

CÂMARA MUNICIPAL DE TOMAR

PROJECTO DE REQUALIFICAÇÃO E ADAPTAÇÃO DE JARDIM DE INFÂNCIA PARA ESPAÇO DE TELETRABALHO PARTILHADO - LINHACEIRA

CONDIÇÕES TÉCNICAS ARQUITECTURA

Abril 2022

AGP - Ambiente, Gestão e Projectos, Lda.

Alameda do Sabugueiro Lote 3A, Urbanização do Murganhal, 2760-128 Caxias
Capital Social 50.000,00 € - Pessoa Colectiva nº508 190 320 – e-mail: geral@agp.pt

RUI MIGUEL
BORGES
BAPTISTA
PERES

Assinado de
forma digital por
RUI MIGUEL
BORGES BAPTISTA
PERES
Dados: 2022.07.25
11:57:09 +01'00'

Todos os trabalhos não especificados neste Caderno de Encargos, que forem necessários para o cumprimento da presente empreitada, serão executados com perfeição e solidez, tendo em vista os regulamentos, normas e demais legislação em vigor, as indicações do projecto e as instruções da Fiscalização.

TODAS AS MARCAS QUE SE ENCONTRAM INDICADAS NESTE CADERNO DE ENCARGO FAZEM A CORRESPONDÊNCIA COM OUTRAS MARCAS “TIPO OU EQUIVALENTE”, RESPEITANDO SEMPRE TODAS AS CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICAÇÕES DAS INDICADAS.

EM TODOS OS ARTIGOS DESTE CADERNO DE ENCARGOS ENCONTRAM-SE COMPREENDIDOS TODOS OS MATERIAIS E TRABALHOS NECESSÁRIOS À BOA EXECUÇÃO DO PROJECTO.

ÍNDICE

	Pág. nº
CONDIÇÕES TÉCNICAS.....	1
I - CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS.....	6
1 - Condições Comuns a todos os materiais.....	6
Introdução	6
Execução dos trabalhos	6
Qualidade dos materiais	6
Ensaaios	7
Remoção dos materiais rejeitados	7
Demolições	7
Armazenamento de materiais	8
2 - Estaleiro.....	9
Projecto de Segurança e Higiene de Estaleiro e Obra	9
Organização	9
Planeamento do Estaleiro	9
Responsabilidade Civil e Outras	9
Licenças	9
Redes de Água e Esgoto do Estaleiro	9
Redes de Electricidade e Telefone do Estaleiro	10
Escritório	10
Meios de Produção	10
Conclusão da Obra	10
3 Generalidades	11
Registo de Obra	11
Implantação	11

II -	Condições Técnicas Especiais.....	12
1 -	ÁGUA	13
2 -	INERTES NATURAIS E BRITADOS (AREIAS)	14
3 -	PEDRA PARA BLOCAGEM, ENROCAMENTO E BETÃO CICLÓPICO	16
4 -	CIMENTOS.....	17
5 -	ARGAMASSAS HIDRÁULICAS CORRENTES.....	18
6 -	REBOCO	23
7 -	ADITIVOS PARA ARGAMASSAS E BETÕES.....	24
8 -	ELEMENTOS DE BETÃO CICLÓPICO	25
9 -	BETÕES DE LIGANTES HIDRÁULICOS PARA APLICAÇÃO EM OBRA.....	26
10 -	BETONILHA.....	30
11 -	REDES DE AÇO ELECTROSOLDADAS	34
15 -	AÇO PARA SOLDADURA	35
21 -	ALVENARIAS DE TIJOLO CERÂMICO SIMPLES.....	36
22 -	IMPERMEABILIZAÇÕES.....	39
23 -	BETUMES	48
24 -	RUFOS E REMATES EM ZINCO	49
25 -	ISOLAMENTO EM PAINEIS DE AGLOMERADO NEGRO DE CORTIÇA.....	50
26 -	ISOLAMENTO EM CORTIÇA PROJECTADA TIPO “SOLLAC – CORTICYTE”	52
27 -	REVESTIMENTO EM GERAL.....	54
28 -	PAÍNEL COMPÓSITO DE FIBRAS DE MADEIRA COM VERNIZ FENÓLICO TIPO “TRESPA”.....	56
29 -	PLAQUETAS.....	58
30 -	MOSAICOS CERÂMICOS, PORCELÂNICOS OU DE VIDRO	61
31 -	PAVIMENTO FLUTUANTE TIPO “TARKETT – SOUNDLOGIC 932”	65
32 -	SERRALHARIAS EM FERRO E AÇO INOX	70
33 -	FERRAGENS	73

34 - CARPINTARIAS (GERAL)	75
35 - MADEIRAS	77
36 - PORTAS INTERIORES E ARMÁRIOS	86
37 - PAINÉIS EM FIBRA DE MADEIRA TIPO “VALCHROMAT”	89
21 - ESPELHOS	93
22 - EQUIPAMENTO SANITÁRIO EM GRÉS BRANCO	95
23 - ACESSÓRIOS SANITÁRIO EM AÇO INOX	99
24 - TORNEIRAS.....	102
25 - PINTURAS (GERAL).....	105
26 - PINTURA SOBRE REBOCOS E GESSO CARTONADO.....	108
27 - PINTURAS SOBRE MADEIRA	110
28 - PINTURAS PARA ELEMENTOS METÁLICOS, ETC.....	112
29 - ENVERNIZAMENTO	115
30 - COLAS	116
31 - TAPETES INTERIORES.....	118
32 - JARDIM VERTICAL REALISTA	119

CADERNO DE ENCARGOS

I - CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1 - Condições Comuns a todos os materiais

Introdução

A empreitada inclui todos os fornecimentos, trabalhos e serviços explicitados no Projecto de Arquitectura, bem como trabalhos e serviços que implicitamente sejam considerados complementos necessários para a execução da obra, segundo as melhores regras da arte e em perfeitas condições técnicas.

O Empreiteiro deverá visitar o local da obra de modo a identificar eventuais condicionantes. Na eventualidade destes não serem referidos, será considerado que aquele tomou conhecimento perfeito e completo das condicionantes impostas pelo local da obra, seus espaços circundantes e respectivos acessos e que considera não haver restrições à execução dos trabalhos.

Execução dos trabalhos

Todos os materiais a empregar deverão ser da melhor qualidade e salvo disposição em contrário serão directamente adquiridos pelo Empreiteiro, sob sua responsabilidade e encargo.

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados com toda a perfeição e solidez, de acordo com as melhores regras da arte de construir. Entre diversos processos de execução será sempre escolhido o que conduza a maior garantia de duração e de acabamento.

Qualidade dos materiais

A categoria dos materiais a empregar é a indicada no Projecto de Arquitectura, no que este for omissivo poderá o Empreiteiro propor à Fiscalização a aplicação de determinado material.

O facto de a Fiscalização aprovar a aplicação de determinado material não isenta o empreiteiro de responsabilidade sobre o seu comportamento.

Ensaaios

O empreiteiro obriga-se a apresentar, previamente, à aprovação da Fiscalização, amostras dos materiais a empregar, acompanhados de certificados de origem ou de análises ou ensaios feitos em laboratórios oficiais, sempre que a Fiscalização o julgue necessário e obedecer às Normas Portuguesas, documentos de homologação e especificações deste Caderno de Encargos, os quais, depois de aprovados, servirão de padrão.

A Fiscalização reserva-se o direito de, durante e após a execução dos trabalhos e, sempre que o entenda, levar a efeito ensaios de controlo, para verificar se a construção está de acordo com o estipulado, bem como de tomar novas amostras e mandar proceder às análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais à sua escolha. Os encargos daí resultantes são da conta do empreiteiro.

Os materiais para os quais existam já especificações oficiais, deverão satisfazer taxativamente ao que nelas é fixado.

Salvo indicações em contrário expressas nas Condições Especiais, as amostras serão sempre tomadas em triplicado e levarão as indicações necessárias à sua identificação.

Remoção dos materiais rejeitados

Todos os materiais que não satisfaçam as condições estabelecidas serão rejeitados e considerados como não fornecidos. No prazo de três dias, a contar da data da recepção da notificação em que lhe é comunicada essa rejeição, o empreiteiro deverá remover, por sua conta, esses materiais para fora do local da obra.

Se não fizer a remoção no prazo indicado, será esta mandada efectuar pela Fiscalização e por conta do empreiteiro, que não terá direito a qualquer indemnização por extravio ou outra aplicação que seja dada aos materiais removidos.

Todos os encargos, quer com cargas, descargas, seguros, etc., serão unicamente da conta do empreiteiro, não sendo motivo para qualquer reclamação o facto dos materiais, já onerados com preços de transporte, virem a ser rejeitados ao abrigo desta condição.

Demolições

Nenhum trabalho deve ser executado sem que o empreiteiro tenha esclarecido, previamente, qualquer dúvida que haja sobre o mesmo, para o que consultará a Fiscalização. Qualquer trabalho realizado com base em elementos deficientes ou errados, quando se prove que essas deficiências ou erros deveriam ser do conhecimento do empreiteiro, será este feito e à sua responsabilidade.

Serão imediatamente demolidos os trabalhos que tenham sido efectuados sem observância dos adequados preceitos técnicos e do Projecto ou, ainda, de eventuais determinações ou recomendações da Fiscalização, e todos os trabalhos que a Fiscalização considere inaceitáveis por não obedecerem às condições estabelecidas nestas Condições Técnicas Gerais, depois reconstruídos por conta do Empreiteiro, de acordo com as indicações que por aquela lhe forem dadas, não constituindo essas correcções qualquer encargo para o Dono de Obra

Se o Empreiteiro não der cumprimento ao que a Fiscalização determinar a este respeito, os trabalhos serão demolidos e reconstruídos pelo Dono de obra, por conta do Empreiteiro.

Armazenamento de materiais

O Empreiteiro obriga-se a construir, no local da obra, acomodações destinados a armazenar o seu material e ferramentas e onde, num deles, haja uma dependência servindo de escritório de obra, com as dimensões julgadas necessárias pela Fiscalização da obra.

O Dono de obra, rejeita qualquer responsabilidade por prejuízos que possam ocorrer nos materiais do Empreiteiro ou nos trabalhos que constituem a empreitada, antes da recepção provisória, sejam quais forem as circunstâncias que tenham originado esses prejuízos.

O Empreiteiro deverá ter sempre em depósito os materiais em quantidades necessárias para garantir a laboração normal para os trabalhos para um período não inferior a cinco dias.

Os materiais deverão ser arrumados em lotes de maneira que se distingam facilmente.

2 - Estaleiro

Projecto de Segurança e Higiene de Estaleiro e Obra

O empreiteiro deve providenciar a execução do Projecto de Segurança e Higiene de Estaleiro e Obra, a sua implantação e manutenção, incluindo a execução das obras acessórias, assumindo total responsabilidade pelo seu cumprimento e pelas consequências que um eventual incumprimento possa causar.

Organização

O estaleiro deve ser organizado de modo a que os trabalhos sejam executados em conformidade com o estabelecido nos vários projectos e documentos contratuais que regem esta empreitada.

Planeamento do Estaleiro

O plano do estaleiro será submetido à apreciação da Fiscalização e deverá conter entre outras, indicações sobre:

- Localização do equipamento
- Localização dos percursos e entrada
- Forma de acondicionamento dos materiais
- Descrição sumária dos espaços de armazenamento

Responsabilidade Civil e Outras

É da responsabilidade do empreiteiro tudo o que respeita às condições de trabalho, higiene e segurança, horário de trabalho, salários mínimos e disciplina do pessoal, aos prejuízos causados relativamente a terceiros públicos ou privados, ao desemprego, ao abono de família, à previdência, aos seguros de incêndio e trabalho e demais encargos sociais legalmente fixados e que embora não especificados, sujeitam-se obviamente à legislação portuguesa em vigor e em especial às “Cláusulas e Condições Gerais de Empreitadas e Fornecimentos de Obras Públicas” em vigor e regulamentos municipais aplicáveis.

Licenças

São encargo do Empreiteiro todas as despesas de licenças camarárias necessárias ao início e conclusão da obra, à excepção do licenciamento inicial

Redes de Água e Esgoto do Estaleiro

Compete ao Empreiteiro abastecer-se de água exceptuando as necessárias redes de distribuição, ficando a seu cargo as respectivas diligências e encargos inerentes. Na ausência de indicação expressa da rede de esgoto a

utilizar, deverá considerar-se a manutenção do local, de acordo com a legislação e regulamentação em vigor e de harmonia com a exigência da fiscalização.

Redes de Electricidade e Telefone do Estaleiro

Compete ao Empreiteiro abastecer-se de energia eléctrica executando as necessárias redes de distribuição, ficando a seu cargo as respectivas diligências para o efeito e encargos inerentes.

Escritório

O Empreiteiro obriga-se a instalar no estaleiro de obra, um escritório com dimensões adequadas (9,00m² de área) que possa vir a ser provido de uma mesa de trabalho e mobiliário suficiente para utilização da Fiscalização, Direcção Técnica e Assistência Técnica. O Empreiteiro obriga-se a manter patente, no local da obra e bem conservado, um projecto completo.

Meios de Produção

Compete ao Empreiteiro o fornecimento de ferramentas, máquinas e aparelhagem de toda a espécie, necessária à perfeita execução da obra subordinada às condições especificadas no processo. Compete ao Empreiteiro tomar as disposições necessárias ao bom andamento dos trabalhos e a subordinação às inerentes normas técnicas referentes a acessos, andaimes, cofragens, etc., tendo sempre em atenção o cumprimento da legislação em vigor.

Conclusão da Obra

Concluída a obra, o Empreiteiro deve proceder, no prazo para tal fixado, à remoção do equipamento e materiais utilizados, deixando limpa a área ocupada pelo estaleiro, assim como regularizar e reconstruir se necessário todas as zona afectadas pelo levantamento do estaleiro.

Fornecer cinco cópias do projecto (telas finais) para efeitos de licenciamento camarário em papel e suporte magnético das mesmas.

3 Generalidades

Registo de Obra

No local dos trabalhos existirá sempre um Registo de Obra onde todos os materiais entrados na obra, constarão com os seguintes elementos: Identificação da obra, designação do material, proveniência, quantidade, data de entrada, decisão da recepção e visto da Fiscalização. Serão também anotadas as observações, autorizações, correções ou informações diversas no final de cada visita. Estas observações serão assinadas pelos autores e, de seguida, por todos os presentes pela seguinte ordem: Dono da Obra, Empreiteiro, Direcção Técnica, Fiscalização, Assistência Técnica.

Implantação

Antes de se iniciar qualquer trabalho, o Empreiteiro procederá, à sua custa, à implantação e à demarcação definitivas das obras a executar. As implantações e as demarcações serão verificadas pela Fiscalização, que as aprovará, no caso de estarem conforme o Projecto.

O Empreiteiro antes do início da obra, procederá à sua implantação de acordo com o estabelecido nos elementos do Projecto e indicações da Fiscalização.

Para o efeito do Empreiteiro executar a implantação dos trabalhos, a Fiscalização indicará o local ou locais em que ele deverá colocar uma ou mais marcas de nivelamento, bem definidas, verificadas pela Fiscalização, e nas quais, se apoiarão as implantações ou piquetagem.

Na piquetagem dos trabalhos empregará mestras de alvenaria ou estacas de madeira com 0,08 a 0,10 m de diâmetro na cabeça e cravadas pelo menos 0,50 m, numeradas e devidamente niveladas.

Antes do início dos trabalhos, o Empreiteiro deverá dar imediato conhecimento à Fiscalização, de qualquer erro de dimensionamento que se verifique no Projecto, cabendo-lhe toda a responsabilidade pelas correções e diferenças que, posteriormente, se venham a verificar, mesmo que isso obrigue a demolir trabalho já executado. O Empreiteiro deverá ter na obra o material topográfico necessário à implantação e verificação dos trabalhos.

II - Condições Técnicas Especiais

Materiais Gerais

1 - ÁGUA

- 1 - A água potável é sempre boa para a amassadura.
- 2 - A água a utilizar no fabrico das argamassas e betão não deverá incluir substâncias em percentagem tal, que possam, pelas suas características, prejudicar a presa normal e o endurecimento do cimento ou alterar as quantidades das mesmas argamassas ou betões.

Os valores máximos das quantidades dos componentes prejudiciais que podem existir na água da amassadura de argamassas, tomadas em percentagens ao peso da água, serão:

- | | | |
|----|--|----|
| a) | Materiais em suspensão | 2% |
| b) | Salinidade total | 1% |
| c) | Hidratos de carbono | 0% |
| d) | Matéria orgânica | 3% |
| e) | Sulfatos, sulfuretos, cloretos e álcalis: estes elementos devem existir na água em percentagens tais, que no conjunto dos restantes componentes das argamassas e betões (aditivos e inertes), não ultrapassem os valores estabelecidos a propósito do seu fabrico. | |
- 3 - Os recipientes de armazenamento e transporte de água deverão ser motivo de particular cuidado com o fim de evitar que possam conter, como depósito ou sujidade alguns dos produtos atrás referidos. A água a utilizar em molhagem durante o período de cura dos betões, deverá satisfazer os requisitos atrás referidos.
 - 4 - Os ensaios para determinação das características da água serão realizados antes do início da fabricação das argamassas e betões, durante a sua fabricação e com a frequência que a fiscalização entender, a expensas do empreiteiro, de acordo com as normas NP.

