

Anexo IV

Requisitos dos materiais a serem utilizados

1. A garantia mínima estabelecida pelo Código de Defesa do Consumidor deverá ser atendida para todos os materiais e insumos.
2. Deverão ser utilizados materiais com garantias compatíveis entre si, por exemplo, se o fabricante do ACM (Aluminium Composite Material) garantir 5 anos, os perfis de alumínio deverão ter igual garantia e assim todos os demais insumos.
3. Deverá ser seguido todas as instruções dos fabricantes para atendimento da garantia contratual mínima de 5 anos.
4. Para o projeto básico foi considerado o modulo de elasticidade de 70GPa e limite de escoamento de 145 MPa para o alumínio.
5. O projeto executivo especificará todos os materiais e componentes que serão aplicados na execução dos serviços.
6. Deverá ser atendido as normas de desempenho da ABNT no que for aplicável à contratação em tela.
7. O alumínio empregado deverá possuir as seguintes propriedades e características:
 - 7.1. O alumínio deve ter uma composição química precisa, com ligas que atendam as normas da ABNT, tais como a NBR 6834, NBR 8116, NBR 14905, NBR 12315, NBR 14125, NBR7823 e outras, para garantir a resistência e a ductilidade necessárias. Elementos de liga como cobre, silício e magnésio podem ser adicionados para melhorar as propriedades mecânicas.
 - 7.2. Durante o processo de extrusão, é essencial garantir que o material seja homogêneo em toda a sua estrutura, sem inclusões, segregações ou áreas com microestrutura inadequada. Isso pode ser alcançado por meio do controle preciso da temperatura e da velocidade durante a extrusão.
 - 7.3. O alumínio extrudado deve atender a requisitos específicos de resistência à tração, limite de escoamento, alongamento e módulo de elasticidade, compatíveis com as exigências estruturais da aplicação e aquelas especificadas na ABNT NBR 7008 e outras normas da ABNT.
 - 7.4. O alumínio deve possuir uma camada de óxido natural resistente à corrosão, podendo também ser tratado com acabamentos de proteção adicionais, como anodização ou pintura, às expensas da Contratada.
 - 7.5. A superfície dos perfis de alumínio deve ser uniforme, livre de arranhões, rebarbas ou outras imperfeições que possam comprometer sua aparência ou desempenho. O controle adequado da matriz de extrusão e o processo de resfriamento podem ajudar a garantir um acabamento de alta qualidade.
 - 7.6. Os perfis de alumínio devem ser produzidos com dimensões precisas, dentro das tolerâncias especificadas pela ABNT NBR 8116, para garantir uma montagem adequada e uma fachada uniforme e estável.

7.7. É fundamental que o fabricante do alumínio possua certificações de qualidade reconhecidas, a exemplo da ISO 9001, garantindo que o processo de extrusão seja realizado de acordo com padrões rigorosos e que o produto final atenda aos requisitos de qualidade exigidos.

8. As barras roscadas de aço utilizadas devem ser galvanizadas a fogo e possuir ainda as seguintes propriedades e características:

8.1. A barra roscada deve atender aos requisitos específicos de composição química conforme especificado na ASTM A193, garantindo propriedades mecânicas e resistência à corrosão adequadas.

8.2. O revestimento deve ser aplicado conforme as práticas padrão de galvanização a quente, conforme ASTM A153/A153M, garantindo uma camada uniforme e durável que forneça proteção contra corrosão em ambientes agressivos.

8.3. A resistência à tração, o limite de escoamento e a dureza da barra roscada devem atender aos requisitos da ASTM A193, adequando-se às cargas e tensões esperadas na aplicação.

8.4. As roscas devem ser precisas e consistentes, conforme especificado na ASTM A193, garantindo uma montagem segura e confiável com as porcas correspondentes.

