



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA-INMETRO

Portaria n.º 224, de 8 de maio de 2012.

CONSULTA PÚBLICA

OBJETO: Regulamento Técnico da Qualidade para Painéis Metálicos de Uso Doméstico

ORIGEM: Inmetro / MDIC.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO, no uso de suas atribuições, conferidas no § 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, nos incisos I e IV do artigo 3º da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999, e no inciso V do artigo 18 da Estrutura Regimental da Autarquia, aprovada pelo Decreto n.º 6.275, de 28 de novembro de 2007, resolve:

Art. 1º Disponibilizar, no sítio *www.inmetro.gov.br*, a proposta de texto da Portaria Definitiva e a do Regulamento Técnico da Qualidade para Painéis Metálicos de Uso Doméstico.

Art. 2º Declarar aberto, a partir da data da publicação desta Portaria no Diário Oficial da União, o prazo de 45 (quarenta e cinco) dias para que sejam apresentadas sugestões e críticas relativas aos textos propostos.

Art. 3º Informar que as críticas e sugestões a respeito dos textos supramencionados deverão ser encaminhadas para os seguintes endereços:

- Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro
Diretoria da Qualidade - Dqual
Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade – Dipac
Rua da Estrela n.º 67 - 2º andar – Rio Comprido
CEP 20.251-900 – Rio de Janeiro – RJ, ou
- E-mail: dipac.consultapublica@inmetro.gov.br

Art. 4º Estabelecer que, findo o prazo estipulado no artigo 2º desta Portaria, o Inmetro se articulará com as entidades que tenham manifestado interesse na matéria, para que indiquem representantes nas discussões posteriores, visando à consolidação do texto final.

Art. 5º Publicar esta Portaria de Consulta Pública no Diário Oficial da União, quando iniciará a sua vigência.

JOÃO ALZIRO HERZ DA JORNADA



PROPOSTA DE TEXTO DE PORTARIA DEFINITIVA

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO, no uso de suas atribuições, conferidas no § 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, nos incisos I e IV do artigo 3º da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999, e no inciso V do artigo 18 da Estrutura Regimental da Autarquia, aprovada pelo Decreto n.º 6.275, de 28 de novembro de 2007;

Considerando a alínea *f* do subitem 4.2 do Termo de Referência do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, aprovado pela Resolução Conmetro n.º 04, de 02 de dezembro de 2002, que atribui ao Inmetro a competência para estabelecer as diretrizes e critérios para a atividade de avaliação da conformidade;

Considerando o aumento na incidência de acidentes de consumo provocados por painéis metálicas;

Considerando a necessidade de zelar pela segurança dos consumidores visando à prevenção de acidentes;

Considerando a importância das painéis metálicas, comercializadas no país, apresentarem requisitos mínimos de segurança, resolve baixar as seguintes disposições:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico da Qualidade para Painéis Metálicas de Uso Doméstico, disponibilizado no sítio www.inmetro.gov.br ou no endereço abaixo:

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro
Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade – Dipac
Rua da Estrela n.º 67 - 2º andar – Rio Comprido
CEP 20.251-900 – Rio de Janeiro – RJ

Art. 2º Cientificar que a Consulta Pública que originou o Regulamento ora aprovado foi divulgada pela Portaria Inmetro n.º xxx, de xx de xxxxxx de xxxx, publicada no Diário Oficial da União de xx de xxx de xxxxxxxx, seção xx, página xx.

Art. 3º Cientificar que a obrigatoriedade de observância dos requisitos técnicos estabelecidos no Regulamento Técnico da Qualidade ora aprovado será estabelecida através de Portaria específica de aprovação dos Requisitos de Avaliação da Conformidade para Painéis Metálicas de Uso Doméstico.

Art. 4º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

JOÃO ALZIRO HERZ DA JORNADA

	REGULAMENTO TÉCNICO DA QUALIDADE PARA PANELAS METÁLICAS DE USO DOMÉSTICO	Anexo da Portaria Inmetro Nº XXX / 2012
		Pág. 1 / 17

1 OBJETIVO

Estabelecer os requisitos técnicos que devem ser atendidos no Programa de Avaliação da Conformidade – PAC para Painéis Metálicos de Uso Doméstico ou comercializadas para este fim, com foco na segurança, visando à prevenção de acidentes.

Este Regulamento Técnico da Qualidade – RTQ se aplica aos seguintes utensílios:

- a) para uso em forno: abafadores, assadeiras, formas redondas, formas retangulares, formas ovais com ou sem tubo, formas de pão, marmitas e merendeiras;
- b) para uso em fogão: banhos-maria, bifeiteira, bules, canecas, caçarolas, cafeteiras, caldeirões, chaleiras, churrasqueiras, cozedores a vapor, cuscuzeiras, espagueteiras, ferveedores, formas de pizza fechadas, formas para fonte direta de calor, frigideiras, fritadeiras, leiteiras, omeleteiras, paejeiras, painéis, painéis de pressão, panquequeiras, papeiros, pipoqueiras, tachos e *woks*.

Este RTQ não se aplica a painéis elétricos e a utensílios descartáveis.

Para simplificação de referência no texto deste RTQ, os utensílios referenciados nos subitens “a” e “b” supramencionados são chamados de “painéis”.