Materiais Gerais

2 - INERTES NATURAIS E BRITADOS (AREIAS)

1. A areia a empregar na execução das argamassas para alvenarias e betões deverá satisfazer as seguintes condições:
 - a) Ser limpa ou lavada e isenta de terras, substâncias orgânicas ou quaisquer outras impurezas.
 - b) Ter grão granuloso e áspero ao tacto.
 - c) Ser rija, de preferência siliciosa ou quartzosa.
 - d) Ter a composição granulométrica mais conveniente para cada tipo de argamassa.
 - e) Não ter percentagem de argila superior a 4%.
 - f) A areia deverá ser lavada e peneirada quando pela Fiscalização seja considerado necessário.
 - g) No fabrico das argamassas para alvenaria de pedra irregular deve preferir-se areia de grão medianamente grosso para as argamassas a empregar no assentamento de cantaria, na alvenaria de tijolo em rebocos e guarnecimento, deve utilizar-se areia de grão fino; para o betão armado deve ser tanto quanto possível composta de grãos grossos e finos, na proporção aproximada de duas terças partes dos primeiros para uma terça parte dos segundos, porém de forma que a sua composição granulométrica seja a mais conveniente para a compacidade dos betões.
 - h) Considera-se areia de grão grosso a que, por um crivo com orifícios de 5 mm é retida em crivos com orifício de 2 mm; areia média a que passa no crivo de orifício de 2 mm e é retida no crivo com orifícios de 0.5 mm; areia fina a que não é retida no crivo com orifícios de 0.5 mm.
2. Se um fornecimento de inertes se destina a diferentes utilizações, a aprovação deverá basear-se na satisfação simultânea das várias especificações aplicáveis.
3. O armazenamento dos inertes poderá ser efectuado ao ar livre, salvo nos casos em que haja que ter em conta a humidade que contém e o empreiteiro não disponha de equipamento capaz de garantir as necessárias correcções.
4. No armazenamento dos inertes não será necessário fazer a separação por lotes, desde que a sua origem seja a mesma. Será garantida a separação por tipos.
5. Por proposta do empreiteiro, as diligências de aprovação poderão iniciar-se no local de origem dos inertes desde que ao dono da obra sejam concedidas facilidades para efectuar as verificações necessárias durante a exploração e o transporte.
6. Os locais de exploração dos inertes, quando não forem definidos no projecto, no caderno de encargos ou no contrato, serão escolhidos pelo empreiteiro.
7. Em qualquer caso, o empreiteiro poderá pedir a aprovação prévia dos locais de exploração dos inertes. A aprovação do dono da obra deverá basear-se em elementos, a fornecer pelo empreiteiro, que permitam verificar se os agregados extraídos de cada local satisfazem as especificações respectivas, podendo tal aprovação ficar condicionada à adopção de determinadas medidas de explorações.

8. A aprovação dos locais de exploração dos inertes não isenta estes materiais de serem submetidos às diligências de recepção, salvo quanto à verificação das características inalteráveis pelas condições de exploração, armazenamento e transporte.
9. A colheita de amostras será realizada de acordo com as normas British Standards.
10. A regra da decisão para aprovação ou rejeição dos inertes é a seguinte: aprova-se o lote se todos os ensaios forem satisfatórios. Rejeita-se em caso contrário.
11. Os ensaios serão encargo do empreiteiro por terem sido considerados no seu preço.

Materiais Gerais

3 - PEDRA PARA BLOCAGEM, ENROCAMENTO E BETÃO CICLÓPICO

A pedra a empregar na execução da blocagem, enrocamento ou betão ciclópico deverá obedecer às condições seguintes:

- a) Terá as dimensões convenientes para o fim a que se destina;
- b) Apresentará boa resistência à rotura e ao esmagamento;
- c) Será sã e uniforme, sem fendas, limpa de terra e quaisquer impurezas;
- d) Não se alterar sob a acção dos agentes atmosféricos.

Materiais Gerais

4 - CIMENTOS

O cimento a utilizar deverá ser o Portland Normal e deverá satisfazer as prescrições do Caderno de Encargos para o Fornecimento de Cimento Portland Normal e ao disposto nas normas Portuguesas. Quando se faça o armazenamento de cimento na obra, deverá ser arrumado em lotes identificados, com a menção da data da entrega. Deverão ser tomadas as maiores precauções contra a sua deterioração pela humidade.

Quando haja suspeita de um lote ter sofrido acção de humidade, este só poderá ser aplicado depois de comprovado o seu estado de conservação por ensaios.

Os cimentos especiais só poderão ser utilizados quando aprovados pela Fiscalização e obedecerem às condições de recepção, homologadas por um laboratório oficial.

O adjudicatário providenciará para que exista um armazém com capacidade suficiente para o cimento indispensável para o mínimo de trinta dias de trabalho.

O armazém poderá ser substituído por silos devidamente impermeáveis, de modo a que seja evitada a deterioração do material.

As embalagens de cimento deverão ter impressas a marca do fabricante e a designação do material.

1. Os cimentos a utilizar deverão satisfazer ao prescrito nos Cadernos de Encargos para o fornecimento e recepção.

Estão em vigor os seguintes documentos:

- a) Cimento Portland Normal. Caderno de Encargos para o seu fornecimento e recepção.
 - b) O cimento deverá satisfazer o prescrito na legislação, normalização e regulamentação aplicável, nomeadamente a que estabelece a marca de qualidade do cimento em vigor, citando-se Decreto-lei 208/85, NP 2064 (1985) e Portaria 50/85.
2. Quando o fornecimento for efectuado a granel, deverá ser feita prova de nome comercial do fabricante e da marca. Os recipientes utilizados no transporte deverão oferecer garantias de conservação e de inviolabilidade. A data de fabrico deverá ser garantida pelo fornecedor.
 3. O armazenamento dos cimentos deverá satisfazer ao especificado nas normas British Standards.

Os silos deverão ser estanques à humidade e deverão apresentar os fundos cónicos e com a inclinação mínima de 50 graus, para permitirem um perfeito escoamento.

4. O cimento deverá apresentar-se, no acto de aplicação, seco sem vestígios de humidade e isento de grânulos. O conteúdo de um saco em que tal não se verifique será provisoriamente rejeitado e retirado do local dos trabalhos. O tempo de armazenamento não deverá ultrapassar os 90 dias.

A rejeição tornar-se-á definitiva se forem desfavoráveis os novos ensaios de recepção ou, em alternativa, se o peso dos grânulos retidos no peneiro número 30 (0.59 mm), não facilmente desfeitos com os dedos, ultrapassar 5% do peso ideal.

5. Os cimentos brancos e corados deverão satisfazer ainda as condições anteriores. O autor do projecto indicará as tonalidades exigidas e os locais de aplicação.
6. Os ensaios referidos nesta cláusula técnica serão da conta do empreiteiro.

Materiais Gerais

5 - ARGAMASSAS HIDRÁULICAS CORRENTES

1 Cláusulas Gerais

- 1.1 Por argamassa hidráulicas correntes entendem-se as misturas íntimas de ligante, inerte e água, podendo ainda conter aditivos ou adjuvantes e destinados aos trabalhos correntes de alvenaria e de revestimento de paredes e de pavimentos.
- 1.2 As argamassas hidráulicas correntes são consideradas pertencentes a um de dois grupos: no grupo I classificam-se as argamassas cuja característica fundamental é uma resistência mecânica mínima, enquanto as restantes se incluem no grupo II.
- 1.3 Os grupos e as composições das diferentes argamassas a utilizar são os referidos no projecto.
- 1.4 Sempre que o projecto não especifique as argamassas a empregar, entende-se que serão argamassas do grupo II e cujas composições são as indicadas nesta cláusula para os respectivos trabalhos em que serão aplicadas.

2 Componentes

- 2.1 Os materiais componentes das argamassas hidráulicas correntes deverão satisfazer ao especificado nas respectivas Condições Técnicas Especiais.
- a) Inertes naturais e britados;
 - b) Cal;
 - c) Cimentos;
 - d) Aditivos e adjuvantes para betões e argamassas hidráulicas;
 - e) Águas.
- 2.2 Os inertes a utilizar deverão ter granulometrias, de acordo com a finalidade das argamassas com eles confeccionadas, pertencentes a um dos tipos seguintes:

a) Granulometria tipo A

Peneiro ASTM	Retidos acumulados (%)
Nº 4	0
Nº 8	0 a 10
Nº 16	0 a 30
Nº 30	20 a 60
Nº 50	60 a 95
Nº 100	90 a 100

b) Granulometria tipo B

Peneiro ASTM	Retidos acumulados (%)
Nº 8	0
Nº 16	0 a 10
Nº 30	0 a 45

Nº 50	20 a 95
Nº 100	90 a 100

c) Classificação das areias quanto à dimensão do grão.

Grão grosso	$2\text{ mm} < a < 5\text{ mm}$
Grão médio	$0,5\text{ mm} < a < 2\text{ mm}$
Grão fino	$0,07\text{ mm} < a < 0,5\text{ mm}$

2.3 As granulometrias definidas na cláusula anterior para inertes com as seguintes aplicações:

a) Inertes granulometria tipo A - Argamassa para assentamento de alvenarias, de regularização de paredes (emboço e reboco) e de pavimentos, para assentamento de azulejos e ladrilhos e para camadas de acabamento projectado.

b) Inertes de granulometria tipo B - Argamassa para camadas de acabamentos afagados e ásperos.

2.4 A máxima dimensão dos inertes destinados a argamassas para camadas de regularização e assentamento em revestimentos de ladrilhos e azulejos, é limitada a 0,7 da espessura total da respectiva camada.

3 Composições

3.1 Indicam-se como composições tipo para argamassas hidráulicas correntes, as seguintes:

a) Argamassas de cimento

	kg de cimento/m3 de inertes	Traço (cimento: inerte)
Nº 1	600	1:2
Nº 12	400	1:3
Nº 13	300	1:4
Nº 14	240	1:5

b) Argamassas de cal hidráulica

	kg de cal/m3 de inerte	Traço (clarinete)
Nº 21	400	1:2
Nº 22	270	1:3
Nº 23	200	1:4

c) Argamassas de cal não hidráulicas

		Traço (clarinete)
Nº 31	400	1:2
Nº 32	270	1:3

d) Argamassas bastardas

	kg de cimento/m3 de inerte	Kg de cal/m3 de inerte	Traço (cimento: cal: inerte)
Nº 41	270	60	2:1:9
Nº 42	200	90	1:1:6
Nº 43	150	210	1:3:8
Nº 44	270	60	2:1:9

- 3.2 Nos casos omissos do projecto, as argamassas do grupo I, referidos em 1:2, são argamassas de cimento com a composição Nº 12 (ver 3.1).
- 3.3 As argamassas de cimento devem ser utilizadas quando for indispensável obter uma argamassa e resistente.
- 3.4 As argamassas de cal hidráulica podem ser aplicadas em obras interiores ou exteriores, salvo nos casos em que estas estejam em contacto com meios agressivos.
- 3.5 As argamassas de cal hidráulica só podem ser utilizadas em obras interiores.
- 3.6 Nas argamassas bastardas, a cal a utilizar deve ser uma cal não hidráulica ou semi-hidráulica, e o seu campo de aplicação é idêntico ao indicado para as argamassas de cal hidráulica, na cláusula 3.4.
- 3.7 As argamassas de cimento obedecerão aos diferentes tipos de argamassa de cimento e obedecerão às dosagens do cimento a empregar no fabrico das argamassas ligantes dependente da sua utilização; salvo indicação em contrário serão as indicadas seguidamente:
- Argamassa tipo I - argamassa ao traço 1:5 (250 kg/m³) de cimento e areia. Esta argamassa deve ser utilizada como ligante de alvenarias em elevação ou de enchimento de paredes interiores.
 - Argamassa tipo II - argamassa ao traço 1:4 (300 kg/m³) de cimento e areia. Esta argamassa deve ser utilizada nos rebocos das caixas de esgoto que não fiquem em contacto com água e nas regularizações das superfícies de betão.
 - Argamassa tipo III - argamassa ao traço 1:3 (400 kg/m³) de cimento e areia. Deve ser utilizada como ligante de alvenarias em paramentos exteriores e em contacto com os agentes atmosféricos.
 - Argamassa tipo IV - argamassa ao traço 1:2½ (500 kg/m³) de cimento e areia. Deve ser utilizada no reboco de câmara de visita em contacto com o líquido e como ligante na execução das referidas câmaras.
 - Argamassa tipo V - argamassa ao traço 1:2 (600 kg/m³) de cimento e areia. Deve ser utilizada como ligante em juntas de betonagem.
 - Argamassa tipo VI - argamassa ao traço 1:1½ (800 kg/m³). Deve ser utilizada como ligante nas juntas de manilhas de esgoto.

Não será permitido o uso de cal no fabrico destas argamassas, nem mesmo como aditivo plastificante.

4 Medições dos componentes

- 4.1 Podem, em geral, os componentes das argamassas hidráulicas correntes ser medidos em peso ou em volume, sendo contudo, aconselhável recorrer-se ao primeiro processo.
- 4.2 Nas argamassas hidráulicas do tipo I, o ligante será medido em peso.
- 4.3 As medidas para a avaliação dos componentes sólidos das argamassas em volume, devem ser de secção quadrada ou circular, de altura não inferior ao lado do quadrado ou do diâmetro do circuito e terem escrita, no exterior, a sua capacidade.

5 Fabrico

- 5.1 As argamassas hidráulicas correntes podem ser confeccionadas por processos mecânicos ou por processos manuais de acordo com o prescrito nas cláusulas seguintes:
- 5.2 É obrigatório a utilização de processos mecânicos no fabrico de argamassas do tipo I.
- 5.3 As argamassas do tipo II podem ser, em geral, confeccionadas por processos manuais sendo, contudo, preferível a recorrência a processos mecânicos, salvo para baixos volumes de produção diária de argamassa ou para argamassa de cal não-hidráulica.
- 5.4 É obrigatória a utilização de processos mecânicos na confecção de argamassas do tipo II quando o volume diário de produção duma mesma argamassa desse tipo for superior a 10 m³, salvo para argamassas de cal não-hidráulica.
- 5.5 A amassadura das argamassas, realizada quer por processos mecânicos quer por processos manuais, deverá observar o especificado nas normas British Standards:
- Betões de ligante hidráulico.
- 5.6 Na execução da argamassa o cimento e a areia devem ser misturados a seco antes de ser misturada a água.
- 5.7 A granulometria das areias e a quantidade de água ficará sujeita à aprovação da Fiscalização, devendo-se utilizar uma quantidade mínima de água para permitir a consistência adequada da argamassa

6 Recepção

- 6.1 Se outras regras não forem indicadas neste caderno de encargos, a divisão em lotes será estabelecida por acordo prévio entre o dono da obra e o empreiteiro podendo cada lote referir-se a partes de construção, a toda a construção, a lotes de peças, a volumes de argamassa fabricada, ou intervalos de tempo de fabricação. Em qualquer caso, um mesmo lote englobará sempre argamassa com as mesmas características de componentes, de composição e de fabrico.

O autor do projecto poderá completar estas regras de separação por lotes tendo em atenção o volume de argamassa a fabricar, as características e o tipo de obra a que se destina.

- 6.2 A colheita de amostra será realizada ao longo do período de fabrico da argamassa correspondente ao lote respectivo. Cada amostra deverá corresponder a uma amassadura diferente.
- 6.3 Os ensaios de recepção de argamassa são os seguintes e os previstos nas cláusulas relativas às suas aplicações.

O autor do projecto poderá exigir a realização de outros ensaios de recepção devendo indicar os métodos de ensaios e os valores limites a exigir.

- 6.4 Para argamassas do tipo I prevê-se a realização do ensaio de resistência à compressão de acordo com o especificado nas normas British Standards:

- Cimento "Portland" normal. Caderno de encargos para o seu fornecimento e recepção.

- 6.5 Se outros valores não forem especificados para a resistência à compressão das argamassas do tipo I, deverá ser obtido o valor mínimo de 1000 kgf/cm² em cada um dos provetes ensaiados.

7 Transporte e depósito

- 7.1 Depois de fabricadas, as argamassas deverão ser transportadas para os locais de aplicação utilizando meios de transporte limpos, não absorventes, e que não provoquem a segregação dos componentes. Quando as circunstâncias o permitem, pode o transporte das argamassas ser realizado por gravidade, por ar comprimido, ou por bombagem.
- 7.2 Sempre que as argamassas tenham que aguardar algum tempo antes de serem aplicadas, devem ser depositadas em recipientes ou plataformas estanques, limpas e abrigadas.

8 Condicionamentos de aplicação

- 8.1 Nenhuma argamassa pode ser utilizada após se ter iniciado a presa, ou o endurecimento, quando se trate de argamassas de cal-hidráulica.
- 8.2 Salvo no caso de aplicação de aditivos retardadores de presa, as argamassas de cimento, de cal hidráulica ou bastardas, só podem ser utilizadas até uma hora após a junção de água aos restantes componentes, não sendo também autorizada qualquer reconstituição de argamassa não utilizada dentro daquele período.
- 8.3 No fabrico e utilização de argamassas de cimento ou de cal hidráulica, em condições de temperatura desfavoráveis, observar-se-á o prescrito nas normas citadas na cláusula 5.5.
- 8.4 As argamassas de cimento, densas e com funções resistentes, não são aplicáveis em reboco destinado a superfícies estanques, salvo no caso de aplicação de aditivos de comportamento comprovado, por ensaios de estanquicidade à água, não podendo porém ser destinados a acabamentos de base alcalina (pintura a cal).
- 8.5 As argamassas de cal hidráulica poderão ser empregadas em reboco de superfícies estanques desde que o seu comportamento seja comprovado por ensaios e o acabamento final da superfície não seja de base alcalina.
- 8.6 As argamassas de cal não-hidráulica aplicáveis em obras interiores, quando destinadas a rebocos, apenas poderão constituir base a acabamentos à base de cal (caiação ou estanque).
- 8.7 As argamassas bastardas das composições 41 e 42 poderão destinar-se a rebocos exteriores ou interiores, quando o tipo de acabamento exigir uma base ácida (tinta de água de base sintética), enquanto que as das composições 43 e 44, destinadas a rebocos exteriores ou interiores, quando o tipo de acabamento exigido for de base alcalina (caiação, estuques, revestimento de azulejo ou ladrilhos cerâmicos).

Materiais Gerais

6 - REBOCO

Todos os materiais a utilizar no fabrico dos rebocos devem obedecer ao indicado na Especificação Técnica "Argamassas e Betões".

Os rebocos exteriores serão executados com argamassas de cal aérea.

