



Núm. Registro: 02060/19

Produto: Placa Cerâmica / Prensada / Esmaltada

Referência: 32701 HD

Marca: Realce

Empresa: Cerâmica Cristofolletti Ltda

Endereço: Rod. Washington Luiz, Km 180, s/n Rio Claro - SP

Página 1 de 13

Entrada: 13/03/2019

Início: 29/03/2019

Conclusão: 05/04/2019

Saída: 05/04/2019

Relatório de Ensaios

.. Análise Visual do Aspecto Superficial - NBR 13818/97 - Anexo A

p Determinação da Absorção de Água - NBR 13818/97 - Anexo B

p Determinação da Carga de Ruptura e Módulo de Resistência à Flexão - NBR 13818/97 - Anexo C

p Determinação da Resistência à Abrasão Superficial - NBR 13818/97 - Anexo D

.. Determinação da Resistência à Abrasão Profunda - NBR 13818/97 - Anexo E

p Determinação da Resistência ao Gretamento - NBR 13818/97 - Anexo F

p Determinação da Resistência ao Manchamento - 13818/97 - Anexo G

p Determinação da Resistência ao Ataque Químico - NBR 13818/97 - Anexo H

p Determinação da Expansão por Umidade - NBR 13818/97 - Anexo J

.. Determinação do Coeficiente de Atrito - NBR 13818/97 - Anexo N

p Determinação da Retitude Lateral, da Ortogonalidade, da Curvatura, do Empeno e Dimensões - NBR 13818/97 - Anexo S

Declarações e Observações

Dimensão Nominal - N	32 cm x 54 cm
Dimensão de Fabricação - W	320 mm x 540 mm
Espessura de Fabricação - eW	10 mm
Tonalidade	2
Bitola / Tamanho	-
Data e hora de Fabricação	27/02/2019 - 17:36
Grupo de Absorção de Água	BIlb
Classe de Resistência à Abrasão	2
Responsável pela Solicitação	Junior
Linha de Produção	-
Lote de Fabricação	-

Fotos



OBS : Informações de responsabilidade do cliente.



Núm. Registro: 02060/19

Produto: Placa Cerâmica / Prensada / Esmaltada

Referência: 32701 HD

Empresa: Cerâmica Cristofolletti Ltda

Endereço: Rod. Washington Luiz, Km 180, s/n Rio Claro - SP

Marca: Realce

Página 2 de 13
Entrada: 13/03/2019
Início: 29/03/2019
Conclusão: 05/04/2019
Saída: 05/04/2019

Determinação da Absorção de Água

Ensaio realizado conforme NBR 13818/97 - Anexo B
Data de realização do ensaio: 03/04/2019 a 05/04/2019

Resultados:

Corpo de Prova	Absorção de Água (%)
01	8,2
02	8,1
03	8,2
04	8,5
05	8,0
--	--
--	--
--	--
--	--
--	--
--	--
--	--
--	--
Valor Médio (%)	8,2
Valor Máximo (%)	8,5

Observações: Não há.

Incerteza de medição (U₉₅): ± 0,02% (Porcelanato e Pastilha de porcelana) / ± 0,3% (Demais grupos de absorção);



Núm. Registro: 02060/19

Produto: Placa Cerâmica / Prensada / Esmaltada

Referência: 32701 HD

Empresa: Cerâmica Cristofolletti Ltda

Endereço: Rod. Washington Luiz, Km 180, s/n Rio Claro - SP

Página 3 de 13

Entrada: 13/03/2019

Marca: Realce

Início: 29/03/2019

Conclusão: 05/04/2019

Saída: 05/04/2019

Determinação da Carga de Ruptura e Módulo de Resistência à Flexão

Ensaio realizado conforme NBR 13818/97 - Anexo C
Data de realização do ensaio: 03/04/2019 a 04/04/2019

Resultados:

