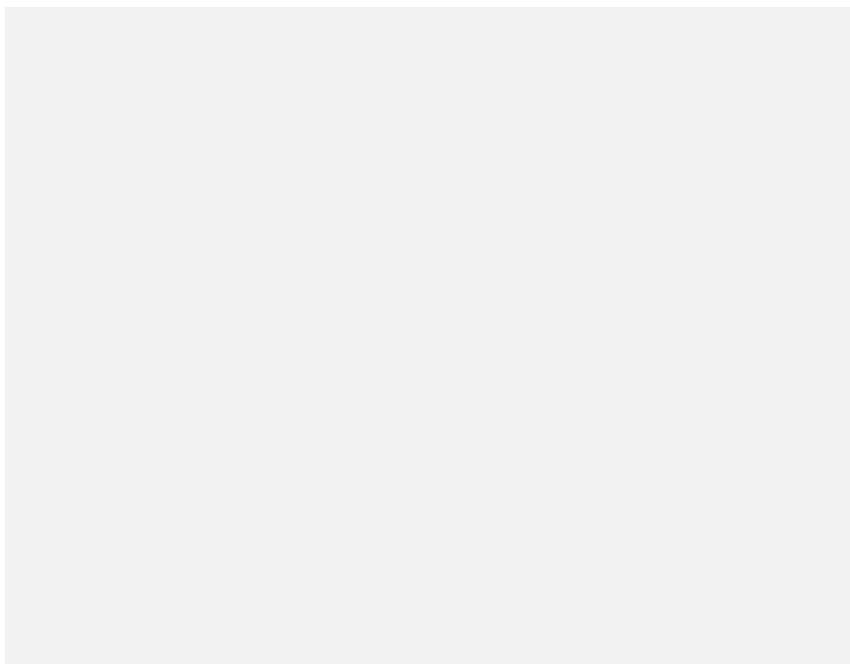
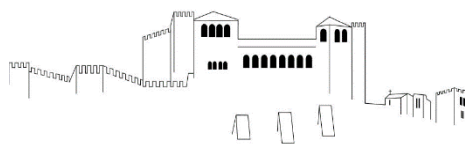


REQUALIFICAÇÃO DO
MERCADO MUNICIPAL DE
LEIRIA

Novembro 2020





Município de Leiria
Câmara Municipal

CADERNO DE ENCARGOS

ESTRUTURA METÁLICA

REFORÇO ESTRUTURAL COM FIBRAS DE CARBORNO

ESTE TEXTO NÃO SEGUE O NOVO ACORDO ORTOGRÁFICO

ÍNDICE GERAL

I. ESTRUTURA METÁLICA	4
I.1. OBJETIVO.....	4
I.2 ÂMBITO	4
I.3 DEFINIÇÃO DOS TRABALHOS	4
I.4 QUALIDADE E NATUREZA DOS MATERIAIS.....	5
I.5 TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE PARA PROTEÇÃO CONTRA A CORROSÃO E PINTURA DOS ELEMENTOS METÁLICOS..	6
I.6 RECEÇÃO DOS TRABALHOS.....	7
II. REFORÇO DA ESTRUTURA DE BETAO ARMADO COM FIBRAS DE CARBONO	8
II.1 LAMINADOS DE FIBRAS DE CARBONO PARA REFORÇO ESTRUTURAL.....	8
II.2 TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE	8
II.3 MANTA EM FIBRA DE CARBONO DE ALTO MÓDULO PARA REFORÇO DE ESTRUTURAS	9
II.4 TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE	9
II. 5 CHAPAS DE SILICATO DE CÁLCIO	10
II.6 MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS	10

I. ESTRUTURA METÁLICA

I.1. OBJETIVO

O presente documento tem como objectivo estabelecer as condições a cumprir no fabrico e montagem de estruturas metálicas.

I.2 ÂMBITO

A atividade designada por “Estruturas Metálicas” engloba todos os trabalhos de fornecimento, transporte e montagem de todas as partes da construção e montagem realizadas em perfilados metálicos.

Constitui encargo do empreiteiro todos os equipamentos, materiais, trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução e montagem, salientando-se entre eles o fornecimento, cortes, remates, tratamento anti-corrosivo, acabamentos e montagem.

O transporte de todos os elementos que constituem a estrutura metálica para a obra será da inteira responsabilidade do empreiteiro, bem como todos os encargos daí resultantes.