Os rebocos devem ser executados ao traço 1 : 3 (1 vol. Cal Aérea Não Hidrófuga + 3 vol. areia fina lavada) com Aditivo Pozolânico à taxa de 15% do volume da cal.

O acabamento será estanhado à costa da colher

Antes de se iniciar a execução dos rebocos, proceder-se-á à limpeza das paredes a revestir, com picagem até ao osso.

Sobre os parâmetros assim aplicar-se-á a colher, a argamassa de reboco em duas camadas. Para a primeira camada, de espessura de cerca de 1 cm a argamassa de consistência não muito branda, será projectada com força com a colher, ajeitada com a talocha e disposta com regularidade.

Antes que a primeira camada esteja completamente seca, cobrir-se-á com a camada seguinte, que será executada de igual modo, mas com alisamento final a colher.

A última camada será uma caiação, ainda com o reboco fresco de modo a haver uma fusão desta com o reboco executado, tudo de acordo com as especificações do fabricante

Após esta operação, o revestimento deverá formar uma camada de espessura uniforme, homogénea, de superfície desempenada, regular e sem fendas, porções deslocadas, nem zonas repuxadas que careçam de reparações posteriores.

Materiais Gerais

7 - ADITIVOS PARA ARGAMASSAS E BETÕES

Os aditivos para argamassa deverão ser previamente submetidos à aprovação da Fiscalização para que o Empreiteiro deverá fornecer todas as indicações e esclarecimentos necessários sobre as características e modo de aplicação dos produtos, sempre acompanhados de resultados de ensaios comprovativos das características referidas, realizados por laboratórios de conhecida competência.

Os aditivos para coloração de betões ou argamassas devem ser compostos de um pigmento satisfazendo as normas NP e de produtos destinados a aumentar a resistência e trabalhabilidade das massas, de modo a proporcionarem melhor acabamento e maior dureza das superfícies finais.

Os aditivos para impermeabilização de massas podem ser em pó ou líquido, devendo os primeiros ser adicionados ao cimento seco e com ele muito misturados antes da adição dos inertes e água, e devendo os segundos ser adicionados à água de amassadura mexendo muito bem.

Os aditivos para acelerar a presa por elevação de temperatura, pelo que também se podem aplicar em betonagens a baixa temperatura, devem ser líquidos a adicionar à água da amassadura.

Os aditivos destinados a aumentar a trabalhabilidade de betões não devem ser de tipo que aumentem a quantidade de ar nas massas, para além de 1%.

Os aditivos plastificados de argamassas, que devem ser empregados em substituição de cal (excepto onde o caderno de encargos exige argamassas com cal), devem ter apenas acção física e não química.

Os aditivos retardadores de presa devem ser objecto de experiências preliminares que permitam determinar, em base segura, o seu real efeito nos betões previstos.

Todos os produtos que venham a ser aprovados ou sugeridos pela Fiscalização devem ser aplicados em conformidade com as instruções do respectivo fabricante e os resultados de ensaios.

O preço destes materiais deverá estar incluído no preço dos betões e argamassas em que irão ser adicionados.

Betões

8 - ELEMENTOS DE BETÃO CICLÓPICO

Critérios de medição

A medição será realizada por metro cúbico.

Descrição do artigo

As características do betão a utilizar nos elementos de betão ciclópico serão as indicadas nas peças desenhadas. O autor do projecto definirá nas peças desenhadas o betão a utilizar em cada elemento. Encontram-se compreendidos no preço deste artigo, todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação.

Condições Técnicas

A pedra a incorporar terá dimensões máximas não superiores a 20 cm.
A colocação do betão em obra será executada de acordo com o prescrito nas normas NP:

- Betões hidráulicos.

O volume de pedra incorporada não deverá exceder 40% do volume final.

Betões

9 - BETÕES DE LIGANTES HIDRÁULICOS PARA APLICAÇÃO EM OBRA

1 Cláusulas Gerais

- 1.1 Os betões normais de ligantes hidráulicos a utilizar em trabalhos de betão simples, armado e pré-esforçado, deverão satisfazer ao prescrito nas normas NP:
- Betões de ligantes hidráulicos.

- 1.2 As cláusulas desta Condição Técnica Geral aplicam-se ainda ao betão em grandes massas, ao betão ciclópico e ao betão fabricado em centrais industriais.

- 1.3 Os tipos, classes e quantidades dos diferentes betões a utilizar no projecto. Para o conjunto da obra, serão utilizados os seguintes betões: os indicados no projecto de especialidades.

O autor do projecto poderá indicar as designações dos diferentes betões a utilizar, garantindo que o projecto é suficientemente explícito quanto aos trabalhos em que será aplicado. O autor do projecto especificará ainda, se for caso disso, em relação a qualquer dos betões previstos, outras características a exigir, particularmente a dimensão máxima dos inertes e a consistência.

- 1.4 Sempre que o projecto ou o caderno de encargos não especifique o betão a utilizar, entende-se que será B25 se destinado a estruturas de betão armado e B15 nos restantes casos.

2 Componentes

- 2.1 Os materiais componentes dos betões de ligantes hidráulicos deverão satisfazer ao especificado nas respectivas Condições Técnicas Gerais.

- a) Inertes naturais e britados;
- b) Cal;
- c) Cimentos;
- d) Aditivos e adjuvantes para betões e argamassas hidráulicas;
- e) Águas.

- 2.2 Os inertes a utilizar de acordo com determinada composição de betão, deverão ainda ter um mínimo de finura que não se afaste mais do que 0.20 do módulo de finura de inertes que serviram de base ao estabelecimento da referida composição.

- 2.3 A determinação do módulo de finura dos inertes será efectuada segundo a definição estabelecida nas normas NP:

- 2.4 O cimento a utilizar de acordo com determinada composição do betão não poderá apresentar características de qualidade sensivelmente inferiores às do lote de cimento que serviu de base ao estabelecimento da referida composição. Se outra regra não for fixada, o resultado do ensaio de determinação da resistência mecânica aos 28 dias sobre a argamassa normal, não poderá ser inferior em 50 kgf/cm² à medida dos valores atribuídos ao referido lote.

O autor do projecto poderá fixar outras regras, de acordo com as exigências da obra.

3 Composição

- 3.1 A composição de cada um dos betões a utilizar deverá satisfazer ao especificado nas normas British Standards referidas em 1.1 e será estabelecida, pelo empreiteiro, em função das características e dos componentes que se propõe empregar.
- 3.2 Serão encargo do empreiteiro os estudos de composição dos betões, os quais poderão ser dispensados nos betões da qualidade mínima (B15).
- 3.3 Os ensaios necessários ao estabelecimento da composição dos betões são ensaios obrigatórios.
- 3.4 Quando necessário, compete ao empreiteiro a elaboração dos relatórios específicos de composição dos betões, os quais deverão ser apresentados ao dono da obra antes de iniciado o respectivo fabrico.
- 3.5 O empreiteiro não poderá substituir a composição de um betão, salvo nos casos expressos no presente caderno de encargos.

O autor do projecto poderá indicar as limitações à alteração da composição dos betões, por exemplo, quando interessar manter determinadas características em elementos de betão aparente.

- 3.6 No caso da cláusula anterior, serão repetidas as diligências necessárias ao estabelecimento da nova composição.

4 Fabrico

- 4.1 Os meios e técnicas a utilizar no fabrico dos diversos betões da obra serão estabelecidos pelo empreiteiro, respeitando no entanto as prescrições deste caderno de encargos e nas normas British Standards referidas em 1.1.
- 4.2 No fabrico de betões só serão utilizados componentes com as características adoptadas no estabelecimento da respectiva composição e com as tolerâncias previstas nas condições 2.2 e 2.4.
- 4.3 Os ensaios de controlo que se tornem necessários, de acordo com as técnicas adoptadas, são considerados ensaios obrigatórios.
- 4.4 Quando haja necessidade de efectuar o fabrico de betão em condições de temperatura desfavoráveis, o empreiteiro proporá a aprovação do dono da obra as medidas que se pretendem adoptar.

5 Verificação e Fiscalização

- 5.1 Independentemente da acção exercida por outras entidades, o dono da obra fará a verificação e fiscalização previstas nas normas NP referidas em 1.1.
- 5.2 Compete ao empreiteiro a elaboração dos boletins de fabrico dos betões, previstos nas normas NP em 1.1.

6 Recepção

- 6.1 A recepção do betão será efectuada de acordo com o estabelecido neste caderno de encargos e nas normas referidas em 1.1.

- 6.2 Se outras regras não forem indicadas neste caderno de encargos, a divisão em lotes será estabelecida por acordo prévio entre a fiscalização e o empreiteiro podendo cada lote referir-se a partes de construção, a toda a construção, a lotes de peças, a volume de betão fabricado ou a intervalos de tempo de fabricação. Em qualquer dos casos, um mesmo lote englobará sempre betão com as mesmas características e fabrico segundo o mesmo boletim de fabrico.

O autor do projecto poderá completar estas regras de separação por lotes tendo em atenção o volume de betão a fabricar, as características e o tipo de obra a que se destina.

- 6.3 A colheita de amostra para ensaios de compressão será realizada ao longo do período de fabrico do betão, correspondentes ao lote respectivo. Cada amostra deverá corresponder a betão de uma amassadura diferente. Cada amostra será composta por 3 cubos. Um cubo será ensaiado aos 7 dias, outro aos 28 dias e o terceiro no prazo indicado pela Fiscalização.
- 6.4 Na amostragem para a determinação dos parâmetros da distribuição estatística das tensões de rotura, deverá ser colhida pelo menos uma amostra por cada 10 a 50 m³ de betão, e nunca menos de uma amostra diária.
- 6.5 Na amostra referida na cláusula 6.4 a colheita de amostras será realizada de acordo com o prescrito nas normas NP:
- Betões. Preparação de provetes para ensaios de compressão e flexão.
- 6.6 Na colheita de amostras referida em 6.3 observar-se-á o disposto nas normas British Standards.
- 6.7 Nas amostragens para a determinação da máxima dimensão dos inertes, da dosagem de ligantes, da relação água-ligante, do teor de ar incorporado e da consistência, deverá colher-se, pelo menos, uma amostra por cada 40 a 200 m³ de betão, e nunca menos de uma amostra por cada período de 4 dias de laboração.

Se o presente caderno de encargos não indicar outras regras complementares das estabelecidas nas cláusulas 6.4 e 6.6 para a amostragem, quer para a verificação das características já referidas quer de outras características que se revele necessário ensaiar, serão as mesmas estabelecidas por acordo prévio entre a fiscalização e o empreiteiro.

O autor do projecto poderá indicar outras regras complementares, tendo em atenção os ensaios a efectuar, o volume de betão a fabricar, as características e o tipo de obra a que se destina.

- 6.8 O ensaio previsto para a recepção de betões do tipo B, de acordo com o especificado nas normas British Standards referidas em 1.1, é o seguinte:

Determinação da tensão de rotura aos 7 dias e aos 28 dias.

- 6.9 O ensaio referido na cláusula 6.8 é obrigatório para os betões do tipo B, das qualidades 1 e 2.

- 6.10 Os ensaios previstos para a recepção de betões do tipo BD, das classes 1 e 2 de acordo com o especificado nas normas referidas em 1.1 são os seguintes:

- a) Determinação da tensão da rotura aos 7 e aos 28 dias;
- b) Determinação da máxima dimensão do inerte - Amostras de betão fresco;
- c) Determinação da dosagem de ligante - Amostra de betão fresco;
- d) Determinação da relação água-ligante - Amostra de betão fresco.

- 6.11 Os ensaios previstos para a recepção de betões do tipo BD, da classe 3, de acordo com o especificado nas normas referidas em 1.1, são os seguintes:
- a) Determinação da tensão aos 7 e aos 28 dias;
 - b) Determinação do teor de ar incorporado - Amostras de betão fresco;
- 6.12 Os ensaios referidos na alínea a) das cláusulas 6.8 e 6.10 são obrigatórios. Os ensaios referidos são especificados nas normas NP:
- Betão. Ensaio de compressão.
 - Betão. Ensaio de flexão.
 - Betões. Determinação da composição do betão fresco.
 - Betões. Determinação do teor em ar do betão fresco.
- 6.13 Nos betões em que o estudo da composição inclua especificações de consistência, esta será determinada pelo processo estabelecido nas normas NP:
- Consistência do betão. Ensaio de abaixamento.
 - Consistência do betão. Ensaio de espalhamento.
 - Betão. Determinação da trabalhabilidade VÊBÊ.
- 6.14 A máxima dimensão do inerte será calculada com base na definição estabelecida nas normas NP:
- Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em inertes muito finos e matérias solúveis.
- 6.15 Dadas as características particulares dos betões, as decisões de aprovação ou rejeição destes materiais só poderão, em geral, ser conhecidos após a sua aplicação em obra. No caso do material ser rejeitado, será demolida a parte da obra correspondente, salvo se outra solução for acordada entre o dono da obra e o empreiteiro, garantidas que sejam as disposições regulamentares em vigor. As despesas com demolições por não aprovação do betão serão da conta do empreiteiro. Caso, apesar dos ensaios apresentar valores inferiores aos especificados, o betão não seja demolido, este não será pago ao empreiteiro.
- 6.16 Na recepção dos betões e com base nos resultados dos ensaios, serão calculados o desvio padrão ou o coeficiente da variação da distribuição estatística das tensões de rotura aos 28 dias e o valor característico desta tensão. Este cálculo será realizado de acordo com as expressões incluídas nas normas referidas em 1.1. O material de um lote será rejeitado se algum dos valores obtidos for inferior ao valor especificado no documento acima referido.
- 6.17 O betão não será aceite se qualquer dos resultados de determinação da tensão de rotura aos 7 dias ou aos 28 dias for inferior aos valores característicos especificados.

7 Betão Fabricado em Centrais Industriais

- 7.1 Aplicam-se aos betões fabricados em centrais industriais as cláusulas 1.1 a 6.17 .
- 7.2 Os ensaios de recepção previstos nas cláusulas 6.8 a 6.14 são obrigatórios para betão fabricado em centrais industriais.

Betões

10 - BETONILHA

CrITÉRIOS de medição

A medição será realizada por metro quadrado (m²).

Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo, todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação salientando-se de entre os trabalhos e fornecimentos a efectuar, os que abaixo se indicam:

- O fornecimento e a aplicação da betonilha;
- O afagamento superficial da betonilha para obtenção de um perfeito acabamento;
- Execução de marcas de nivelamento;
- As argamassas ao traço indicado no projecto, ou na ausência ao traço 1:3;
- Fornecimento e aplicação de argila expandida tipo LECA;

A carga, transporte e descarga dos materiais dentro da zona da obra, incluindo os meios de elevação.

O preço da betonilha encontra-se incluído no preço do revestimento a ser colocado (mosaico cerâmicos, ladrilhos, mármore, mosaicos hidráulicos, parquet, alcatifa ou outros).

Condições Técnicas

Em construção civil define-se correntemente a betonilha como em "Reboco Horizontal" destinado a construir uma superfície de desgaste ou a estabelecer transição entre um elemento resistente e um acabamento final de outro tipo (Revestimento de Pavimentos). Estas condições são aplicáveis às betonilhas que são executadas antes do assentamento de outros revestimentos (mosaico cerâmicos, ladrilhos, mármore, mosaicos hidráulicos, parquet, alcatifa ou outros) ou às que constituem o revestimento final com aplicação de endurecedor.

O início do assentamento será realizado depois da montagem e dos ensaios das instalações especiais (canalizações de águas e esgotos, tubagens de electricidade ou outras) que ficam embebidos ou fixos ao pavimento, estarem aprovados pela Fiscalização.

A superfície de assentamento (massame de betão) será plena e bastante rugosa para garantir a aderência da argamassa. Caso contrário será aferroada, manual ou mecanicamente.

Sempre que possível, é preferível que a superfície da laje de betão ou do massame seja lavada com jacto de água, antes do seu endurecimento, de modo a remover a leitança superficial. A superfície de assentamento será limpa de leitanças, poeiras, outras impurezas ou materiais e será limpa com jacto de água.

A espessura da betonilha, em regra com o mínimo de 4 cm, é a indicada para a serem obtidas as cotas e as inclinações indicadas para os pavimentos, deduzindo-se, quando for caso disso, a espessura do revestimento final.

Quando não for especialmente indicada a dosagem da argamassa para as betonilhas será no mínimo de 350 kg de cimento por metro cúbico, a que corresponde uma relação aproximada em volume de areia e cimento de 1 para 4.

Observar que o acabamento da superfície será rugoso quando se destinar ao assentamento do mosaico cerâmicos, ladrilhos, mármore, mosaicos hidráulicos e liso e quando se destinar a aplicação de alcatifas, parquet, mosaicos vinílicos ou linóleo. Nas betonilhas de revestimento final, o acabamento será o afagamento.