Peça Inteira

Corpo de Prova	Espessura (mm)	Força de Ruptura (N)	Carga de Ruptura (N)	Mód. Resistência à Flexão (N/mm ²)
01	7,41	819	1.296	35,41
02	7,56	856	1.354	35,53
03	7,57	825	1.305	34,15
04	7,63	824	1.302	33,54
05	8,10	871	1.378	31,51
06	7,50	849	1.342	35,79
07	8,23	899	1.418	31,40
--	--	--	--	--
--	--	--	--	--
--	--	--	--	--
Média	7,71	849	1.342	33,90
		Mínimo	1.296	31,40

Variáveis do Ensaio: Diâmetro da barra de apoio (d) em mm: **20**

Espessura da Borracha (t) em mm: **5**

Distância entre os pontos de apoio (L) em mm: **510**

Distância entre os pontos de apoio e o extremo da amostra em mm: **10**

Observações: Não há.

Incerteza de medição (U_{95}): ± 24 N (Carga de Ruptura) / $\pm 1,48$ Mpa ((Módulo de ruptura)



Núm. Registro: 02060/19

Produto: Placa Cerâmica / Prensada / Esmaltada

Referência: 32701 HD

Marca: Realce

Empresa: Cerâmica Cristofolletti Ltda

Endereço: Rod. Washington Luiz, Km 180, s/n Rio Claro - SP

Página 4 de 13

Entrada: 13/03/2019

Início: 29/03/2019

Conclusão: 05/04/2019

Saída: 05/04/2019

Determinação da Resistência à Abrasão Superficial

Ensaio realizado conforme NBR 13818/97 - Anexo D
Data de realização do ensaio: 02/04/2019 a 03/04/2019

Resultados:

Classificação: 4

Etapa de abrasão em que ocorreu mudança de aspecto: 2100

Resistência ao manchamento depois de 12.000 revoluções

Agente manchante:

- Verde cromo ou óxido de ferro em óleo leve --

- Iodo em solução alcoólica --

- Óleo de Oliva --

Classe de limpabilidade:

Classe 05 - Água quente;

Classe 04 - Produto de limpeza fraco, detergente YPÊ (pH 6,5 - 7,5);

Classe 03 - Produto de limpeza forte, Sapólio Bombril (pH 9 - 10);

Classe 02 - Ácido clorídrico SYNTH (10% V/V), Hidróxido de potássio SYNTH (200g/L) e Acetona SYNTH;

Classe 01 - Impossível de remover a mancha;

Incerteza de medição (U₉₅): N/A



Núm. Registro: 02060/19

Produto: Placa Cerâmica / Prensada / Esmaltada

Referência: 32701 HD

Marca: Realce

Empresa: Cerâmica Cristofolletti Ltda

Endereço: Rod. Washington Luiz, Km 180, s/n Rio Claro - SP

Página 5 de 13

Entrada: 13/03/2019

Início: 29/03/2019

Conclusão: 05/04/2019

Saída: 05/04/2019

Determinação da Resistência ao Gretamento

Ensaio realizado conforme NBR 13818/97 - Anexo F

Data de realização do ensaio: 04/04/2019

Resultados:

Peça Cortada / Dimensão: 32cm X 27cm

Corpo de Prova	Antes do ensaio	Depois do ensaio
01	-	-
02	-	-
03	-	-
04	-	-
05	-	-

Observações: O produto apresentou trincas superficiais que permitiram a permeabilidade do azul de metileno antes do ensaio impossibilitando a avaliação, a amostra não foi submetida ao ensaio. As fotos das peças estão em anexo a este relatório.

Incerteza de medição (U₉₅): N/A



Núm. Registro: 02060/19

Produto: Placa Cerâmica / Prensada / Esmaltada

Referência: 32701 HD

Marca: Realce

Empresa: Cerâmica Cristofolletti Ltda

Endereço: Rod. Washington Luiz, Km 180, s/n Rio Claro - SP

Página 6 de 13

Entrada: 13/03/2019

Início: 29/03/2019

Conclusão: 05/04/2019

Saída: 05/04/2019

Determinação da Resistência ao Manchamento

Ensaio realizado conforme 13818/97 - Anexo G

Data de realização do ensaio: 01/04/2019 a 03/04/2019

Resultados:

