

## REFORMA UNIDADE TIRADENTES - FACHADA ESPECIFICAÇÕES PARA ESQUADRIAS

TIR-CXO-DOC-0002-ESPE-R00

Este documento tem como objetivo parametrizar o fornecimento das esquadrias de alumínio e dos vidros para **REFORMA UNIDADE TIRADENTES - FACHADA** situado à **AVENIDA TIRADENTES Nº822 – LUZ - SÃO PAULO**.

Esta Especificação é parte da Documentação Técnica para a Licitação do Fornecimento das Esquadrias de Alumínio da obra. As indicações a seguir são recomendações básicas a ser seguidas pelo Serralheiro. A substituição de materiais ou produtos só será aceita após submetida à aprovação do CONTRATANTE ; recomenda-se aos proponentes que uma consulta seja feita **antes da apresentação das Propostas** afim de evitar que a mesma seja desclassificada tecnicamente.

Os fornecedores deverão ser alertados de que o CONTRATANTE poderá determinar testes e ensaios dos materiais em laboratórios de confiança e os mesmos deverão atender a estas especificações e as normas técnicas pertinentes ou não serão aceitos.

### 01 – MATERIAIS

#### 1.1– Alumínio

Será fornecido nas ligas 6060-T5 ou 6063-T5, com 98% de pureza, normais de utilização para fabricação de esquadrias, devendo os perfis ser extrudados através de ferramental adequado e em bom estado, sem apresentar rebarbas ou ranhuras por defeito de ferramenta, nem variações dimensionais, torções ou curvaturas – Normas ABNT NBR 8116 e 9243. Outras ligas poderão ser utilizadas no caso de ser necessário aumentar a resistência estrutural dos perfis.

Deverá ser manipulado com cuidado, evitando-se arranhar ou causar moissas – as mesas e bancadas, onde os perfis são manipulados deverão ser forradas com carpete ou BIDIM.

No caso de proteção do alumínio, se constituída por anodização, os eventuais detalhes em chapa dobrada deverão ser executados em chapa de liga compatível e com garantia da anodização dentro das Normas Brasileiras pertinentes e com qualidade.

Os cortes deverão ser precisos e as meia-esquadrias, deverão se ajustar sem que as juntas apresentem diferentes espessuras ou desencontros.

Os perfis a serem utilizados deverão ser os das linhas indicadas ou, como previsto no Memorial Descritivo, o serralheiro poderá considerar o uso de outras linhas, desde que sejam compatíveis quanto a seu comportamento estrutural e funcional, devendo-se considerar que as características inerciais dos perfis – momento de inércia e módulo resistente – serão determinadas levando em conta os aspectos estruturais de dimensões, posição e solicitações de acordo com a NBR-10821 e EB-1968.

Essas características deverão considerar as posições das ancoragens e fixações, os comprimentos e a condições estruturais – isostática ou hiperestática – para as pressões, já indicadas no Memorial Descritivo.

## REFORMA UNIDADE TIRADENTES - FACHADA ESPECIFICAÇÕES PARA ESQUADRIAS

TIR-CXO-DOC-0002-ESPE-R00

### 1.2 – Ancoragens

As ancoragens das esquadrias serão, preferencialmente, extrudados em liga estrutural de alumínio; caso haja dificuldade no uso dessa solução, devido aos espaços disponíveis ou posição dos chumbadores, as ancoragens poderão ser em aço carbono, pintadas ou anodizado e pintado, sendo projetadas para fixação em “inserts” do mesmo material.

### 1.3 – Parafusos para Esquadrias

Os parafusos deverão ser escolhidos nas bitolas adequadas a cada uso; a preocupação com os problemas de corrosão é prioritária e para isso os parafusos deverão ser em materiais que, além, de bem protegidos contra a agressão do meio, deverão ter compatibilidade com o alumínio para evitar a possível corrosão consequente à existência de um par bi metálico.

Para os parafusos com “bitolas superiores a 3/8” o material será o aço inoxidável austenítico AISI-304, estampado a frio ou, quando produzidos a quente, sofrerão eletropolimento.

Para bitolas inferiores “a 3/8” os parafusos serão em aço inoxidável austenítico – AISI-304.

Todos os parafusos deverão ser solubilizados e a CONTRATANTE poderá exigir, a seu critério, que antes de aceitos na obra, sejam ensaiados.

### 1.4 - Calços de apoio

A largura do calço deve ser suficiente para que se apoie toda superfície. Recomenda-se altura mínima de 5 mm e a largura do vidro mais 2mm adicionais.

O material dos calços de apoio para o vidro deve ser de material durador e inalterável e compatível com o adesivo de preenchimento e vedação dos cantos.

O posicionamento correto das peças é de 60 mm dos cantos e recomenda-se se não tiver uma das faces adesivas à fixação com uma gota de silicone para evitar a movimentação no ato do encaixe do vidro.

### 1.5 - Gaxetas de Borracha Sintética

As gaxetas serão fabricadas com base em desenhos que garantam desempenho correto, conforme deverá constar no Projeto Executivo da Contratada; as dimensões deverão ser cuidadosamente definidas bem como a composição da borracha deverá apresentar “memória” para manter a necessária pressão que garanta perfeita vedação dos caixilhos, após envelhecimento normal da borracha – a pressão inicial deverá exceder em 20% a de cálculo.

Amostras deverão ser testadas na oficina do Serralheiro e na obra para verificar se as medidas estão corretas, se as gaxetas são facilmente instaladas – “engavetadas” ou por pressão, bem como a compressão com os quadros fechados, antes de aprovar os moldes.

## REFORMA UNIDADE TIRADENTES - FACHADA ESPECIFICAÇÕES PARA ESQUADRIAS

TIR-CXO-DOC-0002-ESPE-R00

### 1.5.1 - Gaxetas de EPDM

A composição da borracha será EPDM com teor máximo de 7% de cinzas e apresentando as seguintes características físicas:

- Alongamento na ruptura – 250%
- Ruptura à Tração – 60 Kgf/cm<sup>2</sup>
- Deformação permanente à compressão – 20%
- Resistência ao Ozônio – Não deve apresentar fendilhamento no teste – ASTM-D-1149
- Dureza Shore “D” – 65 ± 5

Alertamos os proponentes para o fato de que as gaxetas poderão ser testadas em Laboratórios de confiança do CONTRATANTE, sendo submetidas aos seguintes testes:

- Deformação permanente na compressão: 22hs a 70°C ASTM – D-395 Método B
- Alongamento na ruptura, rasgamento – conforme ASTM D-2000-80
- Medição de Dureza Shore
- Teste de resistência ao ozônio: ASTM D-1149 – ensaio a 50 PPCM de Ozônio a 40°C durante 70hs – Corpo alongado 20% - 03”
- Envelhecimento em forno a ar

### 1.5.2 - Gaxetas de Silicone

Especificações

Seguir normas SAE J200; GE 603; A19; C12, B37

Composição: GE Silicone

Tensão de ruptura – 100%

Dureza Shore = 60 ± 5

#### Testes

Envelhecimento térmico 70hs a 225°C

Deformação permanente – 22hs a 175°C Método B 25% máximo

Resistência ao ozônio – ASTM D-1149

#### NOTAS:

Serão testados vários conjuntos com 3 amostras das gaxetas

Só serão aceitas as gaxetas que passarem nos testes acima, sendo inaceitáveis argumentações no caso de sua reprovação.

As gaxetas mais externas, que constituam perímetro fechado, serão vulcanizadas ou coladas de forma segura, com cantos a 45° se necessário; havendo situações de cruzamentos ou outras onde a colagem ou vulcanização ocorra de topo as colas a serem utilizadas devem ser compatíveis com o material da gaxeta e específica para esse uso, garantindo as reações químicas para união definitiva das partes.

## REFORMA UNIDADE TIRADENTES - FACHADA ESPECIFICAÇÕES PARA ESQUADRIAS

TIR-CXO-DOC-0002-ESPE-R00

Para evitar deformações e variações nos comprimentos das gaxetas, principalmente o encolhimento das peças, recomenda-se os seguintes cuidados:

O fabricante não deverá enrolar as gaxetas ainda quentes, após o processo de extrusão:

- Os rolos não deverão ser amarrados com borracha, fios de arame, cordoalha ou materiais finos, mas sim com fitas de papel ou de polietileno, largas, sem cola, ou serão embalados em caixas.
- Ao abrir cada rolo o operário deverá cortar as fitas e evitar transportar ou puxar a borracha tracionando-a, mas sim desenrolar a peça sem esticá-la.

As gaxetas deverão ser cortadas na véspera do dia em que serão utilizadas – conforme o programado. Esse corte será 2,5 a 3cm maior que o comprimento de uso e as peças ficarão esticadas em repouso durante a noite. O corte e recorte finais serão feitos no momento do uso e as gaxetas serão colocadas sem ser esticadas.

### 1.6 - Fitas isolantes

Para isolar o contato do alumínio com o aço, em qualquer caso em que o contato possa ocorrer, deverá ser aplicada uma fita isolante “**Scotchrap 50 3M**” separando os 2 metais.

### 1.7 – Selantes

Serão utilizados no selamento interno dos caixilhos entre os vidros e o alumínio e entre caixilhos e paramentos das fachadas e na fixação dos vidros nas esquadrias, no sistema conhecido como “Structural Glazing”.

Para qualquer tipo de selantes serão sempre utilizados os SILICONES, sendo aceitos exclusivamente os de fabricação Dow-Corning ou GE-Momentive.

A aplicação de selantes em locais que exijam limitação para aderência o controle do consumo se fará sobre cordão de material compatível com selante, isento de óleos e com geometria e dimensões adequadas ao correto desenho da junta.

A razão de 1:2 entre a profundidade e a largura da junta de selamento deve ser respeitada adotando-se **6mm** como mínimo desejável para a largura de juntas de vedação.

Recomenda-se o uso de Cordões de Tarucel com seção circular, ou tiras de Polietileno Expandido, células fechadas “cross link” com uma face autocolante se necessário – não utilizar material com as 2 faces autocolantes.

Serão empregados os selantes adequados para cada tipo de situação levando-se em conta os materiais da base onde serão aplicados e as condições de cura local.

Todos os furos de parafusos ou rebites Pop deverão ser vedados com selantes, além das juntas entre os perfis de alumínio.

## REFORMA UNIDADE TIRADENTES - FACHADA ESPECIFICAÇÕES PARA ESQUADRIAS

TIR-CXO-DOC-0002-ESPE-R00

Para os selamentos em geral os silicones não devem ser substituídos por qualquer outro tipo de selantes sem consulta ao Consultor sendo importante a compatibilidade do Módulo do selante com o local, o substrato e condições de sua utilização.

Para a execução de colagem estrutural é necessário o atendimento integral às exigências da *NBR 15737 PERFIS DE ALUMÍNIO E SUAS LIGAS COM ACABAMENTO SUPERFICIAL — COLAGEM DE VIDROS COM SELANTE ESTRUTURAL*.

Nenhuma aplicação dos selantes, em qualquer situação, será aceita sem que se tenham o relatório do teste e a sua certificação DIÁRIA, conforme a solicitação do fabricante dos selantes, sendo a responsabilidade de sua obediência para a obtenção da CERTIFICAÇÃO do serralheiro contratado.

No caso do selantes estruturais, empregados prioritariamente na colagem dos vidros, só serão aceitos os silicones podendo ser monocomponentes ou bi componentes deverão ser de cura Neutra e serão sempre de Médio ou Baixo Módulo não sendo aceito o alto módulo.

Em casos específicos, de acordo com as condições de uso, deve-se consultar o fabricante do selante, que indicará opções para os silicones mais adequados. Qualquer outro tipo de silicone só poderá ser utilizado após aprovação à ser fornecida pelo fabricante. Essa aprovação exigirá testes e ensaios para diferentes condições de uso.

Os selantes a utilizar deverão ser de procedência de Fabricantes que tenham instalações industriais ou de suporte técnico no Brasil.

**IMPORTANTE:** O “bite” do cordão de silicone para colagem dos vidros deverá ser CALCULADO PELO FABRICANTE, seguindo as Pressões de Ensaio indicadas no Memorial Descritivo do Projeto, SENDO ESTA A CONDIÇÃO INICIAL PARA OBTENÇÃO DO TERMO DE GARANTIA DE DESEMPENHO DO SILICONE PARA A OBRA.

### SELANTES RECOMENDADOS

APLICAÇÃO / USO	DOW CORNING	MOMENTIVE
Juntas de Perfis	DC- 784	TOP 490
Selamentos em geral	DC-791	TOP 490
Colagem estrutural MONOCOMPONENTE	DC 3-0117	SSG 4000AC
Colagem estrutural BI COMPONENTE	DC-983	SSG4400AC SSG4600 (Cura ultra rápida e não inflamável)

### 1.8 – Vidros

Os vidros serão fornecidos e colocados pela Contratada atendendo às recomendações abaixo:

Serão empregados laminados e temperados com espessuras determinadas de acordo com a NB 7199.

## REFORMA UNIDADE TIRADENTES - FACHADA ESPECIFICAÇÕES PARA ESQUADRIAS

TIR-CXO-DOC-0002-ESPE-R00

Recomenda-se cuidado na estocagem, manipulação e movimentação dos vidros, sendo preparados cavaletes adequados em madeira ou ferro, forrados com borracha e Carpete ou Bidim, estocando-se os vidros de forma balanceada, numerando-se as peças de modo a não ocorrerem trocas. Serão evitados choques e apoio dos vidros fora das madeiras forradas – deverão ser usadas ventosas para melhor manipulação das peças. A estocagem se fará em local seco e ventilado e as placas de vidro, quando estocadas por períodos longos, deverão ficar separadas por intercalar adequado que não libere ácidos quando em contato com umidade ou vapor d'água.

As bordas dos vidros devem ser protegidas contra choques, atritos, sujeiras, pó e umidade; as bordas dos vidros laminados devem estar livres de umidade evitando-se a formação de pequenas lascas por pancadas ou apoio desbalanceado das placas.

Cuidados especiais serão tomados para evitar o eventual contato do Butiral dos vidros laminados com Silicones de cura ácida.

### 1.9 – Tratamentos Superficial dos perfis de alumínio

Os perfis dos caixilhos deverão receber tratamento superficial sendo **Anodizados na cor NATURAL Classe A13**.

#### 1.9.1- Anodização

Para os perfis de alumínio das esquadrias a serem anodizados deverão receber por eletrodeposição de sais metálicos seguida de selagem, na cor **NATURAL**.

Serão exigidos os certificados de camada anódica com garantia e a espessura da camada anódica será verificada pela Fiscalização através de medidor digital calibrado. Havendo dúvidas a CONTRATANTE poderá enviar amostras para testes da anodização em laboratórios independentes, para aceitação.

A anodização e a selagem atenderá às Normas NBR 12609, NBR-9243 e NBR-12613 e poderá ser testada por perda de massa

A aderência dos silicones deverá ser obrigatoriamente e rigorosamente testada sobre os perfis para se definir aceitação dos selantes e/ou a necessidade do emprego de Primer. As amostras serão produzidas com os perfis que serão empregados pelo Serralheiro, pintados pela Empresa por ele escolhido para o fornecimento.

## 02- LIMPEZA E MANUTENÇÃO

### 2.1 – Limpeza

Para sujeira “firme”, como restos de gesso ou de argamassa, retirar cuidadosamente com uma espátula de madeira ou de plástico macio. Após isso, seguir as instruções abaixo:

- A limpeza periódica evita que o pó atmosférico se acumule nos cantos, nas cavidades e nas áreas mais protegidas do vento e da chuva. Quando somado à umidade pode criar incrustações capazes de

## REFORMA UNIDADE TIRADENTES - FACHADA ESPECIFICAÇÕES PARA ESQUADRIAS

TIR-CXO-DOC-0002-ESPE-R00

agredir as superfícies do alumínio.

- Antes da limpeza com produto líquido, remover o pó com pincel, flanela seca sem pressão exagerada ou aspirador, em especial aquele encontrado nos cantos e cavidades.

- **Limpar as esquadrias com auxílio de esponja macia, sem pressão exagerada, e detergente neutro a 5% diluído em água.**

- Realizar a limpeza no sentido do comprimento dos perfis.

### **Não utilizar:**

- Sabão em pó

- Ferramentas pontiagudas como facas, espátulas de metal, lâ de aço, o lado verde de esponjas de limpeza etc., que danificam a superfície.

- Produtos de limpeza e solventes agressivos como solução nitrosa, removedor de esmalte de unha etc., provocam danos irreversíveis nas superfícies dos caixilhos e dos vidros.

Após limpeza, analisar e identificar problemas observando o aspecto geral a 2 ou 3 metros de distância, procurando identificar atritos profundos, batidas com escoriação ou manchas na pintura que devem ser tratadas. No caso de se encontrar alguma falha seguir os passos previstos em manutenção.

### **2.2 - Manutenção:**

Externamente os sistemas de fachada devem ser submetidos a uma inspeção anual para avaliar o estado de conservação dos componentes e avaliar possíveis deslocamentos e deformações nos caixilhos.

A limpeza /lavagem da fachada deve ser realizada a cada 12 meses, considerando-se o nível de agressividade do ambiente urbano em que se localiza a edificação.

Esta ação de manutenção preventiva aumenta a vida útil de seus componentes e mantém o conforto operacional.

### **3 - Assistência e Reparo**

Caso não tenha encontrado a resposta a todas as questões que vierem a ocorrer, **consulte a Assistência Técnica**. Todos os trabalhos de regulação e reparos devem ser realizados com a presença da Assistência Técnica.

Somente o reparo especializado com peças de reposição originais garante a funcionalidade total dos equipamentos.

### **4 - ESCLARECIMENTOS**

Poderão ser solicitados através da Gerência de Licitações do SENAC, que encaminhará à área que deva esclarecer as dúvidas .