

ÁREA DE ENSAIOS – ARGAMASSAS

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 123881

Amostra nº: 22895

Data de entrada: 13 / 08 / 2019

Interessado: COLAFIX Indústria e Comércio Ltda.

Endereço: Rua Papa João XXIII, 780, Cachoeirinha / RS.

Material declarado: Argamassa Colante

Objetivo: Determinação da resistência de aderência à tração e do tempo em aberto.

1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta os resultados dos ensaios de aderência à tração e determinação do tempo em aberto, referentes a uma amostra de argamassa colante produzida pelo interessado. Os ensaios foram realizados aos 28 dias de cura, sendo que os ensaios de aderência à tração foram nas seguintes formas de cura: **Normal (temperatura e umidade ambientes), com imersão em água (23±2°C) e em estufa (70°C)**. A amostra remetida ao laboratório recebeu a seguinte identificação:

Identificação	
Marca comercial:	COLAFIX
Tipo:	AC II – 0,5MPa
Aplicação:	Argamassa Colante Interna e Externa
Lote de produção:	JUL/19
Data de Moldagem:	26 / 08 / 2019
Data de Ensaio:	23 / 09 / 2019
Água de mistura:	4,1 Litros / Saca de 20kg

2. MÉTODOS DE ENSAIO E DOCUMENTOS REFERENCIADOS

- NBR 14081-1:2012 Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica - Parte 1: Requisitos
- NBR 14081-2:2012 Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica - Parte 2: Execução do substrato padrão e aplicação de argamassa para ensaio
- NBR 14081-3:2012 Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica - Parte 3: Determinação do tempo em aberto
- NBR 14081-4:2012 Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica - Parte 4: Determinação da resistência de aderência à tração
- NBR 13817:1997 Placas cerâmicas para revestimento – Classificação

Substrato utilizado: Substrato padrão (placa de concreto de dimensões 250x500x15mm) fornecido pela ABCP – Lote: 91B; absorção de água: 0,3 cm³; Aderência superficial: > 2,5MPa.

Placas cerâmicas: Grupo de absorção BIIa com absorção média de 4,1% para os ensaios de aderência à tração e grupo BIII, com absorção média de 13,2% para o ensaio de determinação do tempo em aberto.

Preparo e aplicação da argamassa: Misturador de eixo vertical (argamassadeira), conforme procedimento para mistura da argamassa descrito na embalagem do produto; após descanso, lançada com desempenadeira metálica, em espessura média, de 6mm, tendo sua superfície desempenada com a face denteada de 6mm.

Equipamento de tração: Digital (PREMASSA Ltda.), calibrado, com taxa de carregamento de 250±50N/s.

Formas de ruptura: Dependendo do tipo de ruptura que pode ocorrer no ensaio, deve-se representar em cada corpo-de-prova, a forma com que se dá essa ruptura. Uma vez que poderá ocorrer ou no substrato, ou na argamassa, ou na placa cerâmica, ou em suas interfaces. De acordo com o item 6.4.2, da NBR 14081-4:2012, as formas de ruptura podem ser dos seguintes tipos:

S – ruptura do substrato;

S/A – ruptura na interface argamassa colante e substrato;

A – ruptura da camada de argamassa colante;

A/P – ruptura na interface argamassa colante e placa cerâmica;

P – ruptura da placa cerâmica;

F – falha na colagem da peça metálica.

O resultado deverá ser desprezado quando a ruptura ocorrer no substrato (S), na placa cerâmica (P) ou ocorrer falha na colagem (F).

3. RESULTADOS

Nas Tabelas 01, 02 e 03 são apresentados os resultados das determinações da resistência de aderência à tração, por arrancamento, após processo de cura normal (ambiente do laboratório), cura com imersão em água, cura em estufa e com tempo em aberto. Condições do laboratório no dia dos ensaios: Temperatura de **22°C** e umidade relativa de **60%**.

Tabela 01 – Determinação da resistência de aderência à tração – NBR 14081-4:2012 – **CURA NORMAL**.

