagem: 1-2 x Sikafloor®-264

(*) O primário Sikafloor®-156/-160 poderá não ser necessário no caso de exposição limitada, excepto nos casos em que a base se apresente friável ou muito absorvente.

INFORMAÇÃO SOBRE A APLICAÇÃO

Proporção da mistura

Componente A : Componente B = 79 : 21 (em peso)

Consumo

Sistemas	Produtos	Consumo
Primário	Sikafloor®-156/-160	(0,3 a 0,55) kg/m ²
Argamassa de regularização (opcional)	Sikafloor®-156/-160 (regularização)	Ver Ficha de Produto Sikafloor®-156/160
Pintura a rolo	2 x Sikafloor®-264	(0,25 a 0,3) kg/m ² /demão
Pintura texturada	1-2 x Sikafloor®-264 + Stellmittel T (1,5 % a 2 %)	(0,5 a 0,8) kg/m ² /demão
Pintura antiderrapante	Sikafloor®-264 Polvilhar com Cargas 2 ou 123	(0,25 a 0,4) kg/m ² /demão 1-1,5 kg/m ²
Sistema auto-alisante (aprox. 1 mm)	1 p.p. Sikafloor®-264 0,4 p.p. Sikafloor® Filler-1	1,6 kg/m ² Mistura (1,15 kg/m ² ligante + 0,45 kg/m ² Sikafloor® Filler -1)
Sistema auto-alisante (aprox. 1,5 mm a 3 mm)	1 p.p. Sikafloor®-264 1 p.p. Cargas 2 (A proporção de cargas poderá ser reduzida consoante a temperatura base/ambiente)	1,9 kg/m ² Mistura (0,95 kg/m ² ligante + 0,95 kg/m ² inertes de sílica), por mm de espessura
Sistema antiderrapante (aprox. 4 mm)	1 p.p. Sikafloor®-264 1 p.p. Cargas 2 Polvilhar Cargas 123 Selagem Sikafloor®-264	Aprox. 2,0 kg/m ² Aprox. 2,0 kg/m ² Aprox. 6,0 kg/m ² Aprox. 0,6 kg/m ²

Os valores acima são teóricos e não incluem consumo adicional devido a porosidade do suporte, perfil da superfície, variação no nivelamento ou desperdícios

Temperatura ambiente

+10 °C mín. / +30 °C máx.

Humidade relativa do ar

Máx. 80 %

Ponto de Orvalho

CUIDADO COM A CONDENSAÇÃO!

A temperatura da base e revestimento não curado deve estar no mínimo 3 °C acima do ponto de orvalho, para reduzir o risco de condensação, formação de bolhas ou exsudação no revestimento final.

Nota: as baixas temperaturas ou humidade relativa elevada, aumentam a probabilidade de exsudação.

Temperatura da base +10 °C mín. / +30 °C máx.

Teor da humidade da base ≤ 4% de humidade residual.
Método de ensaio: equipamento Sika® Tramex ou análogo.
Isento de humidade ascendente segundo ASTM (folha polietileno).

Tempo de vida útil da mistura (pot-life) Temperatura	Tempo
+10 °C	~ 50 minutos
+20 °C	~ 25 minutos
+30 °C	~ 15 minutos

Tempo de cura

Antes de aplicar Sikafloor®-264 sobre Sikafloor®-264 permitir:

Temperatura da base	Mínimo	Máximo
+10 °C	30 horas	3 dias
+20 °C	24 horas	2 dias
+30 °C	16 horas	1 dia

Estes valores são aproximados e podem ser afectados por variações nas condições ambientais, particularmente temperatura e humidade.

Produto aplicado pronto para usar	Temperatura	Tráfego pedonal	Tráfego ligeiro	Cura total
	+10 °C	~ 72 horas	~ 6 dias	~ 10 dias
	+20 °C	~ 24 horas	~ 4 dias	~ 7 dias
	+30 °C	~ 18 horas	~ 2 dias	~ 5 dias

Nota: Os tempos são aproximados e podem sofrer variações de acordo com as condições ambientais, nomeadamente temperatura e humidade.

INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO

QUALIDADE DA BASE / PREPARAÇÃO

O suporte deve estar são e com uma resistência à compressão e à tracção de no mínimo 25 N/mm² e 1,5 N/mm² respectivamente.

Deve estar limpo, seco e isento de todo o tipo de contaminações tais como sujidade, óleo, gordura, pinturas e tratamentos de superfície, etc.

A base deverá estar isolada efectivamente de humidade ascendente por capilaridade (pressão hidrostática, pressão negativa, etc) e o seu teor de humidade residual não deve ultrapassar os 4%. Em caso de dúvida consultar o dep. técnico da Sika.

O suporte deve ser preparado mecanicamente, recorrendo a equipamentos de decapagem por granalhagem, esmerilagem ou outro método conveniente, para remoção de gomas ou leitâncias e obtenção de uma superfície de poro aberto.

Camadas friáveis devem ser removidas e defeitos de superfície tais como “chochos” e zonas ocas devem ser totalmente expostas. Tais situações podem ser rectificadas usando para tal produtos da gama Sikafloor®, Sikadur® ou Sikagard®.

As bases em betão ou betonilha devem receber primário e ser niveladas no sentido de se obter uma superfície o mais regular possível. Pontos altos devem ser desbastados (ex.: esmerilagem).

Toda a poeira, materiais soltos ou friáveis devem ser totalmente removidos da superfície antes da aplica-

ção do produto, preferencialmente por aspiração industrial.

MISTURA

Mexer bem o Componente A antes da mistura, utilizando um misturador eléctrico de rotação lenta (300-400 rpm). Após adicionar por completo a totalidade do componente B, misturar durante 3 minutos até atingir uma mistura homogénea. Quando os componentes A e B estiverem misturados, adicionar a areia de sílica e se necessário o Stellmittel-T e misturar por mais 2 minutos até homogeneizar a mistura.

Para garantir uma mistura sem falhas, verter o conteúdo para uma nova embalagem e voltar a misturar brevemente.

Evitar misturar em excesso para minimizar a introdução de ar na mistura.

APLICAÇÃO

Antes de iniciar a aplicação verificar o teor da humidade da base, a humidade relativa do ar e o ponto de orvalho.

Se a humidade da base for > 4%, deve ser aplicado o sistema Sikafloor® -81 EpoCem® como barreira temporária ao vapor de água.

Pré-regularização:

Superfícies irregulares devem ser regularizadas previamente utilizando argamassa de regularização Sikafloor® -156/-161 (consultar Ficha de Produto).

Pintura:

Sikafloor® -264 como pintura, pode ser aplicado com rolo de pelo médio (demãos cruzadas).

Pintura texturada:

Sikafloor® -264 é vazado e espalhado uniformemente com um rolo de pêlo médio repassando em duas direcções cruzadas com rolo texturado.

Selagem:

Camadas de selagem podem ser aplicadas com rodo de borracha, passando de seguida o rolo de pelo médio em duas passagens cruzadas.

Acabamento liso:

Sikafloor® -264 é vazado e espalhado uniformemente com uma palustra dentada. Passar de imediato em duas direcções cruzadas com um rolo de picos de forma a garantir uma espessura uniforme e eliminação de todo o ar ocluído.

Acabamento antiderrapante:

Sikafloor® -264 é vazado e espalhado uniformemente com uma palustra dentada. Passar de imediato, em duas direcções cruzadas, com um rolo de picos de forma a garantir uma espessura uniforme e eliminação de todo o ar ocluído. Após cerca de 15 minutos (a +20 °C) mas antes de 30 minutos (a +20 °C), polvilhar ligeiramente no início e finalmente em excesso a carga de sílica desejada. Retirar o excesso de carga após endurecimento da camada precedente e aplicar a camada de selagem (ver "Selagem").

