

1. Objetivo

Definir o método para Determinação da Consistência de argamassas colantes, argamassas de rejuntamento, argamassas de revestimento e graute no estado fresco.

2. Responsabilidade

A responsabilidade pela execução dos ensaios é do Analista, sob a supervisão do Coordenador do Laboratório.

3. Definições

3.1. Os métodos consistem na determinação da consistência de argamassas cimentícias no estado fresco. Entende-se consistência como a tendência ao escoamento de argamassas após tempos definidos de cisalhamento.

4. Descrição da Determinação da Consistência de Argamassas Colantes

4.1. Princípio do Método

As argamassas colantes providas de éteres de celulose em sua composição devem apresentar comportamento tixotrópico após serem misturadas com água, ou seja, devem fluir sob cisalhamento e tornarem-se estáticas (formarem um gel) ao fim deste cisalhamento.

4.2. Materiais Utilizados

4.2.1. Amostra de argamassa colante homogeneizada conforme IT LD 011;

4.3. Equipamentos Utilizados

4.3.1. Copo plástico padrão alemão (250ml);

4.3.2. Vareta de madeira padrão (x cm por y cm);

4.3.3. Cronômetro (CR 001 / 002 / 003 / 004);

Revisão	Data	Elaborado por	Aprovado por	Coord. Qualidade	Página	Controle Impressão
00	01/09/2008	Milene Tortolani	Marina Andrade	Marina Andrade	1 de 8	

4.3.4. Bureta de 50 ml (BU 001 / 002);

4.3.5. Suporte para bureta;

4.3.6. Balança Digital (BL 001).

4.4. Condições ambientais do Laboratório Cimental

O laboratório deve apresentar temperatura do ar de $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa do ar de $(60 \pm 5) \%$.

4.5. Condições da argamassa colante para o preparo

As condições da argamassa colante para preparo são conforme descritas na seção 5 da IT LD 011.

4.6. Procedimentos para execução do ensaio conforme CE 17.3

4.6.1. Pesar 100g de argamassa colante homogeneizada no copo plástico padrão. Utilizar a BL 001 para pesagem;

4.6.2. Adicionar a quantidade definida de água (volume), através da bureta;

4.6.3. Acionar o cronômetro e misturar a argamassa com uma vareta de madeira por 30 segundos.

4.6.4. Recolher toda argamassa na vareta, conforme a figura 1, de forma que a argamassa fique toda por cima da vareta (posicionada na horizontal). Checar consistência conforme a tabela 1.

Revisão	Data	Elaborado por	Aprovado por	Coord. Qualidade	Página	Controle Impressão
00	01/09/2008	Milene Tortolani	Marina Andrade	Marina Andrade	2 de 8	



Figura 1 - Checagem da consistência da argamassa colante, após cisalhamento de 30 segundos.

4.6.5. Devolver a argamassa ao copo plástico e deixá-la descansar (maturar) até completar 5 minutos do início do ensaio.

4.6.6. Aos 5 minutos iniciar novamente a mistura por mais um minuto.

4.6.7. Repetir a medição da consistência conforme o passo 4.6.4.

Tabela 1 – Checagem da Consistência

Consistência	Característica das Argamassas
100,0%	Nenhum movimento
97,5%	Argamassa compacta, movimento leve
95,0%	Argamassa compacta, movimento leve e contínuo
92,5%	Argamassa compacta, movimento rápido e contínuo
90,0%	Movimento rápido e contínuo
85,0%	A argamassa cai rapidamente e em pedaços
< 80,0%	A argamassa não pode ser coletada pela vareta

Nota: Os resultados devem ser anotados no formulário respectivo ao desenvolvimento FR LD 004 Formulário de Desenvolvimento.

5. Descrição do Preparo da mistura e Determinação da Consistência da Argamassa de Rejuntamento

5.1. Princípio do Método

Estabelecer o procedimento para preparo da mistura e determinação a consistência da argamassa de rejuntamento de placas cerâmicas.

5.2. Materiais Utilizados

5.2.1. Amostra de argamassa de rejuntamento homogeneizada conforme IT LD 011.

5.3. Equipamentos Utilizados

5.3.1. Misturador Mecânico (MS 001);

5.3.2. Espátula metálica;

5.3.3. Balança Digital (BL 001);

5.3.4. Cronômetro (CR 001 / 002 / 003);

5.3.5. Pão duro.

5.4. Condições ambientais do laboratório

Conforme seção 4.4 desta Instrução de Trabalho.

5.5. Condições da argamassa de rejuntamento

As argamassas de rejuntamento devem estar climatizadas conforme as condições ambientais do laboratório.

5.6. Procedimentos para execução do preparo da mistura e consistência conforme NBR 14992

5.6.1. Pesar entre 1 a 2,5 kg de argamassa de rejuntamento homogeneizada com aproximação de 1,0 g mais próximo;

Revisão	Data	Elaborado por	Aprovado por	Coord. Qualidade	Página	Controle Impressão
00	01/09/2008	Milene Tortolani	Marina Andrade	Marina Andrade	4 de 8	

5.6.2. Pesar a massa (g) de água de amassamento, com aproximação de 1,0 g. Utilizar a BL 001;

5.6.3. Transferir a água pesada, para a cuba de aço inoxidável (componente do MS 001);

5.6.4. Adicionar a argamassa ao recipiente (cuba) sobre o líquido, de modo contínuo, registrando a hora da adição;

5.6.5. Após um período de 30 s de repouso, acionar o misturador na velocidade de 60 rpm;

5.6.6. Mistura por 30 s e desligar o equipamento;

5.6.7. Retirar a pá de mistura e raspar toda a superfície interna do recipiente e da pá; reunificar a argamassa em um intervalo de 60 s;

5.6.8. Colocar a pá e misturar por mais 60 s;

5.6.9. Caso haja indicação do pelo fabricante, deixar o material em maturação, coberto com pano úmido, durante intervalo de tempo especificado; caso não haja esta informação, adotar 15 min; em seguida ligar o equipamento e misturar por mais 15 s.