2 SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
NBR	Norma Brasileira
RAC	Requisitos de Avaliação da Conformidade
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RTQ	Regulamento Técnico da Qualidade

3 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

RDC da Anvisa nº 20/2007, ou sua sucessora	Resolução da Diretoria Colegiada-RDC da Agência Nacional de Vigilância Sanitária-Anvisa que aprova o "Regulamento Técnico sobre Disposições para Embalagens, Revestimentos, Utensílios, Tampas e Equipamentos Metálicos em Contato com Alimentos
ISO 2742	<i>Vitreous and porcelain enamels - Determination of resistance to boiling citric acid</i>
ISO 2744	<i>Vitreous and porcelain enamels - Determination of resistance to boiling water and water vapour</i>
ISO 2747	<i>Vitreous and porcelain enamels - Enamelled cooking utensils --</i>

Determination of resistance to thermal shock

ISO 4532	<i>Vitreous and porcelain enamels - Determination of the resistance of enameled articles to impact – Pistol test</i>
ABNT NBR ISO 209	Alumínio e suas ligas – Composição química
ABNT NBR 5601	Aços inoxidáveis – Classificação por composição química
ABNT NBR 8094	Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição à névoa salina
ABNT NBR 11823	Utensílios domésticos metálicos – Panela de Pressão
ABNT NBR 12610	Tratamento de superfície do alumínio e suas ligas – Determinação da espessura de camadas não condutoras pelo método de corrente parasita (Eddy Current)
ABNT NBR 12611	Alumínio e suas ligas – Tratamento de superfície - Determinação da espessura de camada anódica – Método de microscopia óptica
ABNT NBR 14155	Tratamento de superfície do alumínio e suas ligas – Determinação da microdureza da camada anódica da anodização para fins técnicos (dura)
ABNT NBR 14630	Utensílios domésticos metálicos para uso em forno e fogão
ABNT NBR 14622	Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da aderência da pintura - Método de corte em X e corte em grade
ABNT NBR 14876	Utensílios domésticos metálicos – Alças, cabos, poméis e sistemas de fixação
ABNT NBR 15321	Utensílios domésticos de alumínio e suas ligas – Revestimento antiaderente – Avaliação do desempenho

4 DEFINIÇÕES

Para fins deste RTQ são adotadas as definições contidas nos documentos citados no item 3.

4.1 Alça, Cabo ou Pomel

Dispositivo pertencente à panela ou tampa que serve para erguê-la ou segurá-la.

4.2 Assadeira

Utensílio para assar alimentos.

4.3 Banho-maria

Utensílio culinário usado para preparar alimentos em banho-maria.

4.4 Bifeteira

Utensílio culinário, estriado ou liso, utilizado para preparar carnes.

4.5 Caçarola e Caldeirão

Utensílio com alça, com ou sem tampa, geralmente redondo, de largura e altura variáveis, utilizado para preparar alimentos.

4.6 Bule, Cafeteira, Caneca, Chaleira, Fervedor e Leiteira

Utensílio culinário utilizado para ferver e servir líquidos.

4.7 Churrasqueiras

Utensílio culinário utilizado para preparar carnes.

4.8 Cozedor a vapor e Cuscuzeira

Utensílio, perfurado ou não, utilizado para preparar alimentos no vapor.

4.9 Espagueteira

Utensílio perfurado utilizado em geral para preparar massas.

4.10 Forma

Utensílio com ou sem fundo removível para assar.

4.11 Forma de pizza fechada

Forma com tampa para preparação de pizzas.

4.12 Forma para fonte direta de calor

Utensílio com ou sem fundo removível para assar e dar forma aos alimentos, próprio para ser utilizado em fonte direta de calor.

4.13 Frigideira

Utensílio utilizado para fritar alimentos.

4.14 Fritadeira

Utensílio de corpo alto utilizado para fritar alimentos com escorredor.

4.15 Marmita e Merendeira

Utensílio com tampa usado para transportar e aquecer refeições.

4.16 Molheira

Tipo de caldeirão ou panela utilizado para preparar e servir molhos.

4.17 Omeleteira

Uma ou duas frigideiras que se encaixam utilizadas para preparar omeletes.

4.18 Pajeira

Utensílio tipo caçarola ou panela utilizado para preparar pajeja (prato a base de arroz).

4.19 Panela

Utensílio com cabo, com ou sem tampa, geralmente redondo, de largura e altura variáveis, utilizado para preparar alimentos.

4.20 Panela de pressão

Recipiente utilizado para preparação ou cozimento de alimentos com pressão interna, projetado para ser utilizado em fonte externa de calor, com pressão de vapor (pressão normal de trabalho) compreendida entre 70 kPa e 120 kPa e a capacidade volumétrica do corpo até 30 litros.

4.21 Panquequeira

Tipo de frigideira com lateral baixa utilizada para preparar panquecas.

4.22 Papeiro

Tipo de panela utilizada para preparar papas e mingaus.

4.23 Pipoqueira

Tipo de panela alta com tampa e haste giratória utilizada para o preparo de pipoca.

4.24 Tacho

Tipo de caçarola, com ou sem tampa, utilizado para preparar alimentos, como doces.

4.25 Virola

Extremidade da panela que tem a função de reforço estrutural de seu corpo.

4.26 Wok

Panela rasa e aberta, de fundo arredondado, usada para saltear carnes e verduras, largamente utilizada na culinária oriental.

4.27 Usinagem

Operação que confere à peça forma, dimensões ou acabamento, ou ainda uma combinação qualquer desses três, através da remoção de material sob a forma de cavaco.

4.27.1 Cavaco

Porção de material da peça retirada pela ferramenta, caracterizando-se por apresentar forma irregular.