I.3 DEFINIÇÃO DOS TRABALHOS

O Adjudicatário aceita explicitamente todas as consequências decorrentes da aplicação do Dec. Lei nº 383/89, alterado pelo Dec. Lei n.º 131/2001, de 24 de Abril que transpõem para Portugal as Directivas 85/374/CEE e 1999/34/CE - “Disposições legislativas regulamentares e administrativas dos Estados Membros em matéria de responsabilidade decorrente de produtos defeituosos”.

A presente especificação técnica obriga ainda ao conhecimento, por parte do adjudicatário, dos seguintes documentos:

- NP EN 1090-1:2009+A1:2013 Execução de estruturas de aço e de estruturas de alumínio. Parte 1: Requisitos para a avaliação de conformidade de componentes estruturais.
- ISO 8501-1: 2007 - Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Visual assessment of surface cleanliness - Part 1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings.
- ISO 2859-1:1999+A1: 2011 - Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection.
- NP EN 10025-1:2014 - Produtos laminado a quente de aços de construção. Parte 1: Condições técnicas gerais de fornecimento.

- NP EN 10204:2009 - Produtos metálicos Tipos de documentos de inspecção.
- EN 1090-1:2009+A1:2011 - Execução de estruturas de aço e de estruturas de alumínio – Requisitos de avaliação da conformidade de componentes estruturais.
- EN ISO 12944 – Tintas e vernizes. Proteção anticorrosiva de estruturas de aço.
- Eurocódigo 3 – Projecto de Estruturas de aço.

I.4 QUALIDADE E NATUREZA DOS MATERIAIS

Perfis e chapas

As características dos perfis e chapas de aço usadas em elementos estruturais devem estar de acordo com a Norma EN 10025.

O fornecimento e inspecção decorrerão de acordo com a Norma NP EN 10204, sendo de adoptar a certificação 3.1 desta norma, devendo ser especificada a qualidade do material, as suas propriedades mecânicas e composição química.

Todas as tolerâncias e mais características a exigir na qualidade dos aços observarão a NP EN 1090-1.

Soldadura

A qualidade e resistência do material de adição das soldaduras deverá apresentar propriedades mecânicas não inferiores às do metal de base e possuir as adequadas características metalúrgicas em face da natureza do metal de base, do processo de soldadura utilizado, do tipo de cordões a executar e das condições em que é efectuada a soldadura.

As soldaduras só poderão ser realizadas por pessoal devidamente qualificado, o fabricante compromete-se a facultar ao Dono da Obra ou ao seu representante os comprovativos de tal qualificação. A metodologia de verificação deverá ser adequada ao sistema de garantia da qualidade adoptado.

As características da corrente elétrica e a natureza dos eléctrodos devem ser apropriados à qualidade dos materiais a ligar e ao tipo de soldadura a realizar.

As superfícies a soldar, bem como os próprios eléctrodos, devem estar isentos de escórias, oxidação, carepa, tinta, humidade ou qualquer película de gordura.

Os cordões executados não deverão apresentar irregularidades, poros, fendas, cavidades ou quaisquer outros defeitos.

As soldaduras deverão apresentar a fusão completa através de toda a espessura dos cordões, assegurando a ligação perfeita das peças, sem vazios, poros ou desmaturação do material; os cordões deverão ficar com aspecto uniforme e evitar a sua regularização com esmeril.

As soldaduras de canto terão uma espessura igual a 0.7 da espessura mínima a soldar ou um máximo de 15 mm excepto quando indicado o contrário.

As soldaduras de topo serão sempre com penetração total. Os chanfros necessários deverão ser cuidadosamente executados de forma a garantir a penetração total ao longo de toda a soldadura.

Devem ser cumpridas as regras de execução relativas a ligações soldadas constantes no EUROCÓDIGO 3.

I.5 TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE PARA PROTEÇÃO CONTRA A CORROSÃO E PINTURA DOS ELEMENTOS METÁLICOS

Em geral

Os trabalhos de metalização e pintura devem respeitar o disposto nas normas europeias em vigor, designadamente a EN 1090-1 e a EN ISO 12944.

Todas as estruturas metálicas serão montadas de forma a ficarem convenientemente alinhadas, niveladas e aprumadas antes da demão final (em caso de pintura).

Todo o trabalho deve ser executado por pessoal devidamente formado, especializado e de reconhecida competência.

O empreiteiro deverá dispor de equipamento que permita comprovar as espessuras dos diversos tipos e camadas protectoras.