Betonilha Regularizadora

Entre as várias condições a que deve obedecer o trabalho indicado neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- A betonilha será assente sobre o massame ou sobre a laje, tendo como condicionante principal a cota de limpo prevista no projecto não podendo em caso algum ter espessura inferior a 0,05 mts. Nos compartimentos com rede eléctrica embecida no pavimento, a betonilha só poderá ser aplicada após o seu assentamento incluindo respectivas caixas devendo estas ser devidamente protegidas contra sobrecargas, infiltrações da argamassa durante a sua fase líquida ou outras ocorrências susceptíveis de alterar as suas características;
- A betonilha de regularização será executada com argamassa ao traço em volume de 1:3. Tendo em conta a espessura previsível da betonilha de regularização, deve a esta ser adicionada argila expandida de granulometria e em percentagem adequada às cargas de cada piso;
- A areia a empregar deverá ter uma granulometria contínua (grãos grossos e grãos finos) e deverá ser especialmente lavada;
- Na execução da betonilha procurar-se-á obter a maior compactação da argamassa, batendo-a durante o seu assentamento;
- A superfície de assentamento estará humedecida antes da aplicação da betonilha;
- O nivelamento da superfície será realizado com mestras ou dados espaçados, no máximo de 2,00 m;
- A betonilha será aplicada de forma contínua e em toda a espessura, em painéis cuja superfície não exceda 15,00 m² com o comprimento máximo de 5,00 m, de modo a se formarem juntas de assentamento que evitem fendas ou fissuras por retracção das argamassas;
- Não são permitidas interrupções de betonilhas nos painéis assim definidos;
- A betonilha será espalhada sobre a base húmida, ajeitada à colher e serrafada, com movimentos em sentidos transversais, até ser obtida uma superfície plana com textura homogénea;
- A superfície superior da argamassa deverá ser alisada à colher, aspergindo-se se for necessário com cimento em pó devendo as superfícies ser acabadas tendo em conta os revestimentos que irão receber;
- As betonilhas serão mantidas húmidas durante, pelo menos, cinco dias e serão protegidas das correntes de ar e das exposições ao sol;
- Se não for possível assegurar a protecção indicada no parágrafo anterior, as betonilhas serão regadas com frequência e durante o tempo necessário para evitar que a secagem rápida provoque fendas ou fissuras por retracção das argamassas;
- Para isso, o empreiteiro deve dispor de material de rega e de aspersão, assim como de tomadas de água nos locais mais apropriados;
- Após o assentamento da betonilha, as marcas de pavimento devem ficar completamente faceadas com argamassa e a superfície acabada pronta a receber os revestimentos do projecto, completamente lisas e desempenadas em qualquer sentido;

- Cuidados especiais são requeridos na execução das betonilhas de regularização em faixas de remate designadamente réguas de desempenho, etc.; para obtenção das medidas de projecto. Em locais a indicar no projecto, poderá vir a ser requerida a execução de betonilha esquartelada em painéis de 0,50 m de lado, com superfície afagada.

Base de Assentamento

A argamassa de assentamento será executada com cimento e areia, ao traço 1:3 (em peso). Pode ser admitida, com a aprovação da Fiscalização, a adição de cal apagada até 10% do peso do cimento, para melhorar a plasticidade da argamassa.

A areia a utilizar terá uma granulometria compreendida entre 0,80 e 2,5 mm.

Os inertes e o cimento serão bem misturados antes da adição de água e depois de amassados até à obtenção da consistência plástica.

As argamassas serão de preferência preparadas em betoneira. Poderão também ser amassadas manualmente sobre superfície de madeira ou de chapa de ferro.

As argamassas serão preparadas à medida das necessidades de realização do assentamento e serão aplicadas imediatamente a seguir à sua amassadura.

A utilização de argamassas secas ou que tenham iniciado a presa não é permitida.

Quando se trata de pisos térreos, deverá a betonilha ser fundada sobre massame de betão com as características definidas nos elementos constituintes do projecto, aplicando-se a betonilha de preferência antes de terminada a presa do massame de apoio. Quando a betonilha for aplicada sobre massame de fundação já existente, estes deverão ser previamente picados, limpos e bem molhados.

Qualquer aditivo ou produto destinado a melhorar a ligação da nova argamassa ao betão existente, carecerá da aprovação da Fiscalização. As betonilhas a executar sobre lajes destinadas a dar inclinações para efeitos de escoamento deverão ser fundadas sobre uma camada de betão leve, devidamente compactado.

A superfície de assentamento (lajes, massames ou betonilhas de regularização) deve ter sido concluída, pelo menos, com trinta dias de antecedência.

Nas betonilhas como acabamento final será aplicado um endurecedor para betonilha esquartejada e afagado mecanicamente (helicóptero). A superfície deverá ser de betão e ter pelo menos 15 cm de espessura e na dosagem de cimento deve ser adequada às cargas previstas. Recomenda-se a adição de Plastiment BV 40 para aumentar as resistências do betão (dosagem de 0,3% sobre o peso do cimento = 250 ml de adjuvante por cada 100 Kg de cimento).

Quando eventualmente forem fixadas espessuras superiores a 0,04 m, a betonilha deverá ser executada por camadas sucessivas que deverão ser fortemente apertadas e comprimidas. Serão intercaladas armaduras de elasticidade, sempre que isso constitua indicação do projecto. As camadas sucessivas serão aplicadas antes das precedentes terem terminado presa.

A decomposição da betonilha deverá garantir o máximo de compactidade que poderá ser aumentada à custa da incorporação de elementos destinados a esse fim e aprovados pela Fiscalização.

Assim, a argamassa de cimento e areia que constitui fundamentalmente a betonilha, serão agregados aditivos endurecedor hidrofugos e incorporada gravilha no caso de ser destinada à superfície de desgaste. Haverá o cuidado de manter as betonilhas húmidas nos primeiros 10 dias subseqüentes à sua execução.

Vazar o betão e compactá-lo com régua vibratória e, assim que a plasticidade o permita, alisá-lo com talocha mecânica.

O acabamento das superfícies deverá resultar desempenado e de aspecto uniforme com uma tolerância de 3 mm de flecha (salvo indicações especiais), observada com uma régua de 2 m de comprimento colocada em qualquer direcção, salvo indicações especiais, deverão ser consideradas juntas de 3 em 3 m, com largura não inferior a 5 mm.

Ferro

11 - REDES DE AÇO ELECTROSOLDADAS

Critérios de medição

A medição será realizada em kg. As áreas determinadas em m² e convertidas em kg, de acordo com o peso nominal das redes, tendo já em consideração os levantamentos, ligações de armação e as sobreposições. Será efectuada com base nos desenhos de execução.

Descrição do artigo

As redes de aço electrosoldadas serão dos tipos indicados no projecto e deverão satisfazer ao prescrito nos respectivos documentos de homologação.

O autor do projecto indicará claramente no projecto os tipos de redes a utilizar. A caracterização será feita pelas respectivas propriedades mecânicas.

Condições Técnicas

Quando os respectivos documentos de homologação forem omissos, as redes de aço electrosoldado deverão satisfazer ao que for aplicável nas armaduras ordinárias pré-fabricadas em montagem rígida.

Ferro

15 - AÇO PARA SOLDADURA

O metal para adição dos perfis de aço laminado, deve, de uma forma geral, apresentar características análogas às assinaladas para o aço laminado.

Na determinação das suas características mecânicas, a efectuar de acordo com as normas NP, deverão observar-se os seguintes resultados:

- a) Tensão de cedência 28 kgf/mm²
- b) Tensão de rotura mínima 44 kgf/mm²
- c) Tensão de rotura máxima 52 kgf/mm²
- d) Extensão após a rotura, determinada em provete
proporcionalmente curtos, depois de submetidos
a tratamento térmico a 250°C 25%
- e) Resistência a + 20°C e a -10°C determinada em
provetes com entalhe em V 2,8 kgf/m.kv

No ensaio de dobragem de provete com cordão depositado, deve-se poder atingir um ângulo de dobragem de 90° C sem se verificar a rotura do provete ensaiado.

No ensaio de choque sobre provete entalhado, utilizando-se, contudo, um provete tipo "Mesnager", deve-se verificar um resultado médio de comportamento de aço não inferior a 6,4 kgf.m, com um valor mínimo individual de 4,0 kgf.m.

O aço a utilizar nas soldaduras deverá ser armazenado num lote protegido da acção dos agentes exteriores, tendo bem evidente a classificação "aço para soldadura de aço mais macio".

Deve ser garantida a não possibilidade com outros materiais ou tipos de aço.

Alvenarias

21 - ALVENARIAS DE TIJOLO CERÂMICO SIMPLES

Critérios de medição

A medição será realizada por metro quadrado de parede, para espessuras iguais ou inferiores a 0,35 m.

As medições das paredes constituídas por dois panos de alvenaria, serão realizadas em metro quadrado e agrupados em rubricas próprias, englobando, cada uma, o conjunto de panos.

As alturas serão definidas a partir da camada de impermeabilização ou do nível superior do tosco do pavimento para as alvenarias assentes na super estrutura. Para o caso das alvenarias assentes na infra-estrutura, as alturas das paredes, serão a distância entre o plano superior das sapatas ou lintéis e a camada de impermeabilização ou nível superior do tosco do pavimento.

Os compartimentos serão determinados segundo as formas geométricas desenhadas no projecto.

Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo, todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação salientando-se, os que abaixo se indicam:

O fornecimento e assentamento do tijolo, consoante a espessura.

- Os travamentos e estruturação vertical e horizontal dos panos de alvenaria, bem como entre os panos interiores e exteriores de acordo com as condições técnicas.
- O tapamento superior para a colocação do peitoril, pedra de peito, ou caixilho, quando for caso disso.
- A ligação dos panos de tijolo à estrutura lateral.
- Os dispositivos para esgoto de água da caixa-de-ar (furos no pano exterior, e caleira interior feita em argamassa hidrofugada, etc.,).
- Os tacos para fixação de rodapés e aduelas.
- A abertura e o tapamento de roços para passagem de canalização de água, esgotos, gás e electricidade e todas as infra-estruturas existentes quando necessário.
- O fornecimento e execução da ressalva dos vãos, qualquer que seja a solução adoptada (verga de betão, arco de tijolo, etc.,).
- As argamassas ao traço indicado no projecto, ou na ausência ao traço 1:3.
- A montagem e desmontagem de andaimes.
- A carga, transporte e descarga dos materiais dentro da zona da obra, incluindo os meios de elevação.

- Os tacos ou outros dispositivos adequados para fixação do equipamento indicado no projecto (armários, prateleiras, toalheiros, espelhos, suportes de papel higiénico, cabides, letreiros, extintores, etc.,).
- As vergas dos vãos executadas de acordo com as Condições Técnicas.

Condições Técnicas

Entre as várias condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- a) Critérios para estruturação dos panos de alvenaria e vergas dos vãos
- a1) Os panos de alvenaria de tijolo furado terão de ser, contraventados com montantes e cintas de travamento em betão armado.
 - a2) Os montantes terão um afastamento máximo da ordem do 4 ml, e as cintas horizontais serão colocadas a uma altura máxima de 4.3 ml. Assim quando tivermos situações de pé-direito superior a esta cota deverá ser colocada uma cinta de travamento horizontal ao nível das vergas das portas mais elevadas geralmente a 3 m de altura do piso.
 - a3) Em todos os vãos e aberturas praticados em paredes de alvenaria, para apoio dos panos acima das aberturas em questão, deverão ser colocados lintéis com entregas não inferiores a 0.15 m.
 - a4) As paredes de alvenaria isoladas e as que constituam paredes que não atinjam toda a altura do piso devem ser enquadradas por pilaretes e lintéis de betão armado, ligados aos elementos estruturais.
 - a5) As vergas que serão sempre em betão armado deverão ter sempre uma altura mínima de 0.20 m, e ser dimensionadas para a carga que suportam em função do vão, e ter a largura da espessura da parede existente em projecto.
 - a6) Os panos de alvenaria a realizar sobre envidraçados serão assentes sobre lintéis suspensos em tirantes de betão armado.
 - a7) As armaduras dos montantes e cintas deverão ter ferro nunca inferior a 10 mm e estribos ou cintas nunca inferiores a 6 mm, afastadas de 20 cm.
 - a8) As paredes serão executadas em estrito respeito pela horizontalidade das camadas, verticalidade dos panos e perpendiculares entre estes, não podendo ser excedidas as seguintes tolerâncias:
 - Em planta +/- 15 mm
 - Em comprimento +/- 15 mm
 - Em altura +/- 10 mm
 - Horizontalidade das juntas em cada 5 m +/- 15 mm
 - Verticalidade do pano em cada 3 m +/- 15 mm

- b) Os tijolos deverão satisfazer as prescrições oficialmente regulamentares aplicáveis, e ainda:
- c1) Terem textura homogénea.
 - c2) Serem isentos de quaisquer corpos estranhos.
 - c3) Terem formas e dimensões regulares e uniformes com as tolerâncias indicadas nas especificações B160 - 1965 do LNEC.
 - c4) Terem cor uniforme.
 - c5) Apresentarem fractura de grão fino e compacto.
 - c6) Terem absorção de água em 24 horas inferiores a 1/5 do seu volume cheio.
- d) As argamassas de assentamento a empregar deverão respeitar o traço definido na discriminação do artigo, não devendo a quantidade de cimento ser inferior a 320 Kg de cimento Portland normal por metro cúbico de argamassa (traço em volume de 1:4).
- e) Na construção dos panos não serão deixados furos de tijolo à vista.
- f) A ligação dos panos à viga inferior e aos pilares laterais deverá ser feita de acordo com os pormenores e desenhos correspondentes depois de bem aferrados estes elementos.
- g) Os traços para fixação de aduelas ou rodapés de madeira serão tratados com um produto à base de pentaclorofenol ou cloronaftalenos, ininflamável e não miscíveis com água.
- h) As vergas dos vãos de portas ou outras a abrir nestas paredes, não deverão receber outras cargas de construção, e serão executadas em betão de acordo com os critérios acima mencionados.
- i) No assentamento do tijolo deverá ter-se por norma que as juntas se devem reduzir ao mínimo de espessura compatível.

Tipos de alvenaria existentes:

21.1. Paredes de Alvenaria de Tijolo com 0.15 (medido no limpo)

Fornecimento e assentamento de tijolo furado e normalizado com 30 x 20 x 11 assente com argamassa de cimento e areia na execução de paredes divisórias interiores, conforme pormenores construtivos. A espessura é conseguida com o tijolo a meia vez rebocada numa das faces. Estão incluídas neste artigo também as paredes revestidas a azulejo numa ou em ambas as faces.

Impermeabilizações

22 - IMPERMEABILIZAÇÕES

Critérios de medição

A medição será realizada por m² para pavimentos e paramentos. As medições serão determinadas a partir das cotas do limpo das superfícies.

Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, e aplicação, salientando-se os que abaixo se indicam:

- O fornecimento das membranas impermeabilizantes, feltro orgânico betuminoso e primário betuminoso.
- Cortes e remates necessários.
- Execução do assentamento.
- Carga, transporte e descarga dentro da obra dos materiais necessários à sua execução.
- Ensaaios e o custo dos respectivos ensaios.

As membranas destinam-se a ser aplicadas na impermeabilização de coberturas, constituindo sistemas de duas camadas.

As membranas, de cor preta, são constituídas por betumes-polímeros contendo resinas polipropilénicas com base em polipropileno atáctico (APP) e integrando armaduras de fibras de vidro e de poliéster.

As membranas são fabricadas em peças de 1,0 m de largura e 10 m de comprimento.

A massa nominal das membranas deve ser de 3,0 kg/m² e de 4,0 kg/m².

As membranas são acabadas na face inferior com uma folha de polietileno; na face superior as membranas são acabadas com uma folha de polietileno ou com areia fina.

As membranas em questão podem ser aplicadas em sistemas aderentes, independentes ou semi-independentes do suporte.

Membranas de betume-polímero

As membranas de revestimentos de impermeabilização são obtidas por recobrimento das duas faces das respectivas armaduras - fibra de vidro de 50 g/m², no caso da membrana tipo "POLYPLAS 30", e poliéster de 180 g/m², no caso das membranas tipo "POLYSTER 40T", com uma mistura contendo cerca de 60% de betume, 20% de resinas polipropilénicas e 20% de cargas minerais de carbonato de cálcio e endurecedor.

Feltro betuminoso

O feltro betuminoso tipo IMPERSAT 400, utilizado como camada de dessolidarização dos sistemas independentes, é obtido por saturação dum feltro de cartão, de 200 g/m² de massa, com um betume de destilação directa. Estes feltros são comercializados em peças de 1,0 m de largura e 50,0 m de comprimento, e com massa de 400 g/m². A massa média das peças é de 20 kg.

Primário betuminoso

O produto tipo IMPERKOTE-F é um primário utilizado na impregnação superficial de suportes de betão ou argamassa. É uma emulsão betuminosa não iónica de aspecto pastoso, solúvel em água e misturável com areia, cimento, gravilha, fibras minerais, etc. É constituído por cerca de 50% por betumes e resinas, filerizada e estabilizada com emulsionantes minerais coloidais que asseguram a sua estabilidade numa quantidade de água semelhante. Uma vez dada a rotura da emulsão, por evaporação da fase aquosa, consegue-se uma camada contínua que não flui a temperaturas elevadas.

Como barreira às humidades por capilaridade: Duas demãos de Imperkote F, seguidas de uma demão de Imperkote L, com consequente espalhamento superficial de areia, aplicadas nas fundações do edifício.

Antes de aplicar a superfície deve estar isenta de pó, gorduras, óleos ou qualquer outro material que prejudique a sua normal aplicação e aderência. Pode aplicar-se com rolo, espátula ou pistola com o mínimo de 8 bar de pressão.

Barreira pára-vapor

As barreiras pára-vapor é constituída por uma membranas de revestimentos de impermeabilização são obtidas por recobrimento das duas faces das respectivas armaduras - fibra de vidro de 50 g/m², no caso da membrana tipo "IMPERPLAS 20", e poliéster de 180 g/m², no caso das membranas tipo "POLYSTER 40T", com uma mistura constituída betume oxidado, aditivos e filler.

Produtos diversos

Além do feltro betuminoso tipo IMPERSAT 400, a dessolidarização dos sistemas de impermeabilização relativamente ao seu suporte (sistemas independentes) pode ser realizado pela aplicação de um dos seguintes materiais: papel "kraft", papel siliconado ou mantas de geotêxtil tipo "Vimaplás 200".

Podem ainda ser utilizados, como barreiras pára-vapor, feltros ou telas betuminosos com pelo menos 2.0 kg/m² de massa.

Condições Técnicas

Os revestimentos de impermeabilização de duas membranas podem ser aplicados, em superfície corrente, em sistemas independentes, semi-independentes ou aderentes; a escolha duma destas soluções é função da natureza do material do suporte e da pendente da cobertura.

Quando se utiliza o sistema tipo “POLYPLAS 30 + POLYSTER 40T” torna-se necessária a aplicação duma protecção pesada.

