	DETERMINAÇÃO DAS DIMENSÕES EFETIVAS DO PRODUTO COMPONENTE CERÂMICO: BLOCOS, TIJOLOS, ELEMENTO VAZADO, CANALETAS E COMPONENTE CERÂMICO QUE NÃO POSSUA FORMA DE PARALELEPÍPEDO	NORMA Nº NIE-DIMEL-087	REV. Nº 01
		APROVADA EM JUL/2011	PÁGINA 01/09

SUMÁRIO

1. Objetivo
 2. Campo de aplicação
 3. Responsabilidade
 4. Documentos de referência
 5. Documentos complementares
 6. Siglas
 7. Definições
 8. Equipamentos e materiais utilizados
 9. Procedimento
 10. Critério de aprovação do lote
 11. Considerações gerais
 12. Histórico da revisão
- Anexo - Tabela 1 – Tabela de padronização do bloco de vedação
Tabela 2 – Tabela de padronização do bloco estrutural
Tabela 3 – Tabela de padronização do tijolo maciço e tijolo perfurado
Tabela 4 – Tabela de tolerância
Tabela 5 – Tabela de espessura mínima do septo e parede

1. OBJETIVO

Esta Norma fixa os procedimentos para a execução de exame quantitativo dos componentes cerâmicos para utilização em alvenaria: blocos, tijolos, elemento vazado, canaletas e componente cerâmico que não possua forma de paralelepípedo.

2. CAMPO DE APLICAÇÃO


Esta Norma se aplica à RBMLQ-I e Dimep.

3. RESPONSABILIDADE

A responsabilidade pela revisão desta Norma é da Dimel/Dimep.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Portaria Inmetro nº 16 de 05 de janeiro de 2011 – Critérios de comercialização e verificação dos componentes cerâmicos para alvenaria.
Nie-Dimel-024 – Coleta de produtos pré-medidos.

	NIE-DIMEL-087	REV. 01	PÁGINA 02/09
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

5. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

FOR-Dimel-103 - Laudo de exame dimensional de componente cerâmico.

FOR-Dimel-031 - Laudo de exame formal produtos pré-medidos.

6. SIGLAS

Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
Dimel	Diretoria de Metrologia Legal
Dimep	Divisão de Mercadorias Pré-Medidas
RBMLQ-I	Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade – Inmetro
Q _n	Dimensão nominal
T	Tolerância para média
TI	Tolerância individual

7. DEFINIÇÕES

7.1. Bloco cerâmico estrutural ou de vedação

Bloco cerâmico que possui furos prismáticos perpendiculares às faces que os contém.

Nota- Entende-se furo cilíndrico como um furo prismático.

7.2. Tijolo cerâmico

Componente da alvenaria de vedação ou estrutural não armada cuja matéria prima principal é a argila.

7.3. Bloco de amarração

Bloco cerâmico que permite a amarração das paredes.

7.4. Tijolo cerâmico maciço

Componente da alvenaria que possui todas as faces plenas de material, podendo apresentar rebaixos de fabricação em uma das faces de maior área.

7.5. Tijolo cerâmico perfurado

Componente da alvenaria semelhante ao maciço que possui furos na vertical ou no máximo três furos na horizontal.

7.6. Componente cerâmico que não possua forma de paralelepípedo


Bloco ou tijolo que possuam pelo menos uma face arredondada ou angular.

7.7. Elemento vazado ou Cobogó

Elemento ou peça cerâmica ornamental que não tem função estrutural e permite a passagem de luz e ar.

7.8. Canaleta

Componente cerâmico com secção em forma de U ou J, sem paredes transversais.

	NIE-DIMEL-087	REV. 01	PÁGINA 03/09
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

7.9. Dimensão nominal (dimensão de fabricação)

Dimensão especificada para largura, altura e comprimento.

7.10. Dimensão efetiva

Dimensão medida de largura, altura, comprimento, septo e parede.

7.11. Lote

Quantidade definida de unidades de produto de um mesmo tipo e dimensões, produzidas por um mesmo fabricante.

7.12. Amostra do lote

Quantidade de unidades de produto retirada aleatoriamente do lote, e que será efetivamente examinada.

7.13. Tolerância

Diferença tolerada entre a dimensão efetiva e a dimensão nominal.

7.14. Parede do bloco cerâmico

Elemento laminar externo do bloco cerâmico.

7.15. Septo

Elemento laminar que divide os vazados do bloco.

7.16. Média da Amostra (\bar{x})

É definida pela equação:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} x_i}{n}$$


Onde: x_i representa o resultado da i ésima medição;
 n representa o número de medições realizadas.

8. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS UTILIZADOS

8.1. Os seguintes:

- a) Paquímetro;
- b) Régua ou trena de aço, graduada em milímetros.