Nota: A consistência resultante deve ser trabalhável e estar livre de grumos, e apresentar-se com aspecto homogêneo.

Obs.: O tempo decorrido desde o término da mistura até o início dos demais ensaios deve ser o mais breve possível e nunca superior a 15 min.

6. Descrição do Preparo da Mistura e Determinação da Consistência de Argamassas de Revestimento e Graute

6.1. Princípio do Método

Revisão	Data	Elaborado por	Aprovado por	Coord. Qualidade	Página	Controle Impressão
00	01/09/2008	Milene Tortolani	Marina Andrade	Marina Andrade	5 de 8	

Para preparação de argamassas frescas, recomenda-se usar, para cada mistura com água, 2,5 kg, com aproximação de 1,0 g mais próximo do material seco.

6.2. Materiais Utilizados

6.2.1. Amostra de argamassa de revestimento ou graute homogeneizados;

6.3. Equipamentos Utilizados

6.3.1. Balança Digital (BL 001);

6.3.2. Slump;

6.3.3. Molde tronco cônico;

6.3.4. Paquímetro para medições até 300 mm (PQ 001).

6.4. Procedimentos para execução da mistura de argamassa fresca com água

6.4.1. Pesar a massa (g) de água determinada, com aproximação de 1,0 g;

6.4.2. Transferir a água para a cuba de aço inoxidável (componente do misturador);

6.4.3. Adicionar a argamassa sobre o líquido, de modo contínuo, dentro de um período de 3,0s;

6.4.4. Acionar o misturador na velocidade de 60 rpm;

6.4.5. Misturar por 30s e desligar o equipamento;

6.4.6. Retirar a pá de mistura e raspar toda a superfície interna do recipiente e da pá; efetuar esta tarefa e recolocar a pá em um intervalo de 60s;

6.4.7. Ligar o equipamento e misturar por mais 30s.

Revisão	Data	Elaborado por	Aprovado por	Coord. Qualidade	Página	Controle Impressão
00	01/09/2008	Milene Tortolani	Marina Andrade	Marina Andrade	6 de 8	

6.5. Procedimentos para execução do índice de consistência

6.5.1. Antes de iniciar a execução da determinação, limpar o tampo da mesa para índice de consistência e a parede do molde tronco-cônico com um pano ou esponja umedecidos, de modo que as superfícies fiquem ligeiramente úmidas;

6.5.2. Logo após a preparação da argamassa, conforme 6.4, utilizá-la para encher o molde tronco-cônico, colocado de modo centralizado sobre a mesa para índice de consistência. Enquanto um analista segura o molde firmemente, outro deve enchê-lo em três camadas sucessivas, com alturas aproximadamente iguais, e aplicar em cada uma delas, respectivamente, 15, 10 e 5 golpes com a espátula, de maneira a distribuí-las uniformemente. Se houver necessidade, completar o volume do molde com mais argamassa.

6.5.3. O rasamento da argamassa deve ser realizado passando a parte metálica da espátula rente à borda do molde tronco-cônico, com movimentos curtos e vai-e-vem ao longo de toda a superfície. Eliminar qualquer partícula em volta do molde com pano ou esponja úmidas;

6.5.4. Acionar a manivela da mesa para índice de consistência, de modo que a mesa suba e caia 30 vezes em 30s de maneira uniforme.

6.5.5. Imediatamente após a última queda da mesa, medir com o paquímetro o espalhamento do molde tronco-cônico original de argamassa. Estas medidas devem ser realizadas e três diâmetros tomados em pares de pontos uniformemente distribuídos ao longo do perímetro. Registrar as três medidas.

6.5.6. O índice de consistência da argamassa corresponde à média das três medidas de diâmetro, expressa em milímetros e arredondada ao número inteiro mais próximo.

Nota: O índice de consistência ideal compreende a média de 165 a 170 mm.

7. Referências

- Ensaio Wolf CE 17.3 – Determinação da Consistência

Revisão	Data	Elaborado por	Aprovado por	Coord. Qualidade	Página	Controle Impressão
00	01/09/2008	Milene Tortolani	Marina Andrade	Marina Andrade	7 de 8	

- ABNT NBR 13276:2005 – Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos –
Preparo da mistura e determinação do índice de consistência

- ABNT NBR 14992:2003 – A.R. Argamassa à base de cimento Portland para rejuntamento de
placas cerâmicas – Requisitos e métodos de ensaios

7. Distribuição

Conforme Lista de Distribuição de Documentos.

8. Histórico e alterações do Documento

Rev/ Elaboração	Descrição	Data	Responsável
00	Elaboração do Documento	01/09/2008	Milene Tortolani