5 REQUISITOS TÉCNICOS PARA O PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

Os requisitos técnicos referem-se aos aspectos de avaliação da conformidade quanto à segurança do produto do PAC para Panelas Metálicas de Uso Doméstico.

5.1 Requisitos Técnicos somente para Panelas de Pressão**5.1.1 Materiais****5.1.1.1 Partes Metálicas**

5.1.1.1.1 As partes metálicas que entram em contato com os alimentos não devem conter mais do que 1% de impurezas constituídas por chumbo, arsênio, cádmio, mercúrio, antimônio e cobre, considerados em conjunto.

5.1.1.1.2 O limite individual de arsênio, mercúrio e chumbo não pode ser maior do que 0,01%.

5.1.1.1.3 Os metais contaminantes não devem migrar em quantidades superiores aos limites estabelecidos na legislação vigente sobre contaminantes em alimentos.

5.1.1.1.4 Para a fabricação de pinos, pesos e demais acessórios em contato com os alimentos, é obrigatória a utilização de materiais não contaminantes, conforme especificado em 5.1.1.

5.1.1.2 Corpo

O corpo das painéis de pressão deve ser fabricado em um dos seguintes materiais:

- a) alumínio laminado - ligas constantes da ABNT NBR ISO 209, das séries 1XXX, 3XXX, 4XXX, 5XXX, 6XXX ou 8XXX com exceção das seguintes ligas: 4009, 4026, 4032, 4145, 4145A, 8090, 8091 ou 8093;
- b) alumínio fundido - ligas 356.0, 360.2 ou 443.1, conforme ABNT NBR ISO 209;
- c) aço inoxidável laminado: ligas AISI 304, 316 ou 444, conforme ASTM A240M;
- d) aço laminado para estampagem profunda;
- e) ferro fundido.

5.1.1.3 Tampa

A tampa pode ser fabricada com outros materiais além dos especificados em 5.1.1.1, desde que atenda aos demais requisitos desta Norma.

5.1.2 Ensaio de componentes

5.1.2.1 Partes elastoméricas

5.1.2.1.1 As partes elastoméricas das válvulas de segurança e anel de vedação devem ser ensaiadas conforme os Anexos A e B da norma técnica ABNT NBR 11823.

5.1.2.1.2 As amostras ensaiadas conforme o Anexo A não podem apresentar sinais visíveis de quebra ou trinca, quando submetidas a um dobramento manual a 180°. Os ensaios são os seguintes:

a) Condicionamento em estufa a 100°

Medir os valores originais da dureza IRHD, antes do ensaio, conforme ASTM D 1415. Após o ensaio, medir novamente a dureza. A amostra deve ser considerada aprovada se o valor da dureza estiver dentro do intervalo de 2 unidades para menos e 12 unidades para mais do ensaio original sem apresentar sinais visíveis de quebra ou trinca. Também não podem apresentar sinais visíveis de quebra ou trinca quando submetidas a um dobramento manual sobre um cilindro de diâmetro de 30 mm. No caso de peças que não possam ser submetidas ao ensaio de dobramento no cilindro, deve ser feito um dobramento manual a 180° e analisado quanto ao aparecimento de trinca ou quebra. O procedimento de ensaio deve ser realizado conforme estabelecido pelo Anexo A da norma técnica ABNT NBR 11823.

b) Condicionamento em água destilada

A amostra deve ser considerada aprovada se a alteração do volume estiver dentro do intervalo de - 1% a 15 %. Também não podem apresentar sinais visíveis de quebra ou trinca a olho nu quando submetidas a um dobramento manual sobre um cilindro de diâmetro de 30 mm. No caso de peças que não possam ser submetidas ao ensaio de dobramento no cilindro, deve ser feito um dobramento manual a 180° e analisado quanto ao aparecimento de trinca ou quebra. O procedimento de ensaio deve ser realizado conforme estabelecido pelo Anexo A da norma técnica ABNT NBR 11823.

c) Condicionamento em solução de ácido acético 3% em água destilada

A amostra deve ser considerada aprovada se a alteração do volume estiver dentro do intervalo de - 1 % a 25 %. Também não podem apresentar sinais visíveis de quebra ou trinca quando submetidas a um dobramento manual sobre um cilindro de diâmetro de 30 mm. Deve ser anotado eventuais alterações na coloração do elastômero. No caso de peças que não possam ser submetidas ao ensaio de dobramento no cilindro, deve ser feito um dobramento manual a 180° e analisar quanto ao aparecimento de trinca ou quebra. O procedimento de ensaio deve ser conforme estabelecido pelo Anexo A da norma técnica ABNT NBR 11823.

d) Condicionamento em óleo de milho

A amostra deve ser considerada aprovada se a alteração do volume quanto a inchaço estiver dentro do intervalo de - 10 % a + 10% para válvulas de segurança e de - 13 % a + 7 % para anel de vedação, que não tenha função de segurança, e variações de dureza IRHD dentro do intervalo de ± 8 unidades para válvulas de segurança e de - 5 a + 12 unidades para anel de vedação, que não tenha função de segurança, conforme ASTM D1415. Também não podem apresentar sinais visíveis de quebra ou trinca quando submetidas a um dobramento manual sobre um cilindro de diâmetro de 30 mm. No caso de peças que não possam ser submetidas ao ensaio de dobramento no cilindro, fazer um dobramento manual a 180° e analisar quanto ao aparecimento de trinca ou quebra. O procedimento de ensaio deve ser realizado conforme estabelecido pelo Anexo A da norma técnica ABNT NBR 11823.

e) ensaio de deformação permanente à compressão (DPC)

A amostra é considerada aprovada se apresentar deformação máxima de 35,0%

O procedimento de ensaio deve ser realizado conforme estabelecido pelo Anexo B da norma técnica ABNT NBR 11823.