LIMPEZA DE FERRAMENTAS

Limpar todos os equipamentos e ferramentas com Diluente C imediatamente após o uso. Material endurecido ou curado só pode ser removido mecanicamente.

MANUTENÇÃO

Para que o pavimento mantenha a sua aparência é necessário preparar um plano de manutenção adequado usando os detergentes, ceras e equipamentos de limpeza correctos. Qualquer derrame que ocorra deve ser de imediato eliminado.

Consultar "Manutenção e Conservação dos sistemas Sikafloor®"

OBSERVAÇÕES

Não aplicar Sikafloor®-264 sobre bases com humidade ascendente.

Não polvilhar o primário até à saturação.

Evitar empoçamentos de primário na base.

Uma vez aplicado, Sikafloor® -264 deve ser protegido da humidade, de condensações e água durante pelo menos 24 horas.

No caso de pavimentos sujeitos a cargas ligeiras (exposição limitada), em que o suporte é normalmente absorvente, poderá não ser necessária a aplicação do primário Sikafloor® -156/-160 nos sistemas de pintura.

No sistema de pintura liso ou texturado: os suportes irregulares ou com imperfeições não podem e não de-

vem ser cobertos com camadas finas. Portanto, a base e as áreas adjacentes devem estar devidamente preparadas e limpas antes da aplicação de um sistema deste tipo.

O incorrecto diagnóstico e respectivo tratamento de fissuras pode conduzir à redução do período de vida útil do Sikafloor® -264 e ao reaparecimento das fissuras.

Diferentes lotes de fabrico podem ter ligeiras diferenças daí que, para que não existam diferenças de tonalidade no pavimento, assegure-se que na mesma área só aplica material correspondente ao mesmo lote de fabrico.

Em certas condições muito particulares, o aquecimento da base e a temperatura ambiente elevada, combinadas com elevadas cargas pontuais, poderão dar origem a impressões no revestimento.

Se for necessário aquecer as zonas de aplicação não usar gás, óleo, parafina, estes libertam grandes quantidades de CO₂ e vapor de água, os quais podem afectar de forma negativa o acabamento do sistema. Como tal use apenas sistemas de aquecimento eléctricos.

VALOR BASE

Todos os dados técnicos referidos nesta Ficha de Produto são baseados em ensaios laboratoriais. Resultados obtidos noutras condições podem divergir dos apresentados, devido a circunstâncias que não podemos controlar.

RESTRICÇÕES LOCAIS

Por favor, ter em atenção que o desempenho deste produto poderá variar ligeiramente de país para país, em função dos parâmetros regulamentares específicos de cada local. Por favor, consultar a Ficha de Produto para a descrição completa dos campos de aplicação.

ECOLOGIA, SAÚDE E SEGURANÇA

Para informação e aconselhamento sobre o manuseamento seguro, armazenamento e eliminação de produtos químicos, os utilizadores devem consultar as respectivas Fichas de Dados de Segurança (FDS) mais recentes contendo os dados físicos, ecológicos, toxicológicos e outros relacionados com a segurança.

DIRECTIVA 2004/42 / CE - LIMITAÇÃO DAS EMISSÕES DE COV

De acordo com EU-Directive 2004/42, o teor máximo permitido de COV categoria de produto IIA / j tipo **sb**) é de 500 g/l (Limites 2010), para produto pronto a utilizar. O conteúdo máximo do produto pronto a utilizar é < 500 g/l.