Decapagem

Antes de se iniciar a decapagem todos os vestígios visíveis de óleo, gordura, sais e outros contaminantes devem ser eliminados, de forma a não ficarem incrustados no aço, nem contaminarem o abrasivo

Para cada uma das situações o tratamento a executar deverá ser o mais adequado, como por exemplo:

Para o óleo, gordura ou sais hidrossolúveis, pode-se efectuar uma limpeza com jacto de água (e detergente, se necessário), com vapor, com emulsionantes ou com solventes orgânicos. Sempre que se use detergente, no final passar por água limpa;

No caso de salpicos de soldadura, sais não hidrossolúveis, cimento, ou outros contaminantes, utilizar ferramentas mecânicas/manuais (por exemplo, escovas, raspadores, etc.).

Após estas operações, decapar por projecção de jacto abrasivo seco todas as superfícies ao grau Sa 2 ½, de acordo com a Norma EN ISO 8501-1.

O grau de acabamento será em metal branco, como é definido pelas normas aplicáveis, em que a superfície se apresenta de cor cinzenta clara, uniforme, ligeiramente áspera e inteiramente livre de todos os vestígios de ferrugem.

Metalização a quente

O esquema de proteção a aplicar nas estruturas metálicas deverá ter em atenção o grau de corrosibilidade e durabilidade média, podendo ser seguido, em geral, o seguinte:

Preparação da superfície dos elementos ao grau SA 2 1/2, de acordo com a ISO 8501-1:2007;

Projeção de zinco (99,99% puro) a quente com 60µm de película seca (com um mínimo de 40µm);

O esquema de pintura deve cumprir a Norma ISO 12944 no que diz respeito ao produto, espessuras e n.ºs de demãos a aplicar, apresentando-se um esquema tipo a seguir:

Ambiente de corrosividade	Durabilidade	Tipo de tinta	Espessura seca
C4	Média	1 x Epoxídico de zinco de base aquosa	60 µm
		1 x Epoxídico de base aquosa	80 µm
		1 x Poliuretano de base aquosa	60 µm
Espessura total:			200 µm

I.6 RECEÇÃO DOS TRABALHOS

Aquando da receção, se se verificar que o produto não se encontra em conformidade com os requisitos o mesmo será rejeitado, situação que deverá constar em auto a lavrar no momento.

O adjudicatário fica obrigado a proceder às necessárias ações para colocar o produto em conformidade, correndo por sua conta e risco todas as despesas decorrentes dessas ações.

Só depois dos defeitos haverem sido corrigidos se deverá proceder a nova receção, nas condições indicadas na presente especificação.

II. REFORÇO DA ESTRUTURA DE BETÃO ARMADO COM FIBRAS DE CARBONO

No âmbito da presente empreitada, está prevista a aplicação de Laminados e Mantas de Fibras de Carbono para efeitos de reforço estrutural.

Tratando-se de um sistema patenteado pela S&P devem-se sempre seguir as fichas e manuais técnicos do fabricante.

II.1 LAMINADOS DE FIBRAS DE CARBONO PARA REFORÇO ESTRUTURAL

Tratam-se de laminados pré-fabricados (pultrudidos), polímeros reforçados com fibras de carbono para reforço estrutural de betão armado, alvenaria, aço ou madeira. O laminados C-Laminate da S&P, previsto nesta empreitada destinam-se a serem aplicados externamente por colagem com resina epoxy do tipo Resin 220, da S&P, e funcionam como reforço externo dos elementos resistentes.

Características

- Constituição: Fibras de Carbono e resina epoxy
- Densidade: 1,6 gr/cm³
- Volume de Fibras > 68%
- Propriedades Mecânicas: SM 150/2000
- Resistência à tração: > 2800 N/mm²
- Modulo de Elasticidade >170 kN/mm²
- Alongamento à Rotura: >16%

II.2 TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE

Antes da colagem do laminado, deve-se verificar o nivelamento do suporte com uma régua de alumínio desempenada.

A tolerância máxima é de 5mm numa extensão de 2m e de 11mm num comprimento de 30cm.

A temperatura base em betão deve ser superior a 8° e pelo menos 3°C acima do ponto de orvalho (condensação/vapor de água).

A estabilidade do suporte deverá ser verificada. O valor médio da resistência à tração do suporte preparado deve ser superior a 2,0 N/mm², sendo o valor mínimo aceitável de 1,5 N/mm², em ensaio standard de pull-off.

A humidade em suporte deverá ser verificada e ser superior a 4%.

O suporte deverá estar limpo, seco e livre de sujidades, óleos gorduras e outras substâncias contaminantes.

A preparação de superfície deverá ser executada com meios adequados, isto é: Disco metálico abrasivo; Jacto de areia, Jacto de água (>800 Bar). O pó deverá ser removido com aspirador industrial.

A leitada de betão deverá ser removida completamente e deverá ser exposto do agregado.