No quadro 1 apresenta-se uma síntese do campo de aplicação, em superfície corrente, dos sistemas atrás referidos, devendo ter-se ainda em conta as seguintes exigências complementares:

- Os revestimentos devem ser aplicados sobre suportes secos, limpos e isentos de asperezas e ressaltos. A pendente nominal da cobertura não deve ser em princípio inferior a 2%, de modo a permitir o escoamento adequado das águas à sua superfície;
- o sistema pode ser aplicado em coberturas em terraço não-utilizáveis (acessíveis apenas para realização de trabalhos de manutenção ou de reparação) e nas coberturas em terraço acessíveis à circulação de pessoas.
- os sistemas devem pertencer à classe de reacção ao fogo M0 (não-combustíveis). Quando sob protecção pesada, não existe qualquer limitação de emprego dos revestimentos do ponto de vista de segurança contra incêndio.
- As membranas de betume-polímero assim como o cartão betuminoso terão que apresentar uma etiqueta com a seguinte informação: nome e endereço da firma produtora, designação comercial e referência do produto, comprimento e largura da peça, e massa por unidade de superfície. O primário terá que apresentar nome e endereço da firma produtora, designação comercial do produto, referência à composição e ao seu campo de aplicação.
- Não se devem aplicar as membranas que constituem os sistemas sobre suportes com base em alcatrão, salvo nos casos em que se interponha uma camada de dessolidarização adequada.
- Em certas situações, deve ser prevista uma barreira pára-vapor em função das condições ambientes interiores previsíveis no edifício e das características higrotérmicas dos diferentes materiais que compõem a cobertura.
- As membranas devem ser manuseadas com cuidado, sobretudo quando a temperatura do ar for inferior a 5 °C. A sua aplicação não deve fazer-se em tempo de chuva, de neve ou de nevoeiro intenso, nem quando a temperatura do ar for inferior a 0 °C.
- Deve-se evitar quedas ou pancadas, os rolos devem ser transportados e armazenados na vertical, sempre sob protecção climatérica. A elevação dos rolos, sempre paletizados, deve ser feita por meio de grua ou empilhador.
- Antes da aplicação das membranas, a concordância da superfície da cobertura com os paramentos verticais deve ser arredondada ou chanfrada, de forma a permitir um ajustamento contínuo das membranas, sem dobragem em ângulo.

- Os rolos devem ser desenrolados sem ficarem sujeitos a tensões, e alinhados sobre a suporte de modo a que a largura de sobreposição dos mesmos nas juntas longitudinais e transversais não seja inferior a 0,10 m.

Ligação das membranas

a) Ligação das membranas nas juntas

A ligação entre membranas faz-se ao longo das juntas de sobreposição, em toda a sua largura, e unicamente por soldadura por meio de chama, não sendo permitida a utilização de betumes, colas, adesivos, etc.

A soldadura deve ser feita de forma que reflua pelo bordo das juntas de sobreposição longitudinais ou transversais uma pequena quantidade de betume fundido resultante do seu aquecimento.

O bordo da membrana colocada pelo lado superior das juntas deve ser biselado com a ponta duma colher de pedreiro ou uma espátula metálica aquecida.

As juntas da camada superior do sistema devem ficar desencontradas em relação às juntas da camada inferior, ou então as duas camadas devem ser aplicadas cruzadas.

b) Ligação das membranas das duas camadas

A ligação das membranas entre si (em superfície corrente ou nos remates) é feita unicamente por soldadura por meio de chama.

c) Ligações das membranas ao suporte

No caso dos sistemas semi-independentes ou aderentes, a ligação das membranas ao suporte é feita, em geral, por soldadura por meio de chama; pode também recorrer-se para este fim ao uso de betume insuflado a quente, nomeadamente quando o suporte for constituído por placas de aglomerado negro de cortiça.

Aplicação do revestimento em sistemas independentes

A aplicação da solução em sistemas independentes é limitada a coberturas com pendentes não superiores a 5%.

Previamente à aplicação do revestimento de impermeabilização desenrolam-se sobre o suporte os rolos que constituem a camada de dessolidarização da impermeabilização, com uma sobreposição de 0,10 m dos seus bordos. Esta camada deve ser constituída por um dos seguintes materiais: : papel "kraft", papel siliconado ou mantas de geotêxtil tipo "Vimaplás 200". Podem ainda ser utilizados, como barreiras pára-vapor, feltros ou telas betuminosos com pelo menos 2.0 kg/m2 de massa.

A ligação das membranas entre si é feita por soldadura por meio de chama. Nos elementos emergentes as membranas são coladas por soldadura por meio de chama aos seus paramentos verticais.

O sistema é posteriormente recoberto por uma protecção pesada, no caso de este sistema ser utilizado em coberturas acessíveis à circulação de pessoas apenas devem ser aplicadas estas quatro soluções de protecção pesada: betonilha armada, esquadrejada; placas de betão assentes com argamassa; ladrilhos hidráulicos ou cerâmicos assentes com argamassa; lajeias sobre dados.

Aplicação do revestimento em sistema semi-independente

Devido à necessidade duma protecção pesada. A aplicação da solução em sistemas semi-independentes apenas é admissível em coberturas com pendentes não superiores a 5%.

No caso de suportes de betão ou argamassa, previamente à aplicação do revestimento de impermeabilização, o suporte deve ser impregnado com o primário à razão de 250 g/m².

A ligação da membrana da primeira camada ao suporte é feita por pontos ou por faixas regularmente espaçadas, preferivelmente por soldadura por meio de chama, ou utilizando betume insuflado a quente: a membrana da segunda camada e totalmente aderente à primeira e a sua ligação é feita por soldadura por meio de chama.

Nos elementos emergentes da cobertura, as membranas são coladas por soldadura por meio de chama aos seus paramentos verticais.

Aplicação do revestimento em aderência total

Devido à necessidade duma protecção pesada, a aplicação do sistema de duas membranas apenas é admissível em coberturas com pendentes não superiores a 5%.

Sobre suportes de betão ou argamassa, aplica-se uma camada de primário, à razão de 250 g/m².

Sobre suportes fraccionados de betão ou de argamassa devem aplicar-se previamente bandas de dessolidarização ao longo das juntas. Estas bandas terão uma largura de 0,20 m a 0,30 m, e podem ser constituídas por um feltro betuminoso de fibra de vidro com cerca de 2.0 kg/m² de massa, por membranas de betume-polímero tipo “POLYPLAS 30” ou por outro material com características similares. A fixação das bandas de dessolidarização é feita apenas dum dos lados da junta, por soldadura por meio de chama, no caso de aplicação de bandas das membranas tipo “POLYPLAS 30”, ou com betume a quente, no caso de serem utilizadas bandas de feltro betuminoso.

Sobre o suporte preparado conforme se descreveu, o assentamento da primeira camada da membrana deve fazer-se preferivelmente por soldadura por meio de chama, ou com betume insuflado a quente.

A primeira técnica consiste no aquecimento das membranas por meio da chama de um maçarico apropriado até à fluidificação da sua face inferior à medida que essas membranas vão sendo desenroladas sobre o suporte. A aderência total ao suporte é obtida por pressão exercida sobre a face superior das membranas.

Na solução por colagem com betume insuflado aplica-se este material a quente sobre o suporte, à razão mínima de 1,2 kg/m², e vão-se desenrolando sobre o betume ainda fluidificado as membranas. A aderência total ao suporte é também obtida por pressão exercida sobre a face superior das membranas.

A membrana da segunda camada é totalmente aderente à primeira e a sua ligação é feita por soldadura por meio de chama.

Nos elementos emergentes da cobertura, as membranas são coladas por soldadura por meio de chama aos seus paramentos verticais.

Os remates do revestimento nos elementos emergentes são sempre executados com sistemas totalmente aderentes colados por soldadura por meio de chama, e ainda fixados mecanicamente se a altura desses remates for superior a 0,40 m.

Ao longo das juntas de dilatação da cobertura, torna-se indispensável a colocação dum cordão de espuma flexível ou de mastigue de secção apropriada, para suporte do revestimento de impermeabilização na zona da junta.

A utilização duma protecção pesada é obrigatória nos seguintes casos:

- Quando a impermeabilização for constituída por um sistema independente;
- Quando se utiliza o sistema POLYPLAS 30 +POLYSTER 40T. (Esta utilização é entretanto limitada aos casos em que a pendente da cobertura seja inferior a 5%).

A protecção pesada pode ser constituída por uma das soluções seguintes:

- camada de inerte grosso rolado com granulometria compreendida entre 8 e 16 mm ou 8 e 32 mm;
- betonilha armada, esquadrejada;
- placas de betão assentes com argamassa;
- ladrilhos hidráulicos ou cerâmicos assentes com argamassa;
- lajetas sobre dados.

No caso da aplicação da betonilha armada ou de placas de betão, ladrilhos hidráulicos ou cerâmicos assentes com argamassa, deve interpor-se entre o revestimento de impermeabilização e a betonilha ou o leito de argamassa uma camada de dessolidarização e reforço constituída por um material adequado (por exemplo, feltro de poliéster não-tecido ou mantas de geotêxtil tipo “Vimaplás 200” com 200 g/m2 de massa).

Quando existam juntas de dilatação, a aplicação da betonilha ou da argamassa e o assentamento das placas ou dos ladrilhos devem ser interrompidos de modo a criar uma junta com a mesma largura da junta de dilatação.

No caso da aplicação de lajetas sobre dados, a zona de apoio de cada dado deve ser reforçada com uma banda das membranas POLYPLAS 30 ou com um feltro de poliéster com pelo menos 180 g/m2 de massa; as dimensões da banda ou do feltro devem ser superiores às do dado. As dimensões dos dados são determinadas em função das cargas e da natureza dos materiais de suporte.

Manutenção do revestimento

Em caso de anomalia accidental do revestimento, as reparações são efectuadas utilizando banda das membranas que constituem o sistema, com dimensões apropriadas, soldadas a quente - depois de limpa a superfície a soldar - sobre o revestimento existente ou sobre os bordos do revestimento depois de retirada a zona afectada.

Recomenda-se que sejam efectuados, pelo menos uma vez por ano, nomeadamente antes do período de Inverno, trabalhos de manutenção do revestimento de impermeabilização, especialmente quando este tenha como acabamento uma protecção leve.

Análise experimental

As modalidades de ensaio adoptadas são as referidas nos documentos seguintes:

- Directivas UEAtc - "Directives générales UEAtc pour l'agrément des revêtements d'étanchéité de toitures" (UEAtc, 1982).
- Directivas UEAtc - "Directives particulières UEAtc pour l'agrément des revêtements d'étanchéité en bitume polymère APP (polypropylène atactique) armés" (UEAtc, 1984).
- Especificações do LNEC sobre reacção ao fogo de materiais de construção.

Pode estimar-se uma durabilidade equivalente à prevista nas "Directives générales UEAtc pour l'agrément des revêtements d'étanchéité de toitures": no mínimo de 10 anos, sem qualquer reparação mas com manutenção normal.

Recomendações de segurança e higiene

Durante ou após a aplicação do revestimento de impermeabilização, deve evitar-se a utilização ou o manuseamento de certas substâncias químicas, nomeadamente gasolina, petróleo, solventes orgânicos e produtos oxidantes concentrados.

O manuseamento dos produtos auxiliares de colagem ou de acabamento deve ser efectuado utilizando equipamento individual de protecção adequada, nomeadamente luvas e fatos de trabalho.

Deve ainda evitar-se a utilização de equipamento ou materiais com arestas cortantes ou pontiagudas sobre as membranas de impermeabilização.

Impermeabilização do pavimento térreo

Pavimentos térreos e/ou em todas as instalações sanitárias, áreas de serviço e copas, dos diversos pisos, dobrando 0,30 m para as paredes.

O complexo impermeabilizante será constituído por uma membrana de polietileno de 1kg/m², a qual será colocada sobre a laje térrea.

Os feltros serão colocados perpendicularmente um ao outro e serão ligados entre si por betumes asfálticos insuflados ou oxidados dos tipos correntes.

A impermeabilização será executada sobre a laje térrea regularizada e protegida por uma betonilha executada logo após a sua aplicação, para evitar perfurações e ondulações.

A impermeabilização será executada sem descontinuidades. Quando for necessário efectuar emendas, as sobreposições serão superiores a 0,10m.

O preço da impermeabilização deverá incluir todos os trabalhos necessários nomeadamente execução de levantamentos e de betonilhas de regularização e protecção.

Os trabalhos de impermeabilização deverão ser executados por pessoal especializado, exigindo-se uma garantia mínima de 10 anos.

Impermeabilização de caleiras e lajes de cobertura

A impermeabilização será realizada com duas membranas em sistema aderentes com membranas tipo “POLYPLAS 30 + POLYSTER 40T” sob uma protecção pesada.

Deverá ser executada previamente uma camada de forma com betão leve ou argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, formando as pendentes adequadas.

Entre a tela e a base será interposto um separador físico constituído por filme de polietileno.

Quando for necessário efectuar emendas, as sobreposições serão superiores a 0,10m.

Serão executados levantamentos periféricos com um mínimo de 0,20 m.

As ligações com superfícies verticais, tubos de queda, etc., deverão ser feitas de modo a assegurar a perfeita estanquicidade dessas ligações, empregando-se o processo mais adequado a cada caso e conforme indicações do Dono da Obra ou seu Representante.

As membranas serão protegidas mecanicamente na caleira com uma betonilha de argamassa de cimento e areia ao traço 1:3.

O preço da impermeabilização deverá incluir todos os trabalhos, nomeadamente levantamentos, remates e camadas de forma e protecção.

Os trabalhos de impermeabilização deverão ser executados por pessoal especializado, exigindo-se uma garantia mínima de 10 anos.

Paredes interiores

Todas as paredes interiores serão revestidas com argamassa hidrófuga de cimento e areia ao traço 1:2 em volume, à qual se adicionará higromedon em proporção correcta.

Esta argamassa virá sobrepor 0,30 ao respaldo de hidrófugo, no coroamento dos alicerces. A espessura desta camada hidrófuga não deve ser inferior a 0,015 m e aplicada em duas camadas, sendo a última queimada a colher.

Este revestimento deverá ser periodicamente humedecido, ou protegido de forma a não fazer presa rápida e só no dia seguinte, ao ser aplicado, é que poderá ser chapiscado, se não houver fissuras ou bolhas a reparar.

Isolamento de pavimentos e da humidade proveniente do terreno

Os pavimentos interiores em contacto com a terra, isolados à humidade por meio de argamassa hidrófuga constituída por cimento e areia ao traço 1:2, a que se juntará higromedon na proporção indicada pelo fabricante. Aplicar-se-á em 2 camadas bem apertadas, sendo a última queimada a colher e ligando ao emboço hidrófugo das fundações, conforme já referido, e sobrepondo. Só no dia seguinte é que se pode aplicar o chapisco e apenas depois de feita a regularização. Igual tratamento terão as paredes periféricas das caves.

Soleiras

Nas soleiras, os sistema de impermeabilização deve penetrar no interior da construção pelo menos 0,50 m.

Zonas de Inserção da Impermeabilização

A inserção da impermeabilização nos elementos verticais periféricos (muretes, galerias técnicas, etc.) funcionando como um elemento de descontinuidade nos mesmos, provoca comumente a formação de fissuras nessas zonas. Esta fissuração além da degradação estética que provoca, é correntemente também a origem de infiltrações de humidade por baixo da impermeabilização.

Independentemente do material de pintura utilizado, deverá ter-se especial atenção ao reforço destas zonas com colocação duma armadura de poliéster não tecido (Viplás 100), funcionando preventivamente. Armar o reboco poderá ser igualmente solução.

Impermeabilizações

23 - BETUMES

O betume a empregar deve ser obtido da destilação de petróleo, sendo uma emulsão betuminosa não iónica de aspecto pastoso, solúvel em água e misturável com areia, cimento, gravilha, fibras minerais, etc. É constituída por betumes e resinas, filerizada e estabilizada com emulsionantes minerais coloidais que asseguram a sua estabilidade. Uma vez dada a rotura da emulsão, por evaporação da fase aquosa, consegue-se uma camada contínua que não flui a temperaturas elevadas. Deve ser homogéneo e obedecer às seguintes prescrições:

Características Técnicas

- Massa Nominal (a 25° C) 1.0 / 1.1 ton/m³.
- Extracto seco » 50 % em peso
- Teor de água « 50 % em peso
- Inflamibilidade - Não inflamável
- Combustibilidade - Não combustível
- Tempo de secagem < 24 Horas

Utilizações:

- Como primário em impermeabilização diluído -2/3 de emulsão e 1/3 de água.
- Como reparação de pequenas fendas e juntas.
- Na agricultura como protecção aos cortes resultantes das podas.
- Na protecção anticorrosiva de tanques e de depósitos metálicos.
- Como pavimento industrial: 1 de cimento, 3 de areia, 1 de Imperkote-F, 1 de água. Deve utilizar-se uma camada 2 cm no mínimo e pode adicionar-se óxidos de ferro como corantes.
- Como barreira às humidades por capilaridade: Duas demãos de Imperkote F, seguidas de uma demão de Imperkote L, com consequente espalhamento superficial de areia, aplicadas nas fundações do edifício, constituem uma eficaz barreira à capilaridade e, como tal, uma prevenção eficaz ao aparecimento de zonas de “salitre” nas alvenarias.

Impermeabilizações

24 - RUFOS E REMATES EM ZINCO

Será utilizada zinco com desenvolvimento necessário a cada caso, de forma a obter uma perfeita estanquicidade da zona a impermeabilizar.

Nos remates com paredes, o zinco será fixado em roço tomado.

As peças de zinco serão soldadas entre si, devendo ser executadas juntas de dilatação com o espaçamento conveniente em caleiras, rufos e remates..

Critérios de medição

A medição será feita por metro quadrado.

Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos neste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação salientando-se, os que abaixo se indicam:

- Carga, transporte e descarga dentro da obra dos materiais necessários à sua execução.
- Todos os materiais de isolamento indicados pelo projecto, com o tipo de fixação indicada pelo projecto, de acordo com a especificação do fornecedor.
- Todo o tipo de Cortes e remates necessários.
- Execução do assentamento.
- Verificação e testes.