NOTA LEGAL

A informação, e em particular as recomendações relacionadas com aplicação e utilização final dos produtos Sika, são fornecidas de boa fé e baseadas no conhecimento e experiência dos produtos sempre que devidamente armazenados, manuseados e aplicados em condições normais, e de acordo com as recomendações da Sika. Na prática, as diferenças no estado dos materiais, das superfícies, e das condições de aplicação em obra são de tal forma imprevisíveis que nenhuma garantia a respeito da comercialização ou aptidão para um fim em particular, nem qualquer responsabilidade decorrente de qualquer relacionamento legal, poderão ser inferidas desta informação, ou de qualquer recomendação por escrito, ou de qualquer outra recomendação dada. O produto deve ser ensaiado para aferir a adequabilidade do mesmo à aplicação e fins pretendidos. Os direitos de propriedade de terceiros deverão ser observados. Todas as encomendas aceites estão sujeitas às nossas condições de venda e de entrega vigentes. Os utilizadores deverão sempre consultar a versão mais recente e específica da nossa Ficha de Produto a que diz respeito, e que será entregue sempre que solicitada.

Sika Portugal, SA

Rua de Santarém, 113
4400-292 V. N. de Gaia
Tel.: +351 223 776 900
prt.sika.com



Ficha de Dados do Produto
Sikafloor®-264
Junho 2018, Versão 08.01
020811020020000055

Sikafloor-264-pt-PT-(06-2018)-8-1.pdf



Anexo 6

FICHA DE DADOS DO PRODUTO

Sikaflex[®]-11 FC+

SELANTE/ADESIVO ELÁSTICO MULTIUSOS



DESCRIÇÃO DO PRODUTO

Sikaflex[®]-11 FC+ é um selante de juntas e uma cola multi-usos, monocomponente e isento de solventes, de consistência tixotrópica (não escorre).

UTILIZAÇÕES

Sikaflex[®]-11 FC+ foi desenvolvido para a selagem de juntas verticais e horizontais, isolamento acústico de canalizações entre o betão e a bainhas de isolamento, calafetagens entre divisórias, selagem de emendas em construções metálicas e de madeira e instalações de ventilação.

Sikaflex[®]-11 FC+ é também uma cola elástica multiusos para aplicações no interior e no exterior em peitoris, soleiras, degraus, perfis, painéis de isolamento, placas de cobertura e elementos pré fabricados.

CARACTERÍSTICAS / VANTAGENS

- Isento de silicone
- Muito boa aderência à maior parte dos materiais construtivos.
- Boa resistência mecânica
- Boa resistência à exposição ambiental e ao envelhecimento
- Absorve vibrações e ruídos de impacto.
- Muito baixas emissões.

INFORMAÇÃO AMBIENTAL

- EMICODE EC1^{PLUS} R
- LEED[®] EQc 4.1
- SCAQMD, Rule 1168
- BAAQMD, Reg. 8, Rule 51

CERTIFICADOS / NORMAS

- Certificação ISEGA para contacto directo com alimentos (segurança alimentar).

DADOS DO PRODUTO

Base química	Tecnologia de poliuretano exclusiva <i>i-Cure</i> .
Fornecimento	Cartuchos com 300 ml Bolsas de alumínio com 600 ml
Cor	Branco, cinzento, preto, castanho, bege e telha.
Tempo de armazenamento	Sikaflex [®] -11 FC+ conserva-se durante 15 meses a partir da data de fabrico, se armazenado correctamente na embalagem original, intacta e por encaixar e se as condições de armazenamento forem cumpridas.
Armazenagem e conservação	Sikaflex [®] -11 FC+ deve ser armazenado em ambiente seco, protegido da luz solar directa e a temperaturas entre +5 °C e +25 °C.
Massa volúmica	Aprox. 1.30 kg/l (ISO 1138-1)