5.1.3 Ensaio de névoa salina

5.1.3.1 A panela de pressão (corpo e tampa) deve ser colocada aberta na câmara de ensaio de corrosão por névoa salina, de acordo com a ABNT NBR 8094. Transcorridas 24 h de ensaio, analisar visualmente a haste, situada na tampa, e o suporte da haste, localizado no corpo da panela de pressão. Colocar a tampa novamente na câmara de ensaio e deixar por mais 24 h. Após esse período, o corpo e a tampa da panela de pressão devem ser desmontados e os componentes ferrosos não podem apresentar nenhum ponto de corrosão vermelha. Em caso de panela de pressão com fechamento externo, onde a haste não é metálica, realizar o ensaio apenas com o tempo total de 48 h.

5.1.4 Válvula reguladora de pressão e válvula de segurança

5.1.4.1 O controle da pressão deve ser efetuado por meio de massas livres ou por molas. Qualquer sistema diferente dos previstos deve atender aos requisitos deste RTQ. No caso de válvula reguladora de pressão acionada por molas, esta deve ser projetada de modo que sua montagem não altere a pressão interna da panela de pressão, seja de maneira acidental ou proposital e, conseqüentemente, as especificações do fabricante.

5.1.4.2 A válvula reguladora de pressão deve ser projetada de modo que seja fácil de limpar, quando desmontada, devendo constar no manual de instruções procedimentos de desmontagem, montagem e limpeza.

5.1.4.3 Além da válvula reguladora de pressão do vapor, a panela de pressão deve ter no mínimo uma válvula de segurança abrindo diretamente para o exterior da panela de pressão. Esta válvula de segurança pode ser do tipo não-repetitivo (destrutível) ou do tipo repetitivo (de

funcionamento contínuo). A válvula de segurança deve ser construída de tal forma a não permitir a sua montagem invertida. Caso não haja esta possibilidade, deve haver indicação nas peças informando o sentido correto de montagem.

5.1.4.4 A válvula de segurança, quando acionada, não deve desprender-se da panela de pressão. Caso isso ocorra, deve existir uma proteção que impeça sua projeção.

5.1.4.5 A válvula de segurança não repetitiva deve ser constituída por um disco ejetável, um plugue fusível, um pino fusível ejetável ou outro dispositivo adequado para propiciar alívio de pressão.

5.1.4.6 A válvula de segurança repetitiva deve ser um dispositivo adequado para propiciar alívio de pressão, de forma que, após seu funcionamento, retorne automática ou manualmente à sua condição original, sem a utilização de objetos que danifiquem suas características funcionais e que não permita ao usuário sua remontagem de forma que altere seu funcionamento.

5.1.5 Partes poliméricas

5.1.5.1 Alças, cabos, hastes e sistemas de fixação

5.1.5.1.1 O corpo da panela de pressão deve possuir um cabo e uma alça ou duas alças.

5.1.5.1.2 O cabo, a alça e os sistemas de fixação devem atender à ABNT NBR 14876.

5.1.5.1.3 Para painéis de pressão de fechamento interno, a haste deve ser submetida ao ensaio de corrosão por exposição à névoa salina, de acordo com a ABNT NBR 8094 e atender a 5.1.2.

5.1.6 Pressões

5.1.6.1 Pressões de trabalho

5.1.6.1.1 As pressões de trabalho devem ser determinadas conforme o procedimento estabelecido pelo item 4.3.1 da norma técnica ABNT NBR 11823.

5.1.6.1.2 A pressão máxima registrada durante esse tempo não pode ser superior a +10% da pressão nominal.

5.1.6.2 Pressão de resistência hidrostática

5.1.6.2.1 A pressão hidrostática nominal é igual a 6,11 vezes a pressão nominal declarada na panela de pressão, sendo assim, a pressão hidrostática de cada panela de pressão não pode ser inferior à nominal.

5.1.6.2.2 A pressão de resistência hidrostática deve ser determinada conforme o procedimento estabelecido pelo item 4.3.5 da norma técnica ABNT NBR 11823.

5.1.6.2.3 O valor da pressão sob o qual ocorre ruptura e/ou vazamento deve ser considerado a pressão de resistência hidrostática da panela de pressão ensaiada, sendo que o menor valor apresentado pelas unidades ensaiadas deve ser considerado a pressão de resistência hidrostática de uma determinada amostragem.

5.1.6.2.4 Para a execução deste ensaio de panela de pressão em aço inoxidável, a pressão deve ser elevada em até 6,5 vezes a pressão nominal declarada na panela. Se não houver vazamento, essa pressão medida deve ser considerada como a pressão nominal hidrostática nominal da panela.

5.1.6.3 Pressão de funcionamento das válvulas de segurança

5.1.6.3.1 A pressão de funcionamento das válvulas de segurança deve ser determinada conforme o procedimento estabelecido pelo item 4.3.2 da norma técnica ABNT NBR 11823.

5.1.6.3.2 5.3 A pressão de funcionamento da válvula de segurança de cada panela deve ser igual ou inferior a 40 % do valor da pressão de resistência hidrostática da amostra, conforme item 5.1.6.2 deste RTQ.