Condições Técnicas

Os chapas de zinco depois de montadas devem apresentarem-se impermeáveis á água, desde que seladas as juntas, conforme indicada pelo projecto, de acordo com a especificação do fornecedor. As chapas de zinco servem para ser aplicadas em coberturas, por cima da estrutura, podendo esta ser de madeira, metálica ou betão, cada chapa assenta na sua totalidade sobre a base de suporte. A fixação das placas é feita através grampos aparafusados á estrutura de apoio.

As placas devem ser armazenadas na palete original em estaleiro aberto ou fechado.

Os remates tradicionais da cobertura (rufos) devem ser executados com chapa de zinco.

Isolamentos

25 - ISOLAMENTO EM PAINÉIS DE AGLOMERADO NEGRO DE CORTIÇA

Critérios de medição

A medição será feita por metro quadrado da projecção horizontal.

Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos neste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação salientando-se, os que abaixo se indicam:

- Todos os materiais de isolamento indicados pelo projecto, com o tipo de fixação indicada pelo projecto, de acordo com a especificação do fornecedor para cada tipo de isolamento a utilizar.
- Todo o tipo de remates.
- Verificação e testes.

Os painéis a utilizar são:

Aglomerado negro de cortiça cm 40mm de espessura.

Condições Técnicas

Entre as várias condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- Os isolamentos acústicos e térmicos incluindo as juntas deverão ser cuidadosamente executados, respeitando as prescrições do projecto, em conformidade com o dimensionamento referido nos desenhos de pormenor e obedecer às técnicas específicas da especialidade e às condições regulamentares em vigor, Normas Portuguesas ou especificações do L.N.E.C..
- Sempre que a fiscalização o desejar, poderão ser realizados ensaios de insonorização.
- O isolamento acústico e térmico em aglomerado negro de cortiça, ou dos outros isolamentos, devem ser conservadas nas suas embalagens de origem até à altura de serem aplicadas. Deverão ser armazenadas em recintos cobertos e secos.
- As características do aglomerado negro de cortiça, deverá apresentar-se sob a forma de placa. Estas solução proporcionam excelente eficácia como isolamento acústico e térmico a longo prazo.
- Deverão ser de fácil instalação, isolamento acústico e térmico elevado e permanente, longa duração, imputrescível, incombustíveis, mantendo intactas as propriedades durante toda a vida do edifício, qualquer dano na superfície da placa não afectará as suas propriedades.

- Durante o armazenamento a longo prazo e ao ar livre, as placas deverão ser protegidas contra as radiações do sol, a fim de evitar a degradação da superfície. A cobertura com plástico ligeiramente colorida constituiu uma protecção adequada, mas deverá evitar-se a todo o custo o uso de materiais escuros ou transparentes, já que, debaixo destes, se podem atingir temperaturas excessivas.
- Estas placas deverão ser armazenadas sobre uma superfície plana e limpa, numa área que não contenha materiais inflamáveis. Caso o armazenamento seja num local interior, recomenda-se a ventilação do edifício para permitir trocas de ar, aproximadamente duas vezes por hora.

Isolamentos

26 - ISOLAMENTO EM CORTIÇA PROJECTADA TIPO “SOLLAC – CORTICYTE”

Critérios de medição

A medição será feita por metro quadrado da projecção horizontal.

Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos neste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação salientando-se, os que abaixo se indicam:

- Todos os materiais de isolamento indicados pelo projecto, com o tipo de aplicação indicada pelo projecto, de acordo com a especificação do fornecedor para o isolamento a utilizar.
- Todo o tipo de remates.
- Verificação e testes.

O revestimento a usar é:

Cortiça projectada tipo SOLLAC – CORTICYTE numa espessura de 4mm

Condições Técnicas

Entre as várias condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- O isolamento acústico e térmico incluindo as juntas deve ser cuidadosamente executado, respeitando as prescrições do projecto, em conformidade com o dimensionamento e obedecer às técnicas específicas da especialidade e às condições regulamentares em vigor, Normas Portuguesas ou especificações do L.N.E.C..
- O isolamento acústico e térmico em cortiça projectada, deve ser conservado nas suas embalagens de origem até à altura de serem aplicadas. Deverão ser armazenadas em recintos cobertos e secos.
- As características da cortiça projectada, apresenta-se sob a forma de latas. Estas solução proporcionam excelente eficácia como isolamento acústico e térmico a longo prazo.
- Deverá ser de fácil aplicação por meios mecânicos, isolamento acústico e térmico elevado e permanente, longa duração, imputrescível, retardante anti-fogo, mantendo intactas as propriedades durante toda a vida do edifício, permeável ao vapor (respirabilidade); impermeável e repelente à água; anti-condensação e eco-friendly

- Aplicação do produto será sempre por meios mecânicos numa destas opções:

- MÁQUINA DE PROJECTAR

- O produto é alimentado num depósito na máquina, a qual o envia à pistola de projecção por um sistema de mangueira dupla (Ar e Produto). Maior praticidade e rapidez na aplicação em áreas de maior dimensão ou em altura.

- PISTOLA DE COPO SUPERIOR

- O produto é colocado directamente no depósito superior da pistola de projecção , a qual é alimentada apenas com ar por um sistema pneumático comum.

- Juntamente com a pistola vai precisar de um compressor, com uma pressão regular de 3,0 BAR.

- O compressor deverá conseguir fazer pressões 2,5 a 3,5 BAR.

Revestimento

27 - REVESTIMENTO EM GERAL

Critérios de medição

A medição será realizada por m² para pavimentos, medição por metro linear para os rodapés. As medições serão determinadas a partir das cotas do limpo das superfícies.

Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos neste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação salientando-se, os que abaixo se indicam:

- Carga, transporte e descarga dentro da obra dos materiais necessários à sua execução.
- Todo o tipo de Cortes e remates necessários.
- Execução do assentamento.
- Verificação e testes.

Condições Técnicas

Antes de qualquer execução o Empreiteiro deverá verificar as cotas dos desenhos elaborados e confrontá-los com as dos trabalhos executados pelas outras especialidades, assinalando à Fiscalização, atempadamente, os erros ou omissões, assim como todas as eventuais modificações que se proponha executar.

Não tendo procedido em conformidade com as prescrições ficará ele mesmo responsável por todos os erros, assim pelas consequências que daí advierem.

Todos os revestimentos serão executados com a máxima perfeição sendo rejeitados todos os que não se apresentarem devidamente desempenados ou que apresentem saliências e rebaixos, ou outros defeitos.

Todas as superfícies serão cuidadosamente limpas de gordura, óleos, partículas em suspensão, antes da execução dos revestimentos.

Deverão ser também tomadas todas as providências para evitar o pó durante a execução dos revestimentos, lavando os pavimentos, protegendo as superfícies já acabadas, etc.

No exterior nenhum trabalho poderá ser executado com tempo húmido, devendo as superfícies estar perfeitamente secas antes da execução dos trabalhos.

Antes da execução, o Adjudicatário obrigará-se a apresentar à consideração da Fiscalização as amostras de ladrilhos, mosaicos e todos os outros revestimentos propostos.

Todas as cores dos revestimentos serão escolhidas pelo Arquitecto, para cada local dentro da gama do fabricante e serão indicadas em mapa de cores a fornecer quando da execução da obra.

As superfícies a revestir deverão apresentar as seguintes condições:

- Pavimentos

As superfícies das lajes de betão armado em tosco destinadas a receber os revestimentos previstos, deverão ter a face bem alisada, à régua ou talochada mecanicamente ou camada de betonilha de protecção nas partes impermeabilizadas.

- Paredes

As superfícies de betão de face alisada, alvenaria em tosco ou reboco de cimento e estuque deverão apresentar-se perfeitamente lisas.

Revestimento de Paredes e Tecto

28 - PAINEL COMPÓSITO DE FIBRAS DE MADEIRA COM VERNIZ FENÓLICO TIPO “TRESPA”

CrITÉRIOS de medição

A medição será realizada por m² para tectos e paramentos verticais e horizontais. As medições serão determinadas a partir das cotas do limpo das superfícies.

Descrição do artigo

O sistema “TRESPA – METEON” para fachadas ventiladas destina-se ao revestimento exterior e é realizado com base em painéis fenólicos TRESPA.

Este sistema utiliza perfis verticais de alumínio onde depois os painéis são fixados perante colagem e rebitagem. Estes perfis de alumínio, por sua vez, são por intermédio de peças de fixação reguláveis. Em geral, na caixa-de-ar ventilada existente entre o revestimento e a estrutura do imóvel, é colocada uma camada de isolamento térmico. Esta camada de isolamento deve ser instalada de modo a possibilitar a circulação do ar existente entre a camada de isolamento térmico e o tardo do revestimento TRESPA

Os painéis da TRESPA são constituídos por uma massa homogénea composta por fibras de madeira com uma folha de papel pintado na face e impregnado com verniz.

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação salientando-se, os que abaixo se indicam:

- Montagem e desmontagem de andaimes
- Carga, transporte e descarga dos materiais necessários à execução do trabalho.
- A aplicação de todos os produtos de acordo com a especificação da fiscalização e do fornecedor, para cada tipo de produto a utilizar.
- A estrutura de prumos de perfis de alumínio, onde se encaixam os painéis, assim como todo o sistema de encaixe de painéis.
- Todo o tipo de remates, alhetas de remate ou de decoração.
- O isolamento térmico em vidro celular tipo “FOAMGLASS” assim como a sua aplicação, fixação mecânica e cortes e remates necessários.

Condições Técnicas

A armazenagem em obra de qualquer dos produtos constituintes dos sistemas de revestimento deve ser efectuada mantendo-os nas embalagens de origem e em local seco, coberto e medianamente ventilado.

Elementos do revestimento

De acordo com os pormenores da fachada, as cassetes são moldadas utilizando, para o efeito, os painéis TRESPA.

Estrutura

A estrutura de suporte é constituída por perfis de ferro aos quais são fixadas as peças de fixação. Esta fixação pode ser realizada sobre paredes de alvenaria ou sobre elementos de betão. Estes perfis são fornecidos em qualidade corrente.

Após afinação das placas do revestimento deve proceder-se ao completo aparafusamento do parafuso de fixação.

O sistema possibilita a desmontagem individual de cada uma das peças do revestimento e a execução de juntas entre placas de revestimento com larguras compreendidas entre 10 e 20 mm.

Dispositivo de fixação

A estrutura de suporte devem satisfazer as especificações preconizadas para a realização de estruturas com possibilidade de dilatação.

Os dispositivos de fixação devem possibilitar afinações da ordem dos 30 mm. A fixação dos perfis da estrutura de suporte aos dispositivos de fixação à parede do imóvel realiza-se com recurso a rebites, colas especiais ou a parafusos auto-roscantes de diâmetro não inferior a 5 mm e cabeça lacada à cor do painel.

Os elementos utilizados na fixação dos dispositivos de fixação da estrutura de suporte ao imóvel devem dispor de uma Avaliação Técnica Europeia ou de um Documento de Homologação.

Revestimento de Paredes e Pavimentos

29 - PLAQUETAS

Critérios de medição

A medição será realizada por m². As medições serão determinadas a partir das cotas do limpo das superfícies.

Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, e aplicação, salientando-se os que abaixo se indicam:

- O fornecimento das plaquetas.
- Cortes e remates necessários.
- Fornecimento e execução das argamassas de assentamento, assim como base e subbases.
- A compactação do solo.
- O assentamento das plaquetas e respectivas peças de remate.
- Acabamento final das juntas.
- Carga, transporte e descarga dentro da obra dos materiais necessários à sua execução.
- Despesas com a remoção das plaquetas para ensaio e o custo dos respectivos ensaios.

Condições Técnicas

As plaquetas e a argamassa de assentamento a aplicar são os indicados nas condições expressas neste caderno de encargos.

O assentamento das plaquetas só será iniciado depois de verificadas as condições seguintes:

- Os ensaios de verificação de estanquicidade das canalizações de águas e esgotos assim como as tubagens de electricidade estarão aprovadas pela Fiscalização.
- Os locais de aplicação estarão limpos e rugosos.

Entre as várias condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- Os revestimentos de lambris deverão ser efectuado de harmonia com as prescrições do projecto, em conformidade com o dimensionamento referido nos desenhos de pormenor e obedecer às Normas Portuguesas e regulamentações em vigor.
- O assentamento será feito de modo a cumprir a distribuição das fiadas indicadas no projecto, através de uma camada de reboco sarrafado ou argamassa de cimento e areia ao traço 1/4 de reduzida espessura, cerca de 1cm, O preço deste reboco está incluído

no custo do revestimento, sobre a qual se devem dispor as peças antes de aquela ter feito presa. Os tardoze das plaquetas deverão ser convenientemente limpos de poeiras, gorduras ou outras substâncias e deverão ainda ser metidos em água limpa durante o maior espaço de tempo possível e deixados a escorrer momentos antes de serem aplicados. A granulometria de areia estará compreendida entre 0,01 mm e 2 mm.

- Quando esta camada de regularização estiver suficientemente endurecida, será humedecida com abundância e sobre ela será aplicada a argamassa de assentamento do azulejo, com espessura de cerca de 2 cm.
- No momento da sua aplicação e para evitar a perda de aderência resultante da presença de bolsas de ar entre o tardoze da peça e a argamassa, devem as peças serem batidas nas suas posições, mas sem se deteriorarem. O excesso de argamassa que refluir através das juntas, deve ser retirado.
- As plaquetas serão assentes com juntas estreitas, com a espessura de 2 mm. O contacto directo e contínuo de plaquetas, sem juntas intermédias, não é permitido.
- O desempenho da superfície de revestimento, bem como a uniformidade, alinhamento, paralelismo e perpendicularidade das juntas, a distribuição das peças segundo as dimensões das áreas a revestir assim como os remates, devem ser objecto de especial cuidado.
- O revestimento será executado com plaquetas inteiras, salvo nos remates.
- As faces de todas as peças não deverão apresentar variações de tonalidade que não sejam expressamente aceites pela Fiscalização. Bem como manchas, fendas, cavidades ou saliências anormais e fracturas das arestas ou vértices. No tardoze das peças deverá encontrar-se gravada a marca do fabricante e quando percutidas devem apresentar boa sonoridade.
- Os remates nos vãos, nas concordâncias com outros revestimentos, nas paredes, nas louças sanitárias ou outros elementos de construção serão ensaiados a seco, antes do seu assentamento definitivo.
- As juntas entre as plaquetas e entre os mosaicos de pedra serão refechadas com uma pasta de cimento cola branco, cal ou de cimento branco com aditivo em pó na proporção máxima de 5% do peso do cimento. Estes aditivos serão óxidos metálicos naturais ou sintéticos cuja principal qualidade deve ser a resistência à acção da cal e da luz., A cor da junta será aprovada pela equipa projectista ou fiscalização. Não é permitido o uso de gesso.
- Os revestimentos com plaquetas, decorridos pelo menos três dias após o refechamento das juntas, serão lavados, de modo a ser eliminada a argamassa e as manchas superficiais. A sua coloração será uniforme, sem fissuras ou outros defeitos.
- A estereotomia do revestimento será a indicada em projecto ou submetida a apreciação da fiscalização.
- As características das peças a controlar por ensaio, deverão obedecer as Normas Portuguesas e regulamentos em vigor.
- As amostras aprovadas ficarão constituindo padrão para todo o fornecimento e farão parte do mostruário da obra.

- Se não houver indicações no projecto, a colocação das plaquetas ou lambris deverá ser centrada.
- Os cortes dos mosaicos serão efectuados mecanicamente.

O acabamento das peças será de acordo com o mapa de acabamentos, assim como as cores e as dimensões.

Depois do assentamento, a superfície do revestimento será plana. Uma régua de 2,00 m colocada em qualquer direcção não deve causar uma flecha superior a 2mm.

A verificação do alinhamento das juntas, realizado com uma régua de 2,00 m não deve causar diferenças de alinhamento, para além da tolerância admitida na espessura das juntas, superiores a 1 mm.

O revestimento, quando percutido com o martelo, deve acusar um som seco.

Verificação das dimensões nominais e de empeno das plaquetas.

Verificação das arestas e dos ângulos.

O autor do projecto indicará neste texto ou no Mapa de Acabamentos as seguintes características:

- Regularidade do material.
- Cores e dimensões.

Os ensaios previstos nas Normas Portuguesas são os seguintes:

- Dispersão das dimensões.
- Deformação.

Revestimento de Paredes e Pavimento

30 - MOSAICOS CERÂMICOS, PORCELANICOS OU DE VIDRO

Critérios de medição

A medição será realizada por m². As medições serão determinadas a partir das cotas do limpo das superfícies.

Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, e aplicação, salientando-se os que abaixo se indicam:

- O fornecimento e assentamento dos ladrilhos e das respectivas peças de remate (convexas, côncavas, faixas, degraus, etc.).
- Cortes e remates necessários.
- Fornecimento e execução das argamassas de assentamento.
- Acabamento final do pavimento e das juntas.
- Carga, transporte e descarga dentro da obra dos materiais necessários à sua execução.
- Despesas com a remoção dos ladrilhos para ensaio e o custo dos respectivos ensaios.

Condições Técnicas

Os azulejos, os mosaicos de grés cerâmico e a argamassa de assentamento a aplicar são os indicados nas condições expressas neste caderno de encargos.

O assentamento dos azulejos só será iniciado depois de verificadas as condições seguintes:

- Os ensaios de verificação de estanquicidade das canalizações de águas e esgotos assim como as tubagens de electricidade estarão aprovadas pela Fiscalização.
- Os locais de aplicação estarão limpos e rugosos.

Entre as várias condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- Os revestimentos de lambris deverão ser efectuado de harmonia com as prescrições do projecto, em conformidade com o dimensionamento referido nos desenhos de pormenor e obedecer às Normas Portuguesas e regulamentações em vigor.