DADOS TÉCNICOS

Dureza Shore A	Aprox. 37 (após 28 dias)	(ISO 868)
Resistência à tração	Aprox. 1.5 N/mm ²	(ISO 37)
Secante do módulo de elasticidade	Aprox. 0.60N/mm ² (após 28 dias) (23 °C)	(ISO 8339)
Alongamento à rotura	Aprox. 700 %	(ISO 37)
Recuperação elástica.	Aprox. 80 % (após 28 dias)	(ISO 7389)
Resistência à propagação do rasgão	Aprox. 8.0 N/mm	(ISO 34)
Resistência química	Sikaflex®-11 FC+ resiste à água, água do mar, bases diluídas, grout de cimento e detergentes dispersos em água. Sikaflex®-11 FC+ não resiste aos alcoóis, ácidos orgânicos, ácidos e bases concentrados e combustíveis clorados (hidrocarbonetos). Para mais informação consultar o Departamento Técnico.	
Temperatura de serviço	-40 °C a +80 °C	
Projecto da junta	<p>A junta deve ser projectada em função do movimento requerido e da capacidade de acomodação de movimento do selantes. A largura da junta deverá ser ≥ 10 mm e ≤ 35 mm. Deverá ser mantida uma relação largura/profundidade de 1:0.8 para pavimentos e 1:2 para juntas de fachadas.</p> <p>As juntas devem ser correctamente projectadas e dimensionadas de acordo com as normas relevantes, antes da sua execução. A base para o cálculo da largura de junta necessária terá em conta o tipo de estrutura e as suas dimensões, os valores técnicos dos materiais de construção adjacentes e o material do selante de juntas, assim como a exposição específica da edificação e das juntas.</p> <p>Juntas com largura ≤ 10 mm são consideradas juntas de indução de fissuração, e como tal são consideradas juntas sem movimento. O que é relevante é a largura da junta no momento da aplicação do selante (valor indicativo de +10°C).</p> <p>Para juntas mais largas, contactar o Departamento Técnico.</p>	

INFORMAÇÃO SOBRE A APLICAÇÃO

Consumo	Consumo aproximado para juntas em pavimentos			
	Comprimento da junta [m] por 600 ml	Comprimento da junta [m] por 300 ml	Largura da junta [mm]	Profundidade da junta [mm]
	6	3	10	10
	2.5-3	1.5	15	12-15
	1.8	0.9	20	17
	1.2	0.6	25	20
	0.8	0.4	30	25
	A largura mínima para juntas perimetrais de janelas é de 10mm.			
Material de fundo de junta	Usar cordões de fundo de junta de polietileno de célula fechada.			
Escorrimto	0 mm (perfil de 20 mm, 23 °C)	(ISO 7390)		
Temperatura ambiente	+5 °C a +40 °C, min. 3 °C acima do ponto de orvalho.			
Humidade relativa do ar	30 % to 90 %			
Temperatura da base	+5 °C to +40 °C			
Taxa de cura	Aprox. 3.5 mm/24 horas (23 °C / 50 % h.r.)	(CQP 049-2)		
Tempo de formação de pele	Aprox. 70 minutos (23 °C / 50 % h.r.)	(CQP 019-1)		

INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO

PREPARAÇÃO DA BASE

O substrato deve estar limpo, seco, uniforme e homogêneo, sem gorduras e óleos, poeiras e partículas friáveis. Tinta, leitança de cimento e outros contaminantes fracamente aderidos devem ser integralmente removidos. Sikaflex®-11 FC+ adere sem primários ou ativadores.

No entanto, para uma adesão ótima e em situações críticas ou de elevado desempenho, tais como construção em altura, colagem submetidas a elevadas tensões, exposição extrema à intempérie ou imersão em água, devem ser seguidos o seguintes procedimentos de preparação de superfície:

Substratos não porosos

Materiais como o alumínio, alumínio anodizado, aço inox, aço galvanizado, metais pintados ou azulejos vidrados devem ser limpos e com um esfregão abrasivo e Sika Aktivator®-205 usando um pano limpo. Após um período de espera de pelo menos 15 minutos (e no máximo 6 horas), pincelar a superfície com Sika® Primer-3N. Antes da aplicação da cola deixar secar o primário durante pelo menos 30 minutos (máx. 8 horas). Em bases de PVC utilizar Sika® Primer-215. Antes da aplicação da cola deixar secar o primário durante pelo menos 30 minutos e no máximo 8 horas.