5.1.7 Capacidade volumétrica

5.1.7.1 A capacidade volumétrica da panela de pressão deve ser determinada de acordo com o Anexo C da norma técnica ABNT NBR 11823.

5.1.7.2 A capacidade volumétrica medida não pode estar abaixo da capacidade volumétrica declarada pelo fabricante, admitindo-se a tolerância de -1%.

5.1.8 Revestimentos

5.1.8.1 As panelas de pressão com revestimentos antiaderentes devem atender aos requisitos estabelecidos pelo item 5.2.3 deste RTQ.

5.1.9 Marcações e instruções

5.1.9.1 Cada panela de pressão deve ser marcada em seu corpo, de maneira clara e permanente, em baixo relevo, com as seguintes indicações:

- a) nome do fornecedor ;
- b) capacidade volumétrica;
- c) número do lote ou qualquer identificação que garanta a rastreabilidade do produto.

5.1.9.2 O tamanho das letras e dos números constantes na marcação e no aviso de advertência não pode ser inferior a 5,0 mm.

5.1.9.3 Na tampa deve conter um aviso, de maneira clara, chamando atenção para a necessidade de se lerem as instruções do manual antes de colocar a panela de pressão em uso, com as informações abaixo:

“ATENÇÃO! LEIA AS INSTRUÇÕES ANTES DE COLOCAR A PANELA EM USO.
MANTENHA SEMPRE LIMPA A VÁLVULA DE ALÍVIO DA PANELA E VERIFIQUE SE NÃO ESTÁ DEFORMADA”.

5.1.9.4 As panelas devem ser fornecidas com manual de instruções que não pode estar impresso na embalagem individual do produto, contendo informações completas para uso da panela de pressão com segurança, simples de entender, incluindo detalhes de como abrir e fechar a panela, cuidados no uso, manutenção e capacidade máxima para cozimento.

5.1.9.5 Estas instruções devem conter ainda diagramas instrutivos quanto ao funcionamento, procedimentos de limpeza e material visual equivalente, bem como indicar que a panela não

pode sofrer modificações e que todas as peças somente devem ser substituídas por peças originais.

5.2 Requisitos Técnicos para demais Painelas Metálicas

5.2.1 Materiais

5.2.1.1 O corpo das painelas deve ser fabricado com um dos seguintes materiais:

- a) alumínio laminado, conforme ABNT NBR ISO 209;
- b) alumínio fundido, conforme ABNT NBR ISO 209;
- c) aço inoxidável laminado, conforme ABNT NBR 5601;
- d) aço laminado para estampagem profunda;
- e) aço laminado para estampagem média;
- f) ferro fundido, e
- g) cobre.

5.2.1.2 A tampa pode ser fabricada com outros materiais além dos especificados desde que atenda os demais requisitos deste RTQ.

5.2.2 Dimensões

5.2.2.1 Espessura efetiva

5.2.2.1.1 A espessura efetiva deve ser determinada em milímetros, com duas casas decimais, da menor dimensão da superfície plana e fora da área da marcação, se houver, do fundo da painela. A espessura efetiva é a média aritmética entre 3 (três) medidas de espessuras tomadas da superfície plana de medição, equidistantes a 120° (cento e vinte graus) entre elas.

5.2.2.1.2 Quando o fundo da painela for usinado, deve-se acrescentar 0,05 mm (cinco centésimos de milímetro) no valor da espessura média.

5.2.2.1.3 No caso de corpo de painela com termodifusor, a medida da espessura deve ser realizada no metal base após o corte do corpo de prova.

5.2.2.1.4 A espessura efetiva não deve ser inferior a 85% (oitenta e cinco por cento) da espessura nominal.

5.2.2.2 Diâmetro efetivo

5.2.2.2.1 O diâmetro efetivo deve ser determinado em milímetros, com duas casas decimais, medido na borda ou no fundo do corpo da painela, o que for maior entre eles, excluindo-se as abas, orlas e virolas internas.

5.2.2.2.2 Devem ser realizadas duas medidas perpendiculares entre si, sendo que uma das medidas deve ser feita na direção do cabo ou da alça.

5.2.2.2.3 O valor do diâmetro efetivo é obtido através da média aritmética destas duas medidas.

5.2.2.2.4 A variação do diâmetro efetivo deve ser no máximo de ± 2 mm (mais ou menos dois milímetros).

5.2.2.3 Diagonal

5.2.2.3.1 A diagonal deve ser determinada em milímetros, com duas casas decimais, medida na borda ou no fundo do corpo da panela, o que for maior entre eles, excluindo-se as abas, orlas e virolas internas, entre dois ângulos extremos opostos.

5.2.2.4 Inspeção de cantos vivos e rebarbas

5.2.2.4.1 O corpo da panela e sua tampa, quando esta existir, devem ser inspecionados quanto à existência de cantos vivos e rebarbas. Essa inspeção deve ser sensitiva e visual.

5.2.2.4.2 As panelas não podem ter cantos vivos ou rebarbas em suas arestas.

5.2.2.5 Dimensões das alças, cabos e sistemas de fixação das panelas

5.2.2.5.1 As medidas devem ser determinadas em milímetros, com uma casa decimal, tomadas na seção transversal do cabo e da alça através de um corte transversal em relação ao seu comprimento.

5.2.2.5.2 Quando o cabo e a alça forem vazados, efetuar a primeira medida na seção transversal no centro do vazado e a segunda medida da seção transversal na metade total do cabo ou da alça.