Todo e qualquer betão degradado deverá ser removido, e em caso de exposição de armaduras deverá ser aplicado uma esquema de pintura para protecção anticorrosiva, devendo as mesmas passivadas, com recurso a S&P RESICEM. A secção de betão deverá ser recomposta com argamassa de reparação do tipo Armo-Crete, sendo que qualquer fissura deverá ser preenchida com resinas epoxy apropriadas.

Em caso de necessidade de reperfilamento da secção deverá ser aplicada uma argamassa de nivelamento S&P RESIN 220 para desnível de 1 a 10mm. Para desníveis superiores aplicar Armo-Crete garantindo os recobrimentos regulamentares.

II.3 MANTA EM FIBRA DE CARBONO DE ALTO MÓDULO PARA REFORÇO DE ESTRUTURAS

Trata-se de uma manta de fibra de carbono unidirecional de alto modulo e baixa extensão e com elevada resistência. As mantas são colocadas às peças estruturais que se pretendem reforçar usando resinas epoxy do tipo S&P Resin 55 ou equivalente.

Características

Constituição: Fibras de Carbono de alta resistência

Densidade 2,12 gr/cm³

Peso da fibra longitudinal: 400 gr/m²

Resistencia à tração: >2600 N/mjm²

Modulo de elasticidade > 640 kN/mm²

Alongamento à rotura 0,4%

II.4 TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE

Antes da colagem do laminado, deve-se verificar o nivelamento do suporte com uma régua de alumínio desempenada.

A tolerância máxima é de 5mm numa extensão de 2m e de 11mm num comprimento de 30cm.

A temperatura base em betão deve ser superior a 8° e pelo menos 3°C acima do ponto de orvalho (condensação/vapor de água).

A estabilidade do suporte deverá ser verificada. O valor médio da resistência à tração do suporte preparado deve ser superior a 2,0 N/mm², sendo o valor mínimo aceitável de 1,5 N/mm², em ensaio standard de pull-off.

A humidade em suporte deverá ser verificada e ser superior a 4%.

O suporte deverá estar limpo, seco e livre de sujidades, óleos gorduras e outras substâncias contaminantes.

A preparação de superfície deverá ser executada com meios adequados, isto é: Disco metálico abrasivo; Jacto de areia, Jacto de água (>800 Bar). O pó deverá ser removido com aspirador industrial.

A leitada de betão deverá ser removida completamente e deverá ser exposto do agregado.

Todo e qualquer betão degradado deverá ser removido, e em caso de exposição de armaduras deverá ser aplicado uma esquema de pintura para protecção anticorrosiva, devendo as mesmas passivadas, com recurso a S&P RESICEM. A secção de betão deverá ser recomposta com argamassa de reparação do tipo Armo-Crete, sendo que qualquer fissura deverá ser preenchida com resinas epoxy apropriadas.

Em caso de necessidade de reperfilamento da secção deverá ser aplicada uma argamassa de nivelamento S&P RESIN 220 para desnível de 1 a 10mm. Para desníveis superiores aplicar Armo-Crete garantindo os recobrimentos regulamentares.

As arestas vivas devem ser arredondadas com um raio mínimo de 25mm (chanfro ou reperfilamento).

A mistura do adesivo de colagem deverá ser cuidada e ser realizada com recurso a misturadora própria. < 400 rot/min. durante cerca de 3 min. A temperatura ideal de colagem deverá situar-se entre os 15 e os 25°C.

A manta deverá ser impregnada com S&P resin 55ou S&P Resicem com recurso a um rolo de teflon e com máquina do tipo wet lay up.

II.5 CHAPAS DE SILICATO DE CÁLCIO

A aplicação das chapas de cálcio devem garantir todas e quaisquer especificações do seu fabricante, e devem apresentar as seguintes características:

- Resistência ao Fogo de conjunto 60min. (cf. projecto de segurança contra incêndio)
- Classe de reação ao fogo A1
- Temperatura no plano de colagem critica 60°C

Deve o revestimento garantir o desgaste necessário à sua utilização.

O empreiteiro obriga-se à aplicação de esquema de pintura adequado à cor a definir em obra.

II.6 MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS

As características dos Materiais não especificados serão propostas pelo empreiteiro à fiscalização que tem o direito de os não aceitar se entender que os mesmos não satisfazem os fins a que se destinam.

Os materiais não especificados que eventualmente venham a ser empregues na obra deverão obedecer às normas e regulamentos em vigor no país e aos respetivos controlos de qualidade. No caso de não existirem regulamentos nacionais deverão ser referenciados e anuir aos regulamentos dos seus países de origem.