Substratos porosos

Em bases de betão, betão leve, argamassas de base cimentosa e tijolo pincelar sobre a superfície o primário Sika® Primer-3N. Antes da aplicação da cola deixar secar o primário durante pelo menos 30 minutos (máx. 8 horas).

Para mais informação contactar o Departamento Técnico.

Nota: os primários são apenas promotores de aderência. Não substituem a correcta limpeza da base nem aumentam a sua resistência de forma significativa.

MÉTODO DE APLICAÇÃO/ FERRAMENTAS

Sikaflex®-11 FC+ é fornecido pronto a aplicar. Após a necessária preparação do substrato, inserir um cordão de fundo de junta adequado na profundidade requerida e aplicar primário se necessário. Inserir um cartucho na pistola de selantes e extrudir Sikaflex®-11 FC+ na junta, assegurando-se que o produto fica em completo contacto com os lados da junta e evitando a oclusão de bolhas de ar. Forçar Sikaflex®-11 FC+ contra os lados da junta com uma espátula, por forma a assegurar uma adesão adequada.

É recomendada a utilização de fita de mascarar quando é necessária uma junta com elevados requisitos estéticos. Remover a fita antes de o selante ganhar pele. Não use produtos contendo solventes para acabar a junta.

Como cola, e após a preparação do substrato, aplicar Sikaflex®-11 FC+ por pontos ou cordões in beads na superfície a colar com intervalos de alguns centímetros entre si.

Pressionar apenas com as mãos para colocar os elementos na posição de colagem. Se necessário utilizar fita adesiva de dupla face, grampos ou escoras para fixar os elementos durante as primeiras horas de polimerização do selante. Elementos posicionados incorrectamente podem ser facilmente reposicionados nos primeiros minutos após a aplicação. A colagem ótima é obtida após a cura completa do Sikaflex®-11 FC+, isto é, após 24 a 48 horas para uma espessura de cola de 2 a 3 mm.

LIMPEZA DE FERRAMENTAS

Limpar todas as ferramentas e equipamento com Sika® Remover-208 ou Sika® TopClean-T imediatamente após a utilização. Material curado/endurecido só pode ser removido mecanicamente.

OUTROS DOCUMENTOS

- Ficha de dados de segurança
- Tabela de primários para Sealing & Bonding

OBSERVAÇÕES

- Os selantes elásticos não devem ser pintados, pois as tintas têm uma capacidade de acomodação de movimentos limitada e como tal podem fissurar durante o movimento da junta.
- Podem ocorrer variações de cor resultantes da exposição a químicos, temperaturas elevadas e/ou radiação UV (particularmente na cor branco). No entanto, esta variação de cor é puramente estética e não influencia adversamente o desempenho técnico ou a durabilidade do produto.
- Antes de utilizar Sikaflex®-11 FC+ em pedra natural, consultar o Departamento Técnico para aconselhamento.
- Não usar Sikaflex®-11 FC+ como selante de vidro, em substratos betuminosos, borracha natural, borracha EPDM ou qualquer outro material que possa segregar óleos, plastificantes ou solventes que possam atacar o selante
- Não usar Sikaflex®-11 FC+ para selar juntas em piscinas ou nas áreas circundantes.
- Não usar Sikaflex®-11 FC+ para juntas submetidas a pressão de água ou em situações de imersão permanente.
- Não expor Sikaflex®-11 FC+ por curar a produtos que contenham álcool, pois isso pode interferir com a reacção de cura.

VALOR BASE

Todos os dados técnicos referidos nesta Ficha de Produto são baseados em ensaios laboratoriais. Resultados obtidos noutras condições podem divergir dos apresentados, devido a circunstâncias que não podemos controlar.

RESTRIÇÕES LOCAIS

Por favor, ter em atenção que o desempenho deste produto poderá variar ligeiramente de país para país, em função dos parâmetros regulamentares específicos de cada local. Por favor, consultar a Ficha de Produto para a descrição completa dos campos de aplicação.

ECOLOGIA, SAÚDE E SEGURANÇA

Para informação e aconselhamento sobre o manuseamento seguro, armazenamento e eliminação de produtos químicos, os utilizadores devem consultar as respectivas Fichas de Dados de Segurança (FDS) mais recentes contendo os dados físicos, ecológicos, toxicológicos e outros relacionados com a segurança.

NOTA LEGAL

A informação, e em particular as recomendações relacionadas com aplicação e utilização final dos produtos Sika, são fornecidas de boa fé e baseadas no conhecimento e experiência dos produtos sempre que devidamente armazenados, manuseados e aplicados em condições normais, e de acordo com as recomendações da Sika. Na prática, as diferenças no estado dos materiais, das superfícies, e das condições de aplicação em obra são de tal forma imprevisíveis que nenhuma garantia a respeito da comercialização ou aptidão para um fim em particular, nem qualquer responsabilidade decorrente de qualquer relacionamento legal, poderão ser inferidas desta informação, ou de qualquer outra recomendação por escrito, ou de qualquer outra recomendação dada. O produto deve ser ensaiado para aferir a adequabilidade do mesmo à aplicação e fins pretendidos. Os direitos de propriedade de terceiros deverão ser observados. Todas as encomendas aceites estão sujeitas às nossas condições de venda e de entrega vigentes. Os utilizadores deverão sempre consultar a versão mais recente e específica da nossa Ficha de Produto a que diz respeito, e que será entregue sempre que solicitada.

Sika Portugal, SA
Rua de Santarém, 113
4400-292 V. N. de Gaia
Tel.: +351 223 776 900
prt.sika.com



Ficha de Dados do Produto
Sikaflex®-11 FC+
Junho 2017, Versão 01.01
02051301000000019

Sikaflex-11FC+-pt-PT-(06-2017)-1-1.pdf



Anexo 7

Cargas Sikafloor®

Cargas inertes para a preparação de revestimentos sintéticos na pavimentação industrial

Descrição do produto

Cargas seleccionadas, disponíveis em granulometrias estudadas, isentas de matéria orgânica e de humidade.

Tipos

Tipos	Natureza	Granulometria (mm) aprox.	Massa volúmica (kg/dm ³) aprox.	Fornecimento
Carga 2	Areias silicosas calibradas e secas	0,1 a 0,3 mm	1,6	5 e 25 kg
Carga 123		0,3 a 0,8 mm	1,6	5 e 25 kg
Carga 128		0,8 a 1,2 mm	1,6	25 kg
Carga 148		2,0 a 4,0 mm	1,6	25 kg
Carga 6-N	Carga especial para Sikafloor® P-287 (selagem)	-	-	10 kg
Stellmittel® - T	Agente espessante	-	-	1 kg
Sikafloor® Filler-1	Carbonato de cálcio extra fino	Média de 85 µm	1,7	25 kg

Dados do produto

Armazenagem e conservação

O produto deve estar armazenado nas embalagens originais não encetadas, em local bem seco. Conservação ilimitada.

Informação sobre o sistema

Instruções de aplicação

Doseamento e mistura

O doseamento das cargas em relação aos ligantes que as aglutinam depende de vários factores (trabalhabilidade, fluidez, espessura, etc). Consultar as Fichas de Produto de cada Sikafloor®. Quando a carga é adicionada ao ligante para se obter uma argamassa, a regra de ouro que deve ser sempre seguida é a seguinte:

- Misturar muito bem os componentes do ligante, homogeneizando completamente.
- Só depois adicionar a carga, misturando de novo.
- Vazar a lata da mistura noutra recipiente, rapar os restos do fundo, cuja mistura pode não estar equilibrada, e voltar a mexer no novo recipiente.