5.2.2.5.3 Quando o cabo e a alça forem inteiriços, efetuar a primeira medida da seção transversal a 10 ± 1 mm (dez milímetros com tolerância de mais ou menos um milímetro) da extremidade oposta a de fixação e a segunda medida da seção transversal na metade total do cabo ou da alça.

5.2.2.5.4 Para cabos que não tenham eixo reto efetuar as medições da seção transversal do cabo e da alça através de um corte transversal em relação ao seu comprimento.

5.2.2.5.5 Para medição de poméis, efetuar um corte transversal, em relação à base do pomel, no centro da peça.

5.2.2.5.6 Nos casos em que as medidas das seções transversais tenham que ser feitas em posições tais que a distância da primeira e a segunda medições não ultrapassem 5mm (cinco milímetros), considerar como seção transversal do cabo ou da alça aquela obtida na metade total do seu comprimento.

5.2.3 Revestimentos

5.2.3.1 Antiaderente e orgânicos externos

As panelas com revestimentos antiaderentes e orgânicos externos devem estar de acordo com a norma técnica ABNT NBR 15321.

5.2.3.2 Ensaio de aderência com leite integral

5.2.3.2.1 O ensaio de aderência com leite integral deve ser realizado no revestimento da parte interna da panela, conforme procedimento descrito no item 4.2.3 da norma técnica ABNT NBR 15321.

5.2.3.2.2 O critério de classificação de antiaderência da panela com leite consta na tabela a seguir.

Tabela 1 – Classificação da antiaderência da panela com leite

Remoção do filme de leite carbonizado da panela	Classificação
Totalmente	5
Totalmente, após aplicação de pano macio	3
Sobra de resíduo de até 50%, após aplicação de pano macio	1
Sobra de resíduo após aplicação de pano macio	0

5.2.3.3 Ensaio de aderência da panela com ovo

5.2.3.3.1 O ensaio de aderência da panela com o ovo deve ser realizado no revestimento da parte interna da panela, conforme procedimento descrito no item 4.2.4 da norma técnica ABNT NBR 15321.

5.2.3.3.2 O critério de classificação de antiaderência da panela com ovo consta na tabela a seguir.

Tabela 2 – Classificação da antiaderência da panela com ovo

Remoção do ovo da panela	Classificação
Sem resíduo	5
Com resíduo de até 50% da área do ovo	3
Com resíduo de 51% até 90% da área do ovo	1
Com resíduo acima de 90% da área do ovo	0

5.2.3.4 Ensaio de aderência no metal (ensaio de grade)

5.2.3.4.1 O ensaio de aderência no metal da panela deve ser realizado no revestimento da parte interna e externa da panela, conforme procedimento descrito no item 4.2.5 da norma técnica ABNT NBR 15321.

5.2.3.4.2 O critério de classificação de aderência do revestimento no metal da panela consta na tabela a seguir.

Tabela 3 – Classificação da aderência do revestimento no metal da panela

Área da película destacada	Classificação
Nenhuma área de película destacada, conforme norma técnica ABNT NBR 14622 – tabela 4 – código Gr0	5
Qualquer área de película destacada, conforme norma técnica ABNT NBR 14622 – tabela 4 – código Gr1 a Gr4	0

5.2.3.5 Ensaio de resistência à abrasão

5.2.3.5.1 O ensaio de resistência à abrasão deve ser realizado no revestimento da parte interna da panela, conforme procedimento descrito no item 4.2.6 da norma técnica ABNT NBR 15321.

5.2.3.5.2 O critério de classificação da resistência à abrasão do antiaderente da panela consta na tabela a seguir.

Tabela 4 – Classificação da resistência à abrasão do antiaderente da panela

Número de ciclos	Classificação
≥5001	5
1001 a 5000	4
751 a 1000	3
501 a 750	2
251 a 500	1
≤ 250	0

5.2.3.6 Ensaio de corrosão com solução de cloreto de sódio em ebulição

5.2.3.6.1 O ensaio de corrosão com solução de cloreto de sódio em ebulição deve ser realizado no revestimento da parte interna da panela, conforme procedimento descrito no item 4.2.7 da norma técnica ABNT NBR 15321.

5.2.3.6.2 O critério de classificação corrosão do antiaderente da panela consta na tabela a seguir.

Tabela 5 – Classificação da resistência à corrosão com solução de cloreto de sódio em ebulição

Número de defeitos por dm ²	Classificação
0	5
1 a 3	3
4 a 6	1
> 6	0

5.2.3.7 Ensaio de corrosão com solução de detergente

5.2.3.7.1 O ensaio de corrosão com solução de detergente deve ser realizado no revestimento da parte interna da panela, conforme procedimento descrito no item 4.2.8 da norma técnica ABNT NBR 15321.

5.2.3.7.2 O critério de classificação corrosão do antiaderente da panela consta na tabela a seguir.

Tabela 6 – Classificação da resistência à corrosão com solução de detergente

Número de defeitos por dm ²	Classificação
0	5
1 a 3	3
4 a 6	1
> 6	0

5.2.3.8 Classificação do Revestimento

5.2.3.8.1 A panela deve ser classificada através do somatório (Σ) das notas, conforme a tabela 7. As notas são obtidas através da classificação das tabelas de 1 a 6, multiplicadas pelos seus respectivos pesos. As classes são as seguintes:

- a) Classificação A – antiaderência ótima, onde $\Sigma=55$;
- b) Classificação B – antiaderência boa, onde $37 \leq \Sigma < 55$;
- c) Classificação C – antiaderência fraca, onde $21 \leq \Sigma < 37$;
- d) Classificação D – nenhuma antiaderência, onde $\Sigma \leq 20$.

5.2.3.8.2 Para ser considerado antiaderente, a panela não deve receber nota zero nas tabelas 1 e 2.

Tabela 7 – Classificação do revestimento quanto à antiaderência

Classes	Notas					
	N1	N2	N3	N4	N5	N6
A	5	5	5	5	5	5
B	3	3	5	4,3,2	5	5
C	1	1	5	0 a 1	5	5
D	0	0	5	0 a 1	5	5

Correspondências das notas:
 N1: tabela 1 – antiaderência do leite com peso 3;
 N2: tabela 2 - antiaderência do ovo com peso 3;
 N3: tabela 3 - aderência do revestimento no metal com peso 1;
 N4: tabela 4 – resistência à abrasão do antiaderente com peso 2;
 N5: tabela 5 – resistência à corrosão com solução de cloreto de sódio com peso 1;
 N6: tabela 6 – resistência à corrosão com solução de detergente com peso 1;

5.2.3.9 Anodização dura

5.2.3.9.1 Espessura

5.2.3.9.1.1 A espessura da camada anodizada deve ser determinada de acordo com a norma técnica ABNT NBR 12610 - para a camada não condutora e com a norma técnica ABNT NBR 12611 - para a camada anódica. Essa medição deve ser realizada somente se a camada de anodização dura não for coberta com outros tipos de revestimentos.

5.2.3.9.1.2 A espessura mínima medida da camada anodizada deve ser de 25 μm .

5.2.3.9.2 Resistência à mancha

5.2.3.9.2.1 A camada anodizada deve ser ensaiada de acordo com o anexo B da norma técnica ABNT NBR 14630.

5.2.3.9.2.2 Como critério de aceitação não devem aparecer manchas visíveis na superfície que entre em contato com os alimentos.

5.2.3.9.3 Resistência a álcalis

5.2.3.9.3.1 A camada anodizada deve ser ensaiada de acordo com o anexo C da norma técnica ABNT NBR 14630.

5.2.3.9.3.2 Como critério de aceitação não deve ser permitida a passagem de corrente.

5.2.3.9.4 Dureza

5.2.3.9.4.1 A dureza da camada anodizada deve ser ensaiada de acordo a norma técnica ABNT NBR 14155.

5.2.3.9.4.2 Como critério de aceitação a dureza deve ser maior que 350 HV 0,5.

5.2.3.9.5 Esmalte vítreo

5.2.3.9.5.1 Aderência no alumínio

5.2.3.9.5.1.1 A aderência no alumínio deve ser ensaiada de acordo com o anexo D da norma técnica ABNT NBR 14630.

5.2.3.9.5.1.2 Como critério de aceitação a exposição do metal base da panela, perpendicular a borda do corpo de prova, não deve exceder 3 mm.

5.2.3.9.5.2 Aderência no aço ou ferro fundido

5.2.3.9.5.2.1 Resistência ao ácido cítrico em ebulição

A camada interna da panela deve ser ensaiada de acordo com a norma técnica ISO 2742 e perda de massa máxima aceitável deve ser de 5,0 g/m² na fase líquida e de 10,0 g/m² na fase de vapor pelo período de 24 horas.

5.2.3.9.5.2.2 Resistência à água em ebulição

A camada interna da panela deve ser ensaiada de acordo com a norma técnica ISO 2744 e perda de massa máxima aceitável deve ser de 1,5 g/m² na fase líquida e de 3,0 g/m² na fase de vapor pelo período de 24 horas.

5.2.3.9.5.2.3 Resistência ao choque térmico

A camada interna da panela deve ser ensaiada de acordo com a norma técnica ISO 2747 e a temperatura mínima aceitável deve ser de 280° C.

5.2.3.9.5.2.4 Resistência ao impacto

A camada externa da panela deve ser ensaiada de acordo com a norma técnica ISO 4532 e deve resistir ao impacto mínimo de 20 N sem que haja danos maiores do que 2 mm após 24 horas.

5.2.4 Fixação do termodifusor por processo de impacto

5.2.4.1 O fundo da panela em aço inoxidável com termodifusor deve ser ensaiado de acordo com o anexo E da norma técnica ABNT NBR 14630.

5.2.4.2 A resistência média ao desprendimento dos componentes da camada do fundo da panela deve ser de no mínimo $3,0\text{kgf/mm}^2$.

5.2.5 Resistência à corrosão das panelas em aço inoxidável

5.2.5.1 A realização deste ensaio está condicionada a seccionar um quadrante da panela composto de parede e fundo, fazendo a remoção das rebarbas das bordas cortadas, e submetê-lo ao ensaio de névoa salina, conforme norma técnica ABNT NBR8094, de forma que o spray incida na parte interna da panela pelo período de 72 horas, com uma inclinação de **XXX**.

5.2.5.2 Como critério de aceitação não deve ser apresentado nenhum ponto de corrosão vermelha.

5.2.6 Ensaio das propriedades mecânicas

Deformações no corpo e/ou na tampa da panela não devem ser consideradas falhas no cabo, na alça, no pomél ou no sistema de fixação. Entretanto, se a deformação da panela, do cabo, da alça, do pomél ou do sistema de fixação comprometer a sequência de ensaios previstos neste item a panela deve ser reprovada.

5.2.6.1 Flexão

5.2.6.1.1 Os cabos, as alças e o sistema de fixação devem ser ensaiados de acordo com a seção 6 da norma técnica ABNT NBR 14876.