Corpo de Prova	<u>Agente manchante de ação penetrante</u>	<u>Agente manchante de ação oxidante</u>	<u>Agente manchante com formação de película</u>
	(Verde de Cromo ou Óxido de Ferro em óleo leve)	(Iodo em solução alcoólica)	(Óleo de Oliva)
01	5	5	5
02	5	5	5
03	5	5	5
04	5	5	5
05	5	5	5

Classe de Limpabilidade:

Classe 05 - Água quente;

Classe 04 - Produto de limpeza fraco, detergente YPÊ (pH 6,5 - 7,5);

Classe 03 - Produto de limpeza forte, Sapólio Bombril (pH 9 - 10);

Classe 02 - Ácido clorídrico SYNTH (3% V/V), Hidróxido de potássio SYNTH (200g/L) e Acetona SYNTH;

Classe 01 - Impossível de remover a mancha;

 Verde de Cromo

 Vermelho de Ferro

Observações: Não há.



Núm. Registro: 02060/19

Produto: Placa Cerâmica / Prensada / Esmaltada

Referência: 32701 HD

Marca: Realce

Empresa: Cerâmica Cristofolletti Ltda

Endereço: Rod. Washington Luiz, Km 180, s/n Rio Claro - SP

Página 7 de 13

Entrada: 13/03/2019

Início: 29/03/2019

Conclusão: 05/04/2019

Saída: 05/04/2019

Determinação da Resistência ao Ataque Químico

Ensaio realizado conforme NBR 13818/97 - Anexo H

Data de realização do ensaio: 29/03/2019 a 03/04/2019

Classificação dos Resultados

	Soluções de ensaio	*	CP 01	CP 02	CP 03	CP 04	CP 05
1	Cloreto de Amônio 100 g/L	X	GA	GA	GA	GA	GA
2	Hipoclorito de Sódio 20 mg/L	X	GA	GA	GA	GA	GA
3	Ácido Cítrico 100 g/L	X	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA
4	Ácido Clorídrico 3%	X	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA
5	Hidróxido de Potássio 30 g/L	X	GLA	GLA	GLA	GLA	GLA
6	Ácido Lático 5%		--	--	--	--	--
7	Ácido Clorídrico 18%		--	--	--	--	--
8	Hidróxido de Potássio 100 g/L		--	--	--	--	--

Observações: Não há.

Incerteza de medição (U₉₅): N/A



Núm. Registro: 02060/19

Produto: Placa Cerâmica / Prensada / Esmaltada

Referência: 32701 HD

Empresa: Cerâmica Cristofolletti Ltda

Endereço: Rod. Washington Luiz, Km 180, s/n Rio Claro - SP

Marca: Realce

Página 8 de 13
Entrada: 13/03/2019
Início: 29/03/2019
Conclusão: 05/04/2019
Saída: 05/04/2019

Determinação da Expansão por Umidade em Fervura

Ensaio realizado conforme NBR 13818/97 - Anexo J
Data de realização do ensaio: 01/04/2019 a 03/04/2019

Resultados:

Peça Cortada / Dimensão: 35 x 100 mm

Placas novas, material recém produzido (idade de fabricação menor que 4 meses).

Corpo de Prova	Expansão (%)	Expansão (mm/m)
01	0,027	0,27
02	0,027	0,27
03	0,028	0,28
04	0,025	0,25
05	0,033	0,33
Média	0,028	0,28
Máximo	0,033	0,33

Observações: Até a data de 27/03/2016, o LabCCB executava o ensaio da Determinação da Expansão por Umidade utilizando placas cerâmicas inteiras e o paquímetro como instrumento de medição do comprimento. Esta metodologia gerava uma incerteza de medição de 0,13mm/m, para placas com comprimento de 300mm. A partir de 28/03/2016 o LabCCB passou a cortar as amostras no tamanho de 3,5x10cm e a utilizar um relógio comparador com 4 casas decimais para medição do comprimento. A justificativa para esta mudança foi aumentar a precisão de medição do requisito, que foi alcançado através da diminuição da incerteza de medição para 0,08mm/m ou 0,008%

Incerteza de medição (U_{95}): $\pm 0,08$ mm/m ou 0,008%.



Núm. Registro: 02060/19

Produto: Placa Cerâmica / Prensada / Esmaltada

Referência: 32701 HD

Empresa: Cerâmica Cristofolletti Ltda

Endereço: Rod. Washington Luiz, Km 180, s/n Rio Claro - SP

Marca: Realce

Página 9 de 13
Entrada: 13/03/2019
Início: 29/03/2019
Conclusão: 05/04/2019
Saída: 05/04/2019

Determinação da Retitude Lateral, da Ortogonalidade, da Curvatura, do Empeno e Dimensões

Ensaio realizado conforme NBR 13818/97 - Anexo S

Data de realização do ensaio: 02/04/2019

MEDIDAS DE LARGURA (RETANGULAR)

Peça	Largura das Amostras (mm)		Média (mm) Lr 1 e 3	Desvio em Relac a Média (%) Lr/LR 1/3	Desvio em Relac a Média (%) Lr/LW 1/3
	Larg 1	Larg 3			
01	322,08	321,89	321,99	-0,10	0,62
02	322,11	322,09	322,10	-0,07	0,66
03	322,35	322,35	322,35	0,01	0,73
04	322,30	322,95	322,63	0,10	0,82
05	322,13	322,08	322,11	-0,06	0,66
06	322,37	322,26	322,32	0,00	0,73
07	322,47	322,46	322,47	0,05	0,77
08	322,13	322,64	322,39	0,02	0,75
09	322,04	322,29	322,17	-0,04	0,68
10	322,60	322,46	322,53	0,07	0,79

Largura Média das Amostras (R) em (mm) 322,31

Desvio Máximo (Lr) em Relação a Largura Média (LR) em (%) -0,10

Desvio Máximo (Lr) em Relação a Largura W (LW) em (%) 0,82

Observações: Não há.

Incerteza de medição (U₉₅): ± 0,03 % e ± 0,03 mm (Espessura) / ± 0,40 % e ± 0,03 mm (Demais ensaios)



Núm. Registro: 02060/19

Produto: Placa Cerâmica / Prensada / Esmaltada

Referência: 32701 HD

Empresa: Cerâmica Cristofolletti Ltda

Endereço: Rod. Washington Luiz, Km 180, s/n Rio Claro - SP

Marca: Realce

Página 10 de 13
Entrada: 13/03/2019
Início: 29/03/2019
Conclusão: 05/04/2019
Saída: 05/04/2019

Determinação da Retitude Lateral, da Ortogonalidade, da Curvatura, do Empeno e Dimensões

Ensaio realizado conforme NBR 13818/97 - Anexo S

Data de realização do ensaio: 02/04/2019

MEDIDAS DE COMPRIMENTO (RETANGULAR)

Peça	Comprimento das Amostras (mm)		Média (mm) Cr 2 e 4	Desvio em Relac a Média (%) Cr/CR 2/4	Desvio em Relac a Média (%) Cr/CW 2/4
	Compr 2	Compr 4			
01	563,12	562,64	562,88	-0,10	4,24
02	563,50	562,69	563,10	-0,06	4,28
03	563,41	563,64	563,53	0,01	4,36
04	564,77	564,07	564,42	0,17	4,52
05	563,03	563,12	563,08	-0,07	4,27
06	563,32	563,36	563,34	-0,02	4,32
07	563,71	564,03	563,87	0,07	4,42
08	563,19	563,45	563,32	-0,02	4,32
09	563,13	563,03	563,08	-0,07	4,27
10	564,59	563,34	563,97	0,09	4,44

Comprimento Médio das Amostras (R) em (mm) 563,46

Desvio Máximo (Cr) em Relação ao Comprimento Médio (CR) em (%) 0,17

Desvio Máximo (r) em Relação ao Comprimento W (CW) em (%) 4,52

Observações: Não há.

Incerteza de medição (U₉₅): ± 0,03 % e ± 0,03 mm (Espessura) / ± 0,40 % e ± 0,03 mm (Demais ensaios)



Núm. Registro: 02060/19

Produto: Placa Cerâmica / Prensada / Esmaltada

Referência: 32701 HD

Empresa: Cerâmica Cristofolletti Ltda

Endereço: Rod. Washington Luiz, Km 180, s/n Rio Claro - SP

Marca: Realce

Página 11 de 13
Entrada: 13/03/2019
Início: 29/03/2019
Conclusão: 05/04/2019
Saída: 05/04/2019

Determinação da Retitude Lateral, da Ortogonalidade, da Curvatura, do Empeno e Dimensões

Ensaio realizado conforme NBR 13818/97 - Anexo S

Data de realização do ensaio: 02/04/2019

MEDIDAS DE ESPESSURA

Peça	Espessura Individual E (mm)				Espessura em Relação à EW (%)				Média Er (mm)	Desvio Er/EW (%)	Desvio Er/ER (%)
	E 1	E 2	E 3	E 4	e1	e2	e3	e4			
01	10,05	9,92	10,15	9,90	0,50	-0,80	1,50	-1,00	10,01	0,10	0,50
02	9,90	9,96	9,90	10,02	-1,00	-0,40	-1,00	0,20	9,95	-0,50	-0,10
03	10,14	9,77	10,11	9,73	1,40	-2,30	1,10	-2,70	9,94	-0,60	-0,20
04	10,19	9,89	9,99	10,11	1,90	-1,10	-0,10	1,10	10,05	0,50	0,90
05	10,01	9,86	9,96	9,81	0,10	-1,40	-0,40	-1,90	9,91	-0,90	-0,50
06	10,08	9,73	9,99	10,05	0,80	-2,70	-0,10	0,50	9,96	-0,40	0,00
07	9,99	9,82	9,86	9,89	-0,10	-1,80	-1,40	-1,10	9,89	-1,10	-0,70
08	10,04	9,82	9,92	9,81	0,40	-1,80	-0,80	-1,90	9,90	-1,00	-0,60
09	10,08	9,89	9,87	10,06	0,80	-1,10	-1,30	0,60	9,98	-0,20	0,20
10	10,10	9,80	9,82	10,19	1,00	-2,00	-1,80	1,90	9,98	-0,20	0,20

Espessura da Amostra ER em (mm)	Máximo	Médio	Mínimo
	10,19	9,96	9,73

Desvio Máximo Er em Relação a Espessura Média (ER) em (%) 0,90

Desvio Máximo Er em Relação a Espessura W (EW) em (%) -1,10

Observações: Não há.

Incerteza de medição (U₉₅): ± 0,03 % e ± 0,03 mm (Espessura) / ± 0,40 % e ± 0,03 mm (Demais ensaios)



Núm. Registro: 02060/19

Produto: Placa Cerâmica / Prensada / Esmaltada

Referência: 32701 HD

Empresa: Cerâmica Cristofolletti Ltda

Endereço: Rod. Washington Luiz, Km 180, s/n Rio Claro - SP

Marca: Realce

Página 12 de 13
Entrada: 13/03/2019
Início: 29/03/2019
Conclusão: 05/04/2019
Saída: 05/04/2019

Determinação da Retitude Lateral, da Ortogonalidade, da Curvatura, do Empeno e Dimensões