Misturas fluidas ou autonivelantes:

A mistura deve ser sempre feita com agitador eléctrico munido de haste misturadora de diâmetro apropriado à embalagem de mistura, de baixa rotação (300 – 400 rpm), para gerar o mínimo de calor. O tempo de mistura varia entre 3 a 5 minutos, conforme a argamassa, e não se deve prolongar para além desse tempo, salvo casos excepcionais.

Misturas espessas fortemente carregadas:

É necessária usar uma misturadora de eixo vertical, com pás móveis contra-rotantes.

Aplicação

Espalhamento ou polvilhamento

Quando a carga é polvilhada sobre uma camada de ligante ou tinta frescos, cuidar para que toda a superfície fique completamente tapada com a carga, por excesso. Frequentemente, minutos depois do polvilhamento, a carga é absorvida e aparece uma zona brilhante de ligante.

Voltar a polvilhar esta zona até a saturação. No dia seguinte pode ser varrido o excesso de carga que não está colada.

Este excesso pode ser eventualmente recuperado para novas aplicações, desde que não tenha sido entretanto contaminado por sujidades ou humidade.

Adição de Stellmittel®-T

Apenas quando pretendido aumentar a tixotropia em superfícies verticais (valetas, rodapés, etc.).

Quantidades excessivas de Stellmittel-T prejudicam a aderência: respeitar as prescrições escritas, em geral máximo de 2 a 3% em peso sobre a percentagem do ligante (A+B). Após a adição e mistura de Stellmittel-T é conveniente aguardar uns minutos. Agitação forte ou subidas de temperatura anulam ou reduzem o efeito tixotrópico de Stellmittel-T.

Adição de Carga 6-N

Consultar Ficha de Produto do sistema Sikafloor® P-287.

Adição de Sikafloor® Filler-1

Consultar Ficha de Produto do sistema Sikafloor® 261.

Nota

Todos os dados técnicos referidos nesta Ficha de Produto são baseados em ensaios laboratoriais. Resultados obtidos noutras condições podem divergir dos apresentados, devido a circunstâncias que não podemos controlar.

Risco e segurança

Medidas de segurança Para informações complementares sobre o manuseamento, armazenagem e eliminação de resíduos do produto consultar a respectiva Ficha de Dados de Segurança e o rótulo da embalagem.

"O produto está seguro na Cª Seguros XL Insurance Switzerland (Apólice nºCH00003018LI05A), a título de responsabilidade civil do fabricante".

A informação e em particular as recomendações relacionadas com aplicação e utilização final dos produtos Sika são fornecidas em boa fé e baseadas no conhecimento e experiência dos produtos sempre que devidamente armazenados, manuseados e aplicados em condições normais, de acordo com as recomendações da Sika. Na prática, as diferenças no estado dos materiais, das superfícies, e das condições de aplicação em obra, são de tal forma imprevisíveis que nenhuma garantia a respeito da comercialização ou aptidão para um fim em particular nem qualquer responsabilidade decorrente de qualquer relacionamento legal poderão ser inferidas desta informação, ou de qualquer recomendação por escrito, ou de qualquer outra recomendação dada. O produto deve ser ensaiado para aferir a adequabilidade do mesmo à aplicação e fins pretendidos. Os direitos de propriedade de terceiros deverão ser observados. Todas as encomendas aceites estão sujeitas às nossas condições de venda e de entrega vigentes. Os utilizadores deverão sempre consultar a versão mais recente da nossa Ficha de Produto específica do produto a que diz respeito, que será entregue sempre que solicitada.



Sika Portugal, SA
R. de Santarém, 113 Tel. +351 22 377 69 00
4400-292 V. N. Gaia Fax +351 22 370 20 12
Portugal www.sika.pt