5.2.6.1.2 Devem resistir a uma força de $75\text{ N} \pm 1$, sem apresentar fraturar e/ou fissuras visíveis a olho nú.

5.2.6.2 Torção

5.2.6.2.1 Os cabos, as alças e o sistema de fixação devem ser ensaiados de acordo com a seção 7 da norma técnica ABNT NBR 14876.

5.2.6.2.2 Devem resistir a um momento de torção de $5\text{ N.m} \pm 0,5$, sem apresentar fraturar e/ou fissuras visíveis a olho nú.

5.2.6.3 Impacto

5.2.6.3.1 Os cabos, as alças, os poméis e o sistema de fixação devem ser ensaiados de acordo com a seção 8 da norma técnica ABNT NBR 14876.

5.2.6.3.2 Devem resistir a um impacto de $0,500\text{ kg} \pm 0,005$ e os poméis a de $0,250\text{ kg} \pm 0,005$, sem apresentar fraturar e/ou fissuras visíveis a olho nú.

5.2.6.4 Fadiga

5.2.6.4.1 Os cabos, as alças e o sistema de fixação devem ser ensaiados de acordo com a seção 9 da norma técnica ABNT NBR 14876.

5.2.6.4.2 Devem resistir a 1500 ciclos, sendo 1 (um) ciclo por minuto, sem apresentar fraturar e/ou fissuras visíveis a olho nú.

5.2.7 Ensaio das propriedades físicas

5.2.7.1 Vazamento

5.2.7.1.1 As painelas devem ser ensaiadas de acordo com a seção 10 da norma técnica ABNT NBR 14876.

5.2.7.1.2 Como critério de aceitação não devem apresentar vazamentos.

5.2.7.2 Propagação de calor

5.2.7.2.1 As painelas devem ser ensaiadas de acordo com a seção 10 da norma técnica ABNT NBR 14876.

5.2.7.2.2 Como critério de aceitação não devem permitir aos cabos, alças ou poméis ultrapassar as máximas temperaturas abaixo especificadas:

- a) Plásticos, plásticos termofixos, madeiras e borrachas – 70°C;
- b) Vidros, porcelanas e materiais vítreos – 60°C;
- c) Metais – 50°C.

5.2.7.2.3 Não deve ser possível atingir com uma sonda esférica de 14 mm de diâmetro qualquer parte de metal contida dentro do cabo, da alça ou do pomel cuja temperatura exceda 55°C.

5.2.7.3 Resistência à queima

5.2.7.3.1 Os cabos e as alças devem ser ensaiados de acordo com a seção 11 da norma técnica ABNT NBR 14876.

5.2.7.3.2 Como critério de aceitação, os cabos e as alças não devem apresentar fusão e propagação de chamas, quando à aplicação de chama em qualquer posição de suas extensões.

5.2.7.4 Resistência ao calor

5.2.7.4.1 Os cabos, as alças e poméis fabricados em plásticos termofísicos, quando colocados em um forno, cuja temperatura interna do ar esteja a $180^{\circ}\text{C} \pm 2$ pelo período de 1 (uma) hora, e logo após resfriados à temperatura ambiente por 3 horas, não devem apresentar quaisquer danos ou distorções tanto em si próprios quanto nos sistemas de fixação do corpo ou da tampa da painela.

5.2.7.4.2 Os cabos, as alças e poméis fabricados em outros tipos de materiais, quando colocados em um forno, cuja temperatura interna do ar esteja a $100^{\circ}\text{C} \pm 2$ pelo período de 1 (uma) hora, e logo após resfriados à temperatura ambiente por 3 horas, não devem apresentar quaisquer danos ou distorções tanto em si próprios quanto nos sistemas de fixação do corpo ou da tampa da painela.

5.2.8 Ensaio das propriedades químicas

5.2.8.1 Resistência da exposição à névoa salina

5.2.8.1.1 As partes metálicas dos cabos, alças e poméis devem ser submetidas ao ensaio de exposição à névoa salina, de acordo com a norma técnica ABNT NBR 8094, pelo período de 48 horas, preservando a montagem original da panela.

5.2.8.1.2 A análise da corrosão deve ser feita logo após o ensaio, com a panela desmontada das partes metálicas dos cabos, alças e poméis, não devendo apresentar corrosão no substrato (corrosão vermelha).

5.2.8.1.3 A haste situada na tampa não deve apresentar corrosão vermelha até 24 horas de ensaio.

5.2.9 Marcações e instruções

5.2.9.1 Cada panela deve ser marcada, de maneira clara e permanente, com as seguintes indicações:

- a) nome do fornecedor;
- b) número do lote ou identificação que garanta a rastreabilidade do produto.

5.2.9.2 O tamanho das letras e dos números constantes na marcação e no aviso de advertência não pode ser inferior a 5,0 mm.

5.2.9.3 A tampa ou o cabo ou as alças devem conter um aviso, de maneira clara, chamando atenção para a necessidade de se lerem as instruções do manual antes de colocar a panela em uso, como as seguintes frases ou equivalentes:

“ATENÇÃO! LEIA AS INSTRUÇÕES ANTES DE COLOCAR A PANELA EM USO”

5.2.9.4 As panelas devem ser fornecidas com um manual de instruções que não pode estar impresso na embalagem individual do produto, contendo instruções completas para uso da panela com segurança, simples de entender, incluindo detalhes de como abrir e fechar a panela, cuidados no uso, manutenção e capacidade máxima para cozimento.