Ensaio realizado conforme NBR 13818/97 - Anexo S

Data de realização do ensaio: 02/04/2019

RESUMO

Características das Placas Retangulares	Variações		Resumo dos Valores
	UN	Permitidas	
DIMENSÃO NOMINAL (N)	cm	---	32,0 x 54,0
DIMENSÃO DE FABRICAÇÃO (W)	mm	---	320,0 x 540,0
ESPESSURA DE FABRICAÇÃO (eW)	mm	---	10,00
DESVIO DE W EM RELAÇÃO à N MODULARES	mm	2 a 5	Placa Não Modular
DESVIO DE W EM RELAÇÃO à N NÃO MODULARES	mm	5	0,00
DESVIO DE W EM RELAÇÃO à N NÃO MODULARES	%	± 2	0,00
DESVIO DO COMPRIMENTO DE (r) EM RELAÇÃO à (W)	%	± 0,6	4,52
DESVIO DO COMPRIMENTO DE (r) EM RELAÇÃO (R)	%	± 0,5	0,17
DESVIO MÁXIMO DA LARGURA DE (r) EM RELAÇÃO W	%	± 0,6	0,82
DESVIO MÁXIMO DA LARGURA DE (r) EM RELAÇÃO R	%	± 0,5	-0,10
DESVIO MÁXIMO DA ESPESSURA (e) EM RELAÇÃO à (eW)	%	± 5	-1,10
DESVIO MÁXIMO DA ESPESSURA (e) EM RELAÇÃO à (eR)	%	± 5	0,90
DESVIO MÁXIMO DA RETITUDE LATERAL DO COMPRIMENTO (W)	%	± 0,5	0,00
DESVIO MÁXIMO DA RETITUDE LATERAL DA LARGURA (W)	%	± 0,5	0,00
DESVIO MÁXIMO DA ORTOGONALIDADE DO COMPRIMENTO (W)	%	± 0,6	0,00
DESVIO MÁXIMO DA ORTOGONALIDADE DA LARGURA (W)	%	± 0,6	0,00
DESVIO MÁXIMO DA CURVATURA CENTRAL (W)	%	± 0,5	0,00
DESVIO MÁXIMO DA CURVATURA LATERAL DO COMPRIMENTO (W)	%	± 0,5	0,00
DESVIO MÁXIMO DA CURVATURA LATERAL DA LARGURA (W)	%	± 0,5	0,00
DESVIO MÁXIMO DO EMPENO (W)	%	± 0,5	0,00

Observações: Não há.

Incerteza de medição (U₉₅): ± 0,03 % e ± 0,03 mm (Espessura) / ± 0,40 % e ± 0,03 mm (Demais ensaios)



RELATÓRIO DE ENSAIO

Página 13 de 13

O Laboratório de Ensaio Cerâmicos, não se torna responsável, em nenhum caso de interpretação ou uso indevido que se possa fazer deste documento, cuja reprodução parcial ou total, sem autorização expressa deste laboratório, está totalmente proibida.

O presente documento de nº **02060/19** corresponde à(s) amostra(s) **32701 HD** por solicitação da empresa **Cerâmica Cristofolletti Ltda**, que consta de **13** página(s).

Santa Gertrudes, 5 de Abril de 2019

Fernando das Dores Silva
CREA nº 5069760740
Gerente Técnico do Laboratório

Johnny Fernandes M. Henrique
CRQ nº 044102210
Supervisor de laboratório

CLÁUSULAS DE RESPONSABILIDADE

- * Os resultados obtidos somente se referem à amostra do material submetido ao(s) ensaio(s).
- * Não se admite qualquer responsabilidade à representatividade da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuada mediante nossa própria supervisão. Salvo menção expressa, as amostras foram livremente selecionadas pelo solicitante.
- * O Laboratório de Ensaio Cerâmicos não se torna responsável pela divulgação ou o uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha a fazer dos resultados apresentados no presente relatório, em prejuízo ou benefício das marcas comerciais que o solicitante tenha podido citar como identificação das amostras submetidas a estudo.
- * O Laboratório de Ensaio Cerâmicos poderá incluir em seus relatórios, análises, resultados, etc., qualquer outra avaliação que julgue necessária, ainda que essa não houvesse sido expressamente solicitada.
- * O Laboratório de Ensaio Cerâmicos garante a confiabilidade dos resultados contidos no presente relatório de ensaio e é aplicável o desvio ocorrido nos métodos e equipamentos utilizados.
- * Os resultados que são obtidos por meio de cálculos matemáticos são apresentados com valores arredondados.
- * A reprodução deste relatório só está autorizada na forma de uma reprodução integral.
- * Qualquer parecer expresso neste relatório não faz parte do escopo de acreditação.