9. As porcas empregadas devem possuir ainda as seguintes propriedades e características:

9.1. As porcas devem ser dimensionadas e rosqueadas de acordo com a especificação da ASTM A593, garantindo compatibilidade e montagem adequada com a barra roscada ASTM A193.

9.2. A porca deve ter uma resistência mecânica adequada para suportar as cargas aplicadas, conforme especificado na ASTM A593, garantindo uma conexão segura e estável.

9.3. As roscas internas das porcas devem ser precisas e compatíveis com as roscas da barra roscada, permitindo uma montagem fácil e sem folgas.

10. As Chapas de Aço empregadas devem possuir ainda as seguintes propriedades e características:

10.1. As chapas de aço devem atender aos requisitos específicos de composição química conforme especificado na ASTM A36, garantindo propriedades mecânicas adequadas para a aplicação pretendida.

10.2. A chapa de aço deve ter uma resistência à tração, limite de escoamento e tenacidade adequados, conforme especificado na ASTM A36, para suportar as cargas e tensões esperadas.

10.3. A superfície da chapa de aço deve ser lisa e livre de defeitos, como corrosão, arranhões ou rebarbas, garantindo uma montagem adequada e uma aparência estética.

10.4. As dimensões das chapas de aço devem estar dentro das tolerâncias especificadas na ASTM A36, garantindo uma montagem precisa e uma fachada uniforme e estável.

10.5. O ACM será composto por duas camadas externas de alumínio e um núcleo de polietileno e deverá ter espessura mínima de 4mm.

11. O alumínio utilizado terá uma espessura mínima 0,30mm nas camadas externas para garantir resistência estrutural e durabilidade.

12. O ACM a ser utilizado deverá ser especificado no projeto executivo, com apresentação de todas as informações necessárias e ainda os novos painéis de ACM terão cor uniforme, compatível com a cor do ACM a ser reaproveitado (existente).

12.1. O núcleo de polietileno será de alta densidade para proporcionar estabilidade dimensional e resistência ao fogo.

12.2. O ACM atenderá aos requisitos de classificação de resistência ao fogo conforme especificado pelos padrões locais e nacionais de segurança contra incêndios.

12.3. O núcleo de polietileno será de grau retardante de chama para minimizar a propagação do fogo e a emissão de fumaça em caso de incêndio.

13. O ACM terá resistência à tração e flexão adequadas para garantir integridade estrutural estabelecida no projeto executivo, o adequado desempenho frente ao vento e dilatação térmica e os procedimentos de montagem e de instalação.

13.1. As propriedades mecânicas do ACM empregado deverão estar compatíveis com os padrões relevantes da indústria para garantir sua conformidade com os requisitos de resistência e durabilidade.

13.2. Será utilizado ACM com revestimento PVDF, que se trata do Fluoreto de Polivinilideno, uma resina termoplástica conhecida por suas propriedades físicas e químicas excepcionais, incluindo resistência à abrasão, estabilidade térmica e resistência química.

13.3. O PVDF é aplicado como revestimento nas chapas de alumínio para fornecer proteção contra intempéries, durabilidade e acabamento às fachadas e painéis.

14. O ACM será fornecido com uma garantia do fabricante que cubra defeitos de fabricação, descoloração, delaminação e falhas no revestimento de PVDF por um período mínimo de 05 anos.

14.1. O revestimento deve ser feito com material similar ao processo Kynar PVDF, garantindo alta resistência a uma ampla gama de produtos químicos, incluindo ácidos, bases, solventes orgânicos e agentes corrosivos.

14.2. O revestimento deve manter suas propriedades mecânicas e químicas em uma ampla faixa de temperatura, suportando temperaturas de operação contínuas de até 150°C (302°F).

14.3. O revestimento deve ser produzido por tecnologia de camada única ou multicamada em espessuras variadas, atendo aos requisitos deste ANEXO.