Exemplar LMCC	Espessura de aplicação (mm)	Área Média (mm ²)	Carga de Ruptura (N)	Resistência de aderência à tração (MPa)	Formas de ruptura (%)					
					S	S/A	A	A/P	P	F
01	5,0	2.500	3.305	1,32			100			
02			3.366	1,35			100			
03			3.775	1,51			100			
04			3.489	1,40			100			
05			4.098	1,64			100			
06			4.404	1,76			100			
07			4.056	1,62			100			
08			4.011	1,60			100			
09			4.031	1,61			100			
10			3.856	1,54			100			

- Resistência média calculada: **1,5MPa**; desvio padrão: **0,1MPa**; coeficiente de variação: **9,3%**
- Unidades no S I, sendo adotado 1,0 N \cong 0,1 kgf

Tabela 02 – Determinação da resistência de aderência à tração – NBR 14081-4:2012 – **CURA SUBMERSA**.

Exemplar LMCC	Espessura de aplicação (mm)	Área Média (mm ²)	Carga de Ruptura (N)	Resistência de aderência à tração (MPa)	Formas de ruptura (%)					
					S	S/A	A	A/P	P	F
01	5,0	2.500	1.541	0,62			100			
02			1.770	0,71			100			
03			1.666	0,67			100			
04			2.070	0,83			100			
05			1.882	0,75			100			
06			1.906	0,76			100			
07			1.920	0,77			100			
08			2.097	0,84			100			
09			2.034	0,81			100			
10			2.031	0,81			100			

- Resistência média calculada: **0,8MPa**; desvio padrão: **0,1MPa**; coeficiente de variação: **9,7%**
- Unidades no S I, sendo adotado 1,0 N \cong 0,1 kgf

Tabela 03 – Determinação da resistência de aderência à tração – NBR 14081-4:2012 – **CURA EM ESTUFA**.

Exemplar LMCC	Espessura de aplicação (mm)	Área Média (mm ²)	Carga de Ruptura (N)	Resistência de aderência à tração (MPa)	Formas de ruptura (%)					
					S	S/A	A	A/P	P	F
01	5,0	2.500	3.273	1,31			100			
02			2.589	1,04			100			
03			2.813	1,13			100			
04			3.444	1,38			100			
05			3.315	1,33			100			
06			2.578	1,03			100			
07			3.697	1,48			100			
08			3.530	1,41			100			
09			3.236	1,29			100			
10			2.503	1,00			100			

- Resistência média calculada: **1,2MPa**; desvio padrão: **0,2MPa**; coeficiente de variação: **14,1%**
- Unidades no S I, sendo adotado 1,0 N \cong 0,1 kgf

Tabela 04 – Determinação do tempo em aberto – NBR 14081-3:2012.

Exemplar LMCC	Espessura de aplicação (mm)	Área Média (mm ²)	Carga de Ruptura (N)	Resistência de aderência à tração (MPa)	Formas de ruptura (%)					
					S	S/A	A	A/P	P	F
01	5,0	2.500	3.142	1,26			100			
02			3.516	1,41			100			
03			4.150	1,66			100			
04			4.225	1,69			100			
05			3.627	1,45			100			
06			3.250	1,30			100			
07			3.445	1,38			20	80		
08			3.502	1,40			100			
09			3.432	1,37			100			
10			3.998	1,60			100			

- Condições de ensaio no laboratório: **Temperatura de 22°C e Umidade Relativa de 60%**
- Resistência média calculada: **1,5MPa; desvio padrão: 0,1MPa; coeficiente de variação: 10,3%**
- Unidades no S I, sendo adotado 1,0 N \cong 0,1 kgf

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

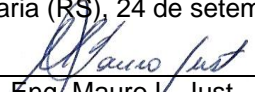
A Tabela 1 da NBR 14081-1:2012 especifica a resistência de aderência à tração, aos 28 dias de cura, para argamassas colantes do tipo **AC II**, deve ser maior ou igual a **0,5MPa**.

De acordo com os itens 7.3 e 7.4 da NBR 14081-3:2012, a amostra apresentou tempo em aberto superior ao mínimo estabelecido na tabela 1 da NBR 14081-1:2012 (**20 minutos**).


Santa Maria (RS), 24 de setembro de 2019.


Prof. Dr. Eng. Eduardo Rizzatti

Laboratório de Materiais de Construção Civil – LMCC
Assessor Técnico


M. Eng. Mauro L. Just

Laboratório de Materiais de Construção Civil – LMCC
Diretor


Eng. José Pedro Marquezan de Oliveira
Setor de Argamassas e Alvenaria Estrutural
Responsável pelos Ensaio – CREA: 171309