- O assentamento será feito de modo a cumprir a distribuição das fiadas indicadas no projecto, através de uma camada de reboco sarrafado ou argamassa de cimento e areia ao traço 1/4 de reduzida espessura, cerca de 1cm, O preço deste reboco está incluído no custo do revestimento, sobre a qual se devem dispor as peças antes de aquela ter feito presa. Os tardozeiros dos mosaicos deverão ser convenientemente limpos de poeiras, gorduras ou outras substâncias e deverão ainda ser metidos em água limpa durante o maior espaço de tempo possível e deixados a escorrer momentos antes de serem aplicados. A granulometria de areia estará compreendida entre 0,01 mm e 2 mm.
- Quando esta camada de regularização estiver suficientemente endurecida, será humedecida com abundância e sobre ela será aplicada a argamassa de assentamento do azulejo, com espessura de cerca de 2 cm.
- No momento da sua aplicação e para evitar a perda de aderência resultante da presença de bolsas de ar entre o tardozeiro da peça e a argamassa, devem as peças serem batidas nas suas posições, mas sem se deteriorarem. O excesso de argamassa que refluir através das juntas, deve ser retirado com um pano húmido de imediato, de modo a evitar o aparecimento de manchas nos mosaicos.
- Os azulejos e os mosaicos cerâmicos serão assentes com juntas estreitas, com a espessura de 2 mm. O contacto directo e contínuo de azulejos, sem juntas intermédias, não é permitido.
- O desempenho da superfície de revestimento, bem como a uniformidade, alinhamento, paralelismo e perpendicularidade das juntas, a distribuição das peças segundo as dimensões das áreas a revestir assim como os remates, devem ser objecto de especial cuidado.
- O revestimento será executado com azulejos e mosaicos cerâmicos inteiros, salvo nos remates.
- As peças especiais a utilizar serão, peça de degrau com faixa anti-derrapante, peça de remate de rodapé de ângulo interno, e externo, etc..
- A peça de rodapé a utilizar será do tipo com remate a 45º na base, e no topo. Em nenhuma altura será autorizada a utilização de peças cortadas para a execução de rodapés.
- As faces de todas as peças não deverão apresentar variações de tonalidade que não sejam expressamente aceites pela Fiscalização. Bem como manchas, fendas, cavidades ou saliências anormais e fracturas das arestas ou vértices. No tardozeiro das peças deverá encontrar-se gravada a marca do fabricante e quando percutidas devem apresentar boa sonoridade.
- Os remates nos vãos, nas concordâncias com outros revestimentos, nas paredes, nas louças sanitárias ou outros elementos de construção serão ensaiados a seco, antes do seu assentamento definitivo.
- As juntas entre os azulejos e entre os mosaicos cerâmicos serão refechadas com uma pasta de cimento cola branco, cal ou de cimento branco com aditivo em pó na proporção máxima de 5% do peso do cimento. Estes aditivos serão óxidos metálicos naturais ou sintéticos cuja principal qualidade deve ser a

resistência à acção da cal e da luz., A cor da junta será aprovada pela equipa projectista ou fiscalização. Não é permitido o uso de gesso.

- Os revestimentos com azulejos e mosaicos cerâmicos, decorridos pelo menos três dias após o refechamento das juntas, serão lavados, de modo a ser eliminada a argamassa e as manchas superficiais. A sua coloração será uniforme, sem fissuras ou outros defeitos.
- A estereotomia do revestimento será a indicada em projecto ou submetida a apreciação da fiscalização.
- As características das peças a controlar por ensaio, deverão obedecer as Normas Portuguesas e regulamentos em vigor.
- As amostras aprovadas ficarão constituindo padrão para todo o fornecimento e farão parte do mostruário da obra.
- Se não houver indicações no projecto, a colocação dos azulejos ou lambris deverá ser centrada.
- Os cortes dos mosaicos serão efectuados mecanicamente.

O acabamento das peças será de acordo com o mapa de acabamentos, assim como as cores e as dimensões.

A tolerância admissível na largura das juntas é de mais 1 mm.

Depois do assentamento, a superfície do revestimento será plana. Uma régua de 2,00 m colocada em qualquer direcção não deve causar uma flecha superior a 2mm.

A verificação do alinhamento das juntas, realizado com uma régua de 2,00 m não deve causar diferenças de alinhamento, para além da tolerância admitida na espessura das juntas, superiores a 1 mm.

O revestimento, quando percutido com o martelo, deve acusar um som seco.

Verificação das dimensões nominais e de empeno dos azulejos e dos mosaicos cerâmicos.
Verificação das arestas e dos ângulos.

Determinação de estabilidade do vidro dos azulejos e dos mosaicos cerâmicos.

Os azulejos correntes de faiança fina e os mosaicos de grés deverão satisfazer ao prescrito nas Normas Portuguesas:

- Azulejos e Ladrilhos. Características e Recepção.

O autor do projecto indicará neste texto ou no Mapa de Acabamentos as seguintes características:

- Regularidade do material.
- Cores e dimensões.

Os ensaios previstos nas Normas Portuguesas são os seguintes:

- Dispersão das dimensões.
- Deformação.
- Estabilidade do vidro.

Os ensaios serão realizados de acordo com o especificado nas Normas Portuguesas:

- Azulejos e Ladrilhos. Determinação da dispersão das dimensões.
- Azulejos. Estabilidade do vidro.

Os ensaios referidos são considerados no preço do empreiteiro.

Revestimento de Pavimento

31 - PAVIMENTO FLUTUANTE TIPO “TARKETT – SOUNDLOGIC 932”

Critérios de medição

A medição será realizada por m². As medições serão determinadas a partir das cotas do limpo das superfícies.

Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, e aplicação, salientando-se os que abaixo se indicam:

- O fornecimento e assentamento dos lâminas e das respectivas peças de remate.
- Cortes e remates necessários.
- Fornecimento e execução das argamassas de assentamento e impermeabilização.
- Acabamento final do pavimento e das juntas.
- Carga, transporte e descarga dentro da obra dos materiais necessários à sua execução.
- Despesas com a remoção de amostras para ensaio e o custo dos respectivos ensaios.

Condições Técnicas

O pavimento flutuante, o sistema de impermeabilização a aplicar são os indicados nas condições expressas neste caderno de encargos.

O assentamento do pavimento só será iniciado depois de verificadas as condições seguintes:

- Os ensaios de verificação de estanquicidade das canalizações de águas e esgotos assim como as tubagens de electricidade estarão aprovadas pela Fiscalização.
- Os locais de aplicação estarão limpos e regulares.

Entre as várias condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- O assentamento será feito de modo a cumprir a distribuição das fiadas indicadas no projecto. O tardo das lâminas deverão estar convenientemente limpos de poeiras, gorduras ou outras substâncias.

- A camada de regularização deve estar suficientemente endurecida, impermeabilizada e totalmente seca, livre de humidades (<2% CM).
- Antes da colocação das lâminas do pavimento fluante o pavimento deverá ser todo aspirado de modo a serem retiradas todo pó e impurezas que possam estar depositadas no suporte.
- O desempenho da superfície de revestimento, bem como a uniformidade, alinhamento, paralelismo e perpendicularidade das juntas, a distribuição das peças segundo as dimensões das áreas a revestir assim como os remates, devem ser objecto de especial cuidado.
- O pavimento deverá ser colocado sobre uma folha PE, resistente ao envelhecimento, e à prova de humidade com um mínimo de 2mm de espessura. As extremidades devem ser sobrepostas 20 cm no mínimo, a todo o comprimento e coladas com fita PE de dupla face. Este pavimento já vem com isolamento acústico em cortiça, não se pode colocar novo isolamento acústico por baixo deste.
- O revestimento será executado com lâminas inteiras, salvo nos remates.
- O pavimento laminado foi desenvolvido para funcionar como um piso flutuante, assim necessita de ter capacidade de expandir-se e contrair. O movimento do pavimento não deve ser obstruído nem limitado por por objectos excessivamente pesados ou por fixação mecânica.
- Equipamentos, armários e bancadas embutidas, têm que ser montadas antes da instalação do pavimento, não devendo serem fixados directamente ao pavimento.
- As faces de todas as peças não deverão apresentar variações de tonalidade que não sejam expressamente aceites pela Fiscalização. Bem como manchas, fendas, cavidades ou saliências anormais e fracturas das arestas ou vértices.
- Os remates nos vãos, nas concordâncias com outros revestimentos, nas paredes ou outros elementos de construção serão ensaiados, antes do seu assentamento definitivo.
- A estereotomia do revestimento será a indicada em projecto ou submetida a apreciação da fiscalização, o afastamento dos topos de uma régua nunca poderá ser inferior a 30 cm.
- As régua terão sempre um comprimento superior a 30 cm afastadas da parede.
- Deverá ser deixado espaços de dilatação de 8-10 mm entre o pavimento e e qualquer estrutura fixa (parede, tubos, armações de portas, etc...)
- Em corredores e salas com comprimentos e/ou larguras superiores a 10 metros devem deixar-se espaços de dilatação cobertos por um perfil de transição. O mesmo aplica-se entre duas divisões.

- Antes de se instalar o pavimento laminado, este deve ser deixado na horizontal e na sua embalagem original na sala durante 48 horas para se aclimatar à temperatura e à humidade em que vai ser utilizado.
- As características das peças a controlar por ensaio, deverão obedecer as Normas Portuguesas e regulamentos em vigor.
- As amostras aprovadas ficarão constituindo padrão para todo o fornecimento e farão parte do mostruário da obra.
- Os cortes nas lâminas serão efectuados mecanicamente.

O acabamento das peças será de acordo com o mapa de acabamentos, assim como as cores e as dimensões.

Depois do assentamento, a superfície do revestimento será plana. Uma régua de 2,00 m colocada em qualquer direcção não deve causar uma flecha superior a 2mm.

A verificação do alinhamento das juntas, realizado com uma régua de 2,00 m não deve causar diferenças de alinhamento, para além da tolerância admitida na espessura das juntas, superiores a 1 mm.

O autor do projecto indicará neste texto ou no Mapa de Acabamentos as seguintes características:

- Regularidade do material.
- Cores e dimensões.

Na colocação do mobiliário este não deverá ser arrastado, mas pousados nos sítios definitivos, todas as superfícies de apoio do mobiliário ao pavimento (pés) deverão estar providos de um protector macio (feltro). O rodizio dos móveis e cadeiras deve ser do tipo macio.

No caso de serem entornados líquidos no pavimento, a sua remoção deverá ser feita nos 15 minutos subsequentes.

O pavimento não pode ser lavado com água, nem com detergentes abrasivos. O pavimento não pode ser lixado nem encerado.

SERRALHARIAS

AGP - Ambiente, Gestão e Projectos, Lda.

Alameda do Sabugueiro Lote 3A, Urbanização do Murganhal, 2760-128 Caxias
Capital Social 50.000,00 € - Pessoa Colectiva nº508 190 320 – e-mail: geral@agp.pt

52 SERRALHARIAS DE P.V.C. (EXTERIORES), ETC.

Critérios de medição

A medição será feita à unidade, obedecendo às dimensões desenhadas por cada tipo de vão, porta, clarabóia ou janela.

Descrição do artigo

Os artigos são descritos de forma a definir o mais concretamente possível a qualidade e extensão dos trabalhos. A não descrição de materiais ou trabalhos subsidiários em qualquer das partes escritas ou desenhadas não isenta o Empreiteiro do integral cumprimento dos trabalhos.

Compreende esta empreitada o fornecimento e assentamento de todos os elementos exteriores das fachadas incluindo os elementos resistentes de fixação à estrutura,

Encontram-se compreendidas no preço deste artigo as operações de fabrico, fornecimento e assentamento incluindo, todos os elementos principais, e acessórios, que se encontram indicados neste Caderno de Encargos, Projecto Geral e Mapa de Vãos; nomeadamente:

- Fornecimento e assentamento dos aros em P.V.C. de acordo com os pormenores, batentes, bites e vedantes.
- Fornecimento e assentamento das portas e janelas propriamente ditas.
- Fornecimento e aplicação de ferragens, fechadura, borracha de esfera de portas e respectivas chaves e todos os acessórios quer das portas, quer das janelas.
- Tudo o que estiver expresso no mapa de vãos e desenhos de pormenor.
- Todas as estruturas de apoio, quer pesadas, quer leves em estruturantes da caixilharia.

Condições Técnicas

Todos os materiais e processos de construção deverão estar de acordo com as especificações que fazem parte deste Caderno de Encargos, assim como, com as especificações dos fabricantes homologados.

Em caso de dúvidas na interpretação dos elementos constituintes do projecto ou em qualquer aspecto omissos nesta parte do Caderno de Encargos, prevalecerão as normas e legislação aplicável em vigor.

A pormenorização dos elementos de P.V.C. com base no vão, serve de referência para indicação do tipo de ligações e secção dos perfis independente do tipo de funcionamento (abrir, correr, basculante, pivotante, fixo, etc.).

Os perfis a utilizar deverão ser submetidos à fiscalização contendo as especificações dos perfis a utilizar, as características técnicas dos perfis, ligações, acessórios e vedantes, não devendo no entanto em qualquer circunstância, serem inferiores às seguintes exigências:

- Perfis de P.V.C. de qualidade não inferior ao tipo “CAIXIAVE” das séries “SÈRIE 70” lacada conforme o acabamento definido nas peças desenhadas e mapa de vãos.
- Para manter as suas qualidades, para além das características mecânicas do material base, a lacagem deve resistir à flexão e pressão sem estalar conferindo aos perfis elevada dureza e resistência a esfoladelas, impactos, etc.
- A semblagem dos perfis, na formação de janelas, portas ou vãos fixos, deverá ser feita mecanicamente por meio de acessórios apropriados, dando ao conjunto a robustez necessária capaz de suportar esforços a que venham a estar submetidos sem necessidade de quaisquer pontos de soldadura.
- A estanquicidade na ligação vidro – perfil é obtida por meio de dupla juntas de borracha sintética com alta resistência aos agentes atmosféricos, permitindo a diferente dilatação daqueles materiais sem dar origem a infiltrações de águas ou humidade.
- A água de condensação e eventualmente as águas de infiltração serão evacuadas através de câmaras especialmente destinadas para o efeito.
- As cremonas e dobradiças deverão ser tratadas anti-corrosão ou de material anti-corrosivo em metal, quando lacadas esta deve apresentar a cor da caixilharia. Os puxadores deverão ser de acordo com o mapa de vãos.
- O tratamento dos acessórios deverá ter sido executado sob controlo rigoroso de forma a satisfazer os ensaios de resistência exigidos pelas normas em vigor.
- Ligações e acessórios utilizando peças em alumínio e parafusos ou pernes em aço inoxidável.
- Os vidros serão duplos com câmara-de-ar a separá-los, sendo a espessura determinada pela pressão do vento no seu ponto de colocação, de acordo com a definição do Mapa de Vãos.
- As janelas deverão ser colocadas de forma tradicional, com pontos de fixação distanciados 60cm. Nenhum ponto de fixação estará a menos de 20cm de uma esquina. Para uma melhor estanquicidade da junta exterior do caixilho, deverá ser colocado um cordão de silicone neutro

SERRALHARIAS

AGP - Ambiente, Gestão e Projectos, Lda.

Alameda do Sabugueiro Lote 3A, Urbanização do Murganhal, 2760-128 Caxias
Capital Social 50.000,00 € - Pessoa Colectiva nº508 190 320 – e-mail: geral@agp.pt

32 - SERRALHARIAS EM FERRO E AÇO INOX

Critérios de medição

O Mapa de Quantidades de trabalho foi estabelecido a partir de medições efectuadas nos desenhos de projecto.

As medidas a utilizar qualquer que seja a unidade de medição (unidade, metro quadrado, metro linear ou Kg), serão as do limpo das peças, obedecendo sempre às medições desenhadas e de pormenor de cada peça.

Deverá ficar sempre bem exposto qual o critério de medição utilizado pelo empreiteiro a fim de evitar qualquer ambiguidades futuras.

Descrição do artigo

Os artigos são descritos de forma a definir o mais concretamente possível a qualidade e extensão dos trabalhos e fornecer indicações técnicas gerais, para a execução de serralharias, destinadas a platibandas, chapas e pásas. A não descrição de materiais ou trabalhos subsidiários em qualquer das partes escritas ou desenhadas não isenta o Empreiteiro do integral cumprimento dos trabalhos.

Em caso de dúvidas na interpretação dos elementos constituintes do projecto ou em qualquer aspecto omissos nesta parte do Caderno de Encargos, prevalecerão as normas e legislação aplicável em vigor.

Compreende esta empreitada o fornecimento e assentamento de todos os elementos exteriores e interiores das fachadas incluindo os elementos resistentes de fixação à estrutura, que se encontram indicados neste Caderno de Encargos, Projecto Geral e Mapa de Vãos, assim como todos os trabalhos acessórios necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os que abaixo se indicam.

- Soldaduras, ferragens, vedantes a bites.
- Natureza do metal ou das ligas ou dos seus elementos principais.
- Secções nominais e formas dos elementos constituintes.
- Meios de fixação e ligação entre peças e assentamento dos elementos.
- Tipo de protecção e acabamento.
- Condições de execução.
- Fornecimento e assentamento dos revestimentos indicados no projecto bem como o acabamento final da estrutura com pintura a tinta de esmalte à pistola

Platibanda

AGP - Ambiente, Gestão e Projectos, Lda.

Alameda do Sabugueiro Lote 3A, Urbanização do Murganhal, 2760-128 Caxias
Capital Social 50.000,00 € - Pessoa Colectiva nº508 190 320 – e-mail: geral@agp.pt

Inclui estrutura de suporte, ancoragens, reforços e chapas, em ferr, todos os trabalhos acessórios e complementares conforme desenhos.

Condições Técnicas

Os perfis a utilizar deverão ser de aço de acordo com o Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios, Decreto-Lei nº 211/86 de 31 de Julho, a NP EN 10025 e as restantes Euronormas aí referenciadas.