14.4. O ACM utilizado deve possuir alta resistividade elétrica e ser um excelente isolante elétrico, adequado para aplicações em fachada, minimizando acúmulos de energia eletrostática e seus efeitos na retenção de sujeiras.

14.5. O revestimento deve ser resistente à abrasão, garantindo durabilidade e resistência ao desgaste ao longo do tempo.

14.6. O material deve ser relativamente resistente aos efeitos dos raios ultravioleta (UV), sendo adequado para aplicações ao ar livre onde a exposição ao sol é uma preocupação.

14.7. O revestimento deve ter resistência à tração de 35 a 55 MPa, na temperatura ambiente, e uma resistência ao impacto sem ruptura pelo simples contato sem material perfurante.

14.8. O revestimento deve exibir alta estabilidade térmica, não apresentando degradação significativa mesmo após exposição prolongada a altas temperaturas.

14.9. O material deve ser adequado para diversos métodos de soldagem por fusão, garantindo a produção de soldas de alta qualidade e durabilidade nos casos que couber.

15. O Aluminium Composite Material (ACM) empregado, deverá ainda atender os seguintes requisitos:

15.1. O processo de aplicação do revestimento PVDF deve incluir a preparação adequada da superfície das chapas de alumínio, garantindo adesão adequada e durabilidade do revestimento.

15.2. O processo de produção deve incluir uma inspeção de qualidade rigorosa para garantir que as chapas de ACM revestidas atendam aos padrões de qualidade e especificações do projeto.

15.3. O ACM a ser utilizado pela empresa Contratada deverá ser apresentado previamente para a Fiscalização, com a identificação do fabricante, modelo e demais características.

15.4. A fiscalização analisará a adequação do ACM indicado pela empresa Contratada, a qual fornecerá todas as informações, catálogos e elementos que demonstrem a adequação do ACM aos termos deste Termo de Referência e seus anexos.

16. A fiscalização avaliará se o ACM sugerido pela Contratada atende aos seguintes requisitos:

16.1. Deve ter resistência a altas temperaturas, baixa permeabilidade e alta resistência mecânica.

16.2. Deve ter resistência ao fogo e à abrasão.

16.3. Deve ter resistência às intempéries, retardando o envelhecimento.

16.4. Deve ter resistência à fluência sob estresse mecânico e carga e sobre altas temperaturas (acima de 100° C), em valores de tensão superiores a 0,4 MPa.

16.5. Deve ter alta estabilidade térmica, com exposição prolongada a altas temperaturas sem perda de peso.

16.6. Deve ter alta resistência a degradações oxidativas.

16.7. Deve ter resistência ao crescimento de fungos.

16.8. Deve ter resistência ao ozônio.

16.9. Deve ser quimicamente resistente a uma ampla gama de produtos químicos, tais como ácidos e misturas de ácidos fracos, bases fracas, halogênios, solventes halogenados, hidrocarbonetos, álcoois, sais e oxidantes.

17. Os painéis/bandejas de ACM deverão ter juntas com espessura/tamanho de 10 a 20mm preenchida com tarucel e silicone estrutural/silicone neutro, conforme especificações e definições do projeto executivo e orientações dos fabricantes

18. No projeto básico foi utilizado junta de 20mm em função da recomendação do fabricante utilizado como referência.

19. Deverá ser utilizados travessas para enrijecimento e cantoneiras para formação da bandeja, com fixação com fita de boa qualidade, rebites e parafusos de boa qualidade, conforme aprovação prévia da Fiscalização.

19.1. Materiais não especificados neste Termo de Referência poderão ser definidos no projeto executivo e sua aplicação será liberada por escrito pela Fiscalização.

19.1.1. Materiais como fitas adesivas, silicone estrutural, rebites, parafusos, etc. não definidos e com aprovação conforme item supra, só poderão ser adquiridos pela Contratada após aprovação do projeto executivo que conterà detalhadamente os fabricantes e características desses materiais, assim como do ACM utilizado.