8.2. Os instrumentos de medição devem estar calibrados, mantendo-se registros dessas calibrações, e atendendo aos prazos de validade estabelecidos.

	NIE-DIMEL-087	REV. 01	PÁGINA 04/09
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

9. PROCEDIMENTO

9.1. Coleta

9.1.1. Proceder à coleta da amostra conforme NIE-Dimel-024.

9.2. Exame formal

9.2.1. Identificar o produto (fabricante, tipo e dimensões), preenchendo o FOR-Dimel-031.

Nota- Caso o componente cerâmico não traga impresso o nome ou marca do fabricante a responsabilidade pelo produto é do revendedor.

9.2.2. Identificar se o componente cerâmico é padronizado, conferindo a indicação quantitativa do bloco com a padronização correspondente.

- a) Bloco cerâmico sem gravação de letra – Tabela 1 Anexo;
- b) Bloco ou tijolo com gravação das letras EST – Tabela 2 Anexo;
- c) Tijolo maciço ou tijolo perfurado com gravação da letra T – Tabela 3 Anexo.

9.2.3. Checar se as inscrições referentes à identificação e indicação quantitativa do componente cerâmico apresentam caracteres com dimensão de, no mínimo 0,5 cm, preenchendo o FOR-Dimel-031.

9.3. Determinação da dimensão efetiva

9.3.1. Determinar a dimensão efetiva da aresta (largura, altura e comprimento), de cada unidade em exame.

Obs. Ao medir a aresta, dar preferência àquela que não apresenta quebra e caso necessário retirar com cuidado as rebarbas.

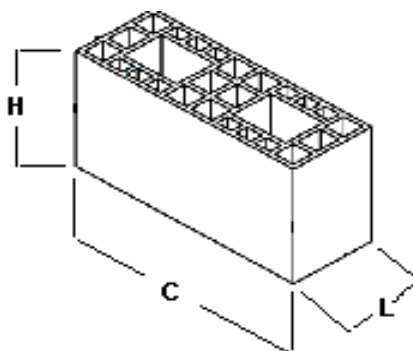


Fig. 1 – Dimensões da aresta do bloco

Nota- A figura 1 é apenas ilustrativa, as arestas do bloco (largura, altura e comprimento) não são definidas em função do eixo dos furos, mas sim pela indicação quantitativa gravada na peça, definidas pelo fabricante.

9.3.2. Expressar os resultados da medição, em centímetro, com 1(uma) casa decimal.

9.4. Para bloco (vedação ou estrutural), determinar a dimensão efetiva do septo e da parede.

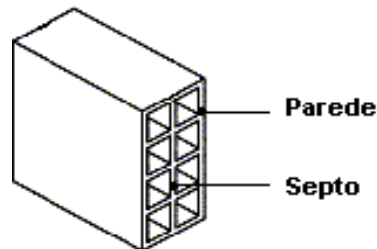


Fig. 2 – Dimensões efetiva do septo e da parede

9.4.1. Se o bloco apresentar frisos, realizar a medição do septo pelo lado interno do sulco.

9.4.2. Expressar os resultados da medição em centímetro com 1 (uma) casa decimal.

10. CRITÉRIO DE APROVAÇÃO DO LOTE

10.1. Para as dimensões referentes à largura, altura e comprimento

10.1.1. Consultar, na Tabela 5 (Anexo) a tolerância **TI**.

10.1.2. Subtrair da dimensão nominal, Q_n a tolerância **TI**.

10.1.3. Somar a dimensão nominal, Q_n a tolerância **TI**.

10.1.4. Consultar, no Laudo de Exame (FOR-Dimel-103), quantas unidades da amostra encontram-se abaixo de $Q_n - TI$ e acima de $Q_n + TI$.

a) Se o número de unidades for menor ou igual a 2, considera-se o lote **APROVADO**;

b) Se o número de unidades for maior do que 2, o produto estará **REPROVADO**.

10.2. Usando os valores encontrados para as dimensões efetivas do produto, calcular a média \bar{x} , através da equação abaixo

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} X_i}{n}$$

Onde: X_i representa o resultado da i ésima medição;


n representa o número de medições realizadas.

10.2.1. Consultar na Tabela 5 (Anexo) a tolerância **T**.

10.2.2. Calcular a expressão $Q_n - T$ e comparar com a média já encontrada.

a) Se a média \bar{x} for maior ou igual a $Q_n - T$, o lote estará **APROVADO**;

b) Se a média \bar{x} for menor que $Q_n - T$, o lote estará **REPROVADO**.

	NIE-DIMEL-087	REV. 01	PÁGINA 06/09
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

10.2.3. Calcular a expressão $Q_n + T$ e comparar com o a média \bar{x} já encontrada.

- a) Se a média \bar{x} for menor ou igual a $Q_n + T$, o lote estará **APROVADO**;
b) Se a média \bar{x} for maior que $Q_n + T$, o lote estará **REPROVADO**.

10.3. Para a verificação das dimensões referentes ao septo e à parede

10.3.1. Consultar, na Tabela 6 (Anexo) o valor da espessura mínima.

10.3.2. Determinar, no Laudo de Exame (For-Dimel-103), quantas unidades da amostra possuem espessura abaixo do mínimo permitido.

- a) Se o número de unidades for menor ou igual a 2 considera-se o lote **APROVADO**;
b) Se o número de unidades for maior do que 2 o lote estará **REPROVADO**.

10.4. Para bloco cerâmico (estrutural e vedação)

O lote será considerado aprovado quando as condições estabelecidas nos subitens 9.2, 10.1.4, 10.2.2, 10.2.3 e 10.3.2 forem atendidas simultaneamente.

10.5. Para tijolo maciço, tijolo perfurado, canaleta, elemento vazado e componente cerâmico que não possua forma de paralelepípedo.

O lote será considerado aprovado quando as condições estabelecidas nos subitens 9.2, 10.1.4, 10.2.2, 10.2.3 forem atendidas simultaneamente.

11. CONSIDERAÇÕES GERAIS

11.1. Todas as etapas do exame devem ser realizadas.

11.2. Após o resultado do exame, proceder ao encaminhamento administrativo.

11.3. Coletar para exame somente as unidades de componente cerâmico que não estejam identificados como requemados ou com excesso de queima.

12. HISTÓRICO DA REVISÃO

Revisão	Data	Itens Revisados
00	Maio/2007	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissão Inicial
01	Julho/2011	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteração do título; ▪ Alteração dos itens 1, 4, 5, 7.1, 7.4, 7.13, 8.1, 9.4, 10.1.1, 10.2.1, 10.3.1; ▪ Inclusão dos subitens 7.2, 7.5, 7.6, 8.2, 9.1, 9.2.2, 11.3, 12, Tabela 3; ▪ Inserida Nota no subitem 9.2.1

ANEXO

TABELA 1

Dimensões nominais do bloco cerâmico de vedação				
Largura (cm)	Altura (cm)	Comprimento (cm)		
		Comprimento do bloco	Comprimento do ½ bloco	
9	9	19	9	
		24	11,5	
		29	14	
	14	14	19	9
			24	11,5
			29	14
		19	19	9
			24	11,5
			29	14
11,5	11,5	19	9	
		24	11,5	
		29	14	
	19	19	19	9
			24	11,5
			29	14
		24	19	9
			24	11,5
			29	14
14	14	19	9	
		24	11,5	
		29	14	
	19	19	19	9
			24	11,5
			29	14
		24	19	9
			24	11,5
			29	14
19	19	19	9	
		24	11,5	
		29	14	
	24	24	19	9
			24	11,5
			29	14
		29	19	9
			24	11,5
			29	14

TABELA 2


Dimensões nominais do bloco cerâmico estrutural					
Largura (cm)	Altura (cm)	Comprimento (cm)			
		Comprimento do bloco	Comprimento do ½ bloco	Amarração L	Amarração T
11,5	11,5	24	11,5		36,5
		24	11,5		
	19	29	14	26,5	41,5
		39	19	31,5	51,5
14	19	29	14		44
		39	19	34	54
19	19	29	14	34	49
		39	19		59

ANEXO - Continuação

TABELA 3

Dimensões nominais do tijolo maciço e tijolo perfurado

Largura (cm)	Altura (cm)	Comprimento (cm)	
9	5,3	9	19
		11,5	24
	5,7	9	19
		11,5	24
6,5	9	19	
	11,5	24	
	9	9	19
		11,5	24
11,5	5,3	9	19
		11,5	24
	5,7	9	19
		11,5	24
	6,5	9	19
11,5		24	
	9	9	19
		11,5	24
14	5,3	9	19
		11,5	24
		14	29
	5,7	9	19
		11,5	24
	14	29	
6,5	9	19	
	11,5	24	
	14	29	
9		11,5	24
		14	29
11,5		11,5	24
		14	29

	NIE-DIMEL-087	REV. 01	PÁGINA 09/09
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

ANEXO – Continuação

TABELA 4

Tamanho do lote	Tamanho da amostra	Critério de aceitação (c)
50 a 100.000	13	2

TABELA 5

Dimensões	T (Tolerância para Média)	TI (Tolerância Individual)
L , H, C	0,3 cm	0,5 cm

TABELA 6

	Espessura mínima (mm)		Critério de aceitação
Bloco	Septo	Parede	
Vedação	6	7	2
Estrutural	7	8	2