Entre as várias condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo, mencionam-se como merecendo referência especial, as seguintes:

- Para a execução das serralharias partir-se-á de material novo que será trabalhado segundo técnica adequada à peça a construir.
- Os elementos serão em regras agrupadas nas seguintes rubricas principais:
 - Estrutura de suporte
 - Chapa metálica
- Os perfilados e chapas deverão ter textura compacta e homogénea, não ter inclusões, fendas, chochos ou outros defeitos
- Os trabalhos de serralharia deverão ser executados de acordo com as prescrições do projecto, em conformidade com o dimensionamento referido nos desenhos de pormenor de forma a garantirem a necessária rigidez dos conjuntos, o seu desempenho final e o perfeito funcionamento das partes móveis, e obedecer em particular às Normas Portuguesas e regulamentares em vigor.
- As superfícies a soldar deverão estar bem limpas e sem escórias, procedendo-se à repicagem destas quando os cordões forem obtidos por mais de uma passagem.
- Nos cordões de topo e sempre que isso seja construtivamente possível proceder-se-á à esmerilagem da raiz.
- As soldaduras serão executadas tendo em conta os diferentes domínios de soldabilidade para os tipos de aço que constituem as serralharias. Deve-se ter ainda em consideração a espessura dos perfis, as exigências relativas à concepção da serralharia, a energia de soldadura aplicada, a eficiência dos eléctrodos de soldadura, o processo de soldadura e as características do metal de adição.
- Todos os furos abertos por brocagem ou punçoamento serão rebarbados.
- Não são permitidas furações de emenda em cima de outras furações sem que as anteriores tenham sido cheias e rectificadas a espessura.
- As ligações entre os diferentes elementos serão soldadas, aparafusadas ou rebitadas por processos de eficiência comprovada.
- Nos pontos onde o revestimento da peça tiver sido afectado pela colocação e montagem em obra fica o empreiteiro obrigado a efectuar os retoques convenientes

com pintura à base de primário anti-corrosivo, após rigorosa limpeza das superfícies afectadas.

- Todas as superfícies metálicas deverão ser limpas a jacto abrasivo, ou a escova de arame, conforma o grau de sujidade ou de oxidação, metalizadas e pintadas de acordo com as especificações que correspondem nos mapas de quantidades do projecto a que se referem, incluindo elementos que ficarão embebidas em alvenarias ou betão para respectiva fixação.
- A espessura de metalização não deverá ser inferior a 50 microns e execução das soldaduras deverá respeitar a Norma DIN 4100.
- As fixações às alvenarias e betões deverão ser rigorosas de modo a permitir uma perfeita rigidez pelo que deverão ser executadas grampos e unhas cujas zonas a ficar embebidas terminarão em “cauda de andorinha” ou ainda prolonga-se os perfis num compartimento que garante a sua ligação e serão galvanizadas.
- Todas as superfícies serão limpas a jacto abrasivo ou escova de arame - conforme o seu grau de sujidade ou oxidação - de modo a poderem receber o acabamento final de acordo com a especificação respectiva.
- Todas as peças em inox deverão ser maquinadas e todas as soldaduras destas peças deverão ser disfarçadas e escovadas.
- Todos os elementos deverão ter as formas, dimensões e a rigidez necessária a desempenhar de maneira correcta as funções para que foram concebidas e nunca deverão apresentar: empenos, descaimentos, amolgadelas, superfícies onduladas ou enfoladas, soldaduras sobre-elevadas, concavidades causadas por esmerilagem acentuada ou outros defeitos que comprometam o seu funcionamento, os seus acabamentos e aspecto estético.
- Todos os parafusos de ligação entre peças de metal deverão ser do tipo “UMBRACO”.
- A pintura a esmalte das peças metálicas deverá ser executada à pistola em três demãos.
- A chapa metálica prevista para este projecto é com furação hexagonal tipo “PERFOMETAL”, ref: Hexágono de 1,5 mm.

SERRALHARIAS

33 - FERRAGENS

Critérios de medição

A medição será feita à unidade.

Descrição do artigo

Os artigos são descritos de forma a definir o mais concretamente possível a qualidade e extensão dos trabalhos. A não descrição de materiais ou trabalhos subsidiários em qualquer das partes escritas ou desenhadas não isenta o Empreiteiro do integral cumprimento dos trabalhos.

As fechaduras a utilizar deverão corresponder às características gerais requeridas pelas normas BS, CP 590 na parte que lhes refere e conforme mapa de vãos e mapa de quantidades e peças desenhadas.

Encontram-se compreendidas no preço deste artigo as operações de fornecimento e assentamento incluindo, todos os elementos principais, e acessórios, que se encontram indicados neste Caderno de Encargos, Projecto Geral e Mapa de Vãos; nomeadamente:

- Fornecimento e aplicação de ferragens, fechadura, borracha de esfera de portas e respectivas chaves e todos os acessórios quer das portas, quer das janelas.
- Tudo o que estiver expresso no mapa de vãos e desenhos de pormenor.
- Todas as estruturas de apoio, quer pesadas, quer leves estruturantes da caixilharia.

Condições Técnicas

Todas as demais ferragens, serão de características correspondentes a qualidade exigida para as fechaduras, designadamente fichas, dobradiças, sinalética, batentes, puxadores, moletas, parafusos, auxílios para deficientes físicos, etc., sendo todos eles conforme peças desenhadas e mapa de vãos.

O tipo de ferragens a utilizar será o indicado nos mapas de vãos, e nas peças desenhadas. O assentamento das ferragens deve ser efectuado com o esmero indispensável ao bom funcionamento das portas móveis, para que os movimentos de abrir e fechar se processem levemente e sem prisões.

O assentamento das ferragens, será efectuado de tal forma que entre os elementos fixos e móveis, se não verifiquem folgas que excedam 1,5 mm.

Todas as ferragens serão fornecidas pelo Empreiteiro Geral e este será responsável por todas elas.

Tanto as cores como os acabamentos aplicados têm que coincidir com o resto das ferragens aplicadas na porta. (i.g. fechos, etc.) e serão submetidos a aprovação da Fiscalização.

Quando as ferragens para as diferentes zonas e utilizações são especificadas por modelo/nome ou por referência de catálogo, estas serão submetidas a aprovação da Fiscalização antes de qualquer encomenda aos fabricantes aprovados.

Todas as ferragens independentemente da localização ou uso têm que atingir um nível de satisfação ou seja, anti-ferrugem conforme as normas NP.

As ferragens deverão ser instaladas conforme as instruções do fabricante indicado, para assegurar que todas elas funcionem adequadamente. Os parafusos e as fixações deverão coincidir com o acabamento da ferragem indicada. As dimensões e forma têm de ser adequadas à situação. Qualquer danificação dos parafusos, fixações ou ferragens durante a fase de instalação, o equipamento será substituído pelo Empreiteiro sem qualquer custo para o Cliente. A cromagem será de acordo com o especificado.

Todas as fechaduras serão fornecidas com o número de chaves, constante na folha de concurso, com a confirmação do Cliente ou Fiscalização.

Cada chave será fornecida com chapa de identificação em latão cromado com as dimensões de Ø 25mm e 1.5 de espessura, carimbado com a identificação da fechadura à qual coincide com a chave.

O Empreiteiro será o responsável da identificação da chave e sua marcação, do fornecimento destas e dos custos relacionados com a identificação.

Todas estas ferragens serão conforme o mencionado no mapa de vãos etc.

Mestragem

A mestragem será inteiramente da responsabilidade do empreiteiro tal como o fornecimento dos elementos de mestragem e dos custos inerentes. Confirmação final do cliente.

Buchas (rawlplugs)

Todo o equipamento de ferragens será fixo com buchas (rawlplugs), aprovado e equivalente ao tipo de trabalho destinado a esta fixação. O uso de buchas em madeira não será permitido. Todas as buchas serão submetidas a aprovação da Fiscalização antes de qualquer encomenda aos fabricantes aprovados.

Carpintarias

34 - CARPINTARIAS (GERAL)

Critérios de medição

A medição de cada elemento será realizada à unidade, incluindo os materiais e acessórios necessários ao assentamento e funcionamento do aparelho.

Descrição do artigo

Os materiais a utilizar na execução de carpintarias serão os indicados nos elementos constituintes do projecto.

Em caso de omissão os materiais a utilizar serão previamente submetidos a aprovação da Fiscalização.

O tipo, forma, dimensões e pormenores das carpintarias a executar serão os constantes dos elementos constituintes do projecto.

Condições Técnicas

As carpintarias serão devidamente acabadas e dotadas das respectivas ferragens necessárias ao seu funcionamento.

As peças de madeira serão cuidadosamente executadas segundo os desenhos e pormenores de projecto. Serão maciças, sem emendas, apresentando as dimensões indicadas no projecto ou, na sua falta, as indicadas pelo Autor do Projecto ou pela Fiscalização.

Antes do início dos trabalhos, e no caso de estes se não encontrarem devidamente pormenorizados ou se o Empreiteiro desejar introduzir quaisquer alterações, deverá submeter à Fiscalização desenhos detalhados onde constem todas as secções adaptadas, as samblagens, ligações, ferragens e fixações relativas às peças a executar, de modo a que fique sempre garantido o seu bom funcionamento e perfeita solidez.

Consideram-se como partes integrantes do presente projecto, além do Caderno de Encargos, todas as peças escritas e desenhadas, medições e orçamento que o constituem, além dos elementos anexos que o Dono da Obra tenha introduzido, com vista à regulamentação das condições do concurso.

O presente projecto, pressupõe por parte dos concorrentes o conhecimento exacto do local e demais condições da obra, não podendo nunca ser aceite, qualquer tipo de reclamação baseada no seu conhecimento.

O Mapa de Quantidades de trabalho foi estabelecido a partir de medições efectuadas nos desenhos de projecto. Os artigos são descritos de forma a definir o mais concretamente possível a qualidade e extensão dos trabalhos. A não descrição de materiais ou trabalhos subsidiários em qualquer das partes escritas ou desenhadas não isenta o Empreiteiro do integral cumprimento dos trabalhos.

Todos os materiais e processos de construção deverão estar de acordo com as especificações que fazem parte deste Caderno de Encargos, com as especificações dos fabricantes.

Em caso de dúvidas na interpretação dos elementos constituintes do projecto ou em qualquer aspecto omissos nesta parte do Caderno de Encargos, prevalecerão as normas e legislação aplicável em vigor.

A madeira a utilizar obedecerá à especificação «Madeiras - Características de Qualidade» e será da espécie definida nos desenhos e pormenores de projecto; terá fibras direitas e unidas, sem nós podres, fendidos ou lascados, sem cavidades, fendas ou podridões, resultantes ou não do ataque de fungos. Não apresentará sinais de infestamento por animais xilófagos, manchas ou outros defeitos que comprometam a sua duração, resistência ou efeito estético.

Dever-se-á seguir para determinação da qualidade das madeiras e de acordo com o fim a que se destinam, as Normas Portuguesas:

- NP 180 - Anomalias e defeitos da madeira
- NP 987 - Madeiras serradas - Medição de defeitos

A madeira apresentar-se-á seca com uma humidade média de, aproximadamente, 12%, perfeitamente desempenada, sem descaimentos ou falhas de laboração, observando nas suas características mecânicas os valores para o efeito fixados pelas Normas Portuguesas em vigor. Todos os conjuntos deverão garantir uma perfeita rigidez de travamentos e fixações. Sempre que necessário, a ligação das peças far-se-á por intermédio de sambladuras, bem embebidas e travadas em todos os sentidos.

As partes móveis trabalharão levemente, sem prisões e apresentarão uma folga sempre igual e nunca superior a 1,5 mm em relação às partes fixas onde se inserem.

Os parafusos de fixação da ferragem ou outros, quer fiquem ou não aparentes, serão de latão cromado, com dimensões adequadas às peças que fixam.

Serão protegidos com produtos não miscíveis com água à base de pentaclorofenol, cloronaftaleno ou similar, todas as superfícies e peças em contacto ou permanecendo em meios favoráveis ao aparecimento de fungos ou animais xilófagos.

Quando no projecto estiverem previstos tratamentos de pré-imunização em autoclave ou por outros processos especificamente ali indicados, dispensar-se-á o tratamento acima referido.

O acabamento final sobre as superfícies à vista estará de acordo com o indicado no mapa de acabamentos, os desenhos e pormenores de projecto, e ainda, com as especificações respectivas.

Carpintarias

35 - MADEIRAS

As madeiras destinadas moldes, escoramentos e outros trabalhos provisórios ou auxiliares de construção civil, não deverão apresentar nós viciosos, moléstias ou quaisquer defeitos que briguem com a segurança, a eficiência e o bom acabamento dos trabalhos.

Características Gerais

Por se tratar de um material de origem biológica formado em conjunto com um grande número de factores externos que influenciam a formação do lenho na árvore, as madeiras apresentam uma grande variabilidade das suas características.

Apesar desta variabilidade, cada espécie é no entanto caracterizada ao nível da organização dos seus tecidos, por uma estrutura anatómica bem diferenciada do ponto de vista da geometria, composição e arranjo dos seus elementos constituintes. Daqui a grande importância que tem para a caracterização de uma dada espécie florestal, a descrição dos aspectos anatómicos que permitem classificá-la dentro de uma dada Família, Género ou Espécie.

Outros aspectos relacionados com a anatomia e com grande interesse na concretização do lenho são os que se referem à cor, fio, textura e desenho das madeiras, de que o utilizador pode tirar partido, sobretudo quando estão em vista usos em que o aspecto estético é importante. As características referentes à cor, fio, textura e desenho não apresentam grande variabilidade dentro da mesma espécie florestal mas o mesmo não acontece em geral com as características físicas e mecânicas que exibem larga dispersão.

Em relação às madeiras nacionais e mesmo continentais, as das regiões tropicais não apresentam uma diferenciação tão marcada das camadas de crescimento, o que lhes confere uma maior homogeneidade do tecido lenhoso e simultaneamente uma menor variabilidade das características.

As madeiras são qualificadas regra geral segundo as seguintes características:

- HUMIDADE
- RETRACÇÃO
- DENSIDADE
- CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS
- CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS
- CARACTERÍSTICAS DAS MADEIRAS E UTILIZAÇÕES

1. Humidade

Embora se não possa considerar uma característica intrínseca da madeira a sua determinação é indispensável. Trata-se de um parâmetro que não só condiciona grandemente o comportamento do material durante a fase de laboração, secagem e preservação, mas por efeito do fenómeno de retracção e entumescimento influi de maneira notável na geometria das peças em serviço, nas características de resistência mecânica dos elementos estruturais e na sua durabilidade.

Em material lenhoso recentemente abatido a humidade é muito variável, podendo ter valores desde 200 a 300% - espécies florestais de muito baixa densidade - até 40 ou 50% - espécies de elevada densidade. A madeira é considerada verde para teores de humidade variando entre os 20 a 30%.

É designada geralmente por madeira comercialmente seca aquela que contém uma humidade entre 18 a 20% e por seca ao ar a que atingiu a humidade de equilíbrio correspondente às condições médias de temperatura e humidade relativa do ar sob coberto, variável consoante a época do ano e a região. Para o nosso país verifica-se em média:

- no Inverno - 15 a 18%
- no Verão - 12 a 15%

A humidade de equilíbrio pode atingir valores da ordem dos 8 a 12%, correspondentes a locais secos ou aquecidos.

Convencionalmente adoptou-se o valor de 12% para a humidade normal. Tem grande importância nas madeiras ao aplicar a sua obtenção com uma humidade próxima da correspondente a situação de equilíbrio, que é, como se sabe variável consoante o meio considerado.

2. Retracção

A determinação da humidade é essencial para a caracterização das madeiras do ponto de vista das retracções. O valor da retracção varia consoante a direcção que se considera e é diferente de espécie para espécie florestal. Assim é importante a determinação das retracções lineares totais - desde a humidade de saturação até 0% - segundo as direcções tangencial, radial e axial, a partir das quais se pode calcular a retracção volumétrica.

Porque do valor da retracção depende o comportamento da madeira quanto a variação do volume e forma, formação de fendas e empenos, toma um interesse particular a sua determinação sistemática.

Certas grandezas como a relação $\frac{R_t}{R_r}$, a humidade de saturação das fibras S e o coeficiente de retracção volumétrica $V \frac{R_v}{S}$ ligadas às características referidas, desempenham papel importante na apreciação de uma dada madeira face às suas utilizações possíveis.

Assim, quanto maior for $\frac{R_t}{R_r}$, maior será a tendência para a madeira fender e empenar; quanto mais elevado for V, mais "nervosa" será a madeira, isto é, maiores variações de dimensão sofrerá por efeito das alterações de humidade; quanto maior for S menor será V, etc...

3. Densidade

A densidade é um dos índices que mais informação fornece sobre as características gerais de uma madeira. A uma maior densidade corresponde quase sempre uma maior retratilidade, uma maior dificuldade de laboração, uma maior resistência mecânica, uma menor permeabilidade, uma maior durabilidade natural, etc.

Trata-se pois, de uma característica cujo conhecimento é essencial para a qualificação das espécies. A sua determinação deve fazer-se sistematicamente, mesmo em situações onde apenas haja possibilidade de realizar um estudo sumário da madeira em causa.

Deve chamar-se a atenção para o facto de a densidade depender bastante da humidade, dependência aliás, que é mais forte para valores deste parâmetro superiores à humidade de saturação das fibras, uma vez que, nestas condições, o aumento de peso da madeira não é acompanhado de aumento de dimensão das peças, como acontece quando o valor da humidade se situa abaixo daquele limite.

Por esta razão, falar em densidade de uma dada madeira só tem sentido quando se indica a humidade a que foi determinada. Geralmente os valores apresentados em tabelas referem-se a humidade de 12%.

Sendo a densidade da madeira um bom aferidor da resistência mecânica, a sua consideração quando se seleccionam peças para estruturas e da máxima importância.

Uma maneira prática - embora indirecta - de a estimar, consiste na determinação do número médio de anéis por centímetro medido na direcção radial. Para madeiras de resinosas quanto maior for esse numero mais elevada será a resistência, dado que a um estreitamento das camadas de crescimento corresponde geralmente um aumento da percentagem de lenho de Outono presente numa dada secção. Para madeira de folhosas - produzidas sobretudo nas zonas temperadas - passa-se em geral o contrário, isto é, quanto menor for o número de anéis por centímetro, mais alta será aquela percentagem e, consequentemente, mais elevada a densidade e a resistência aos diversos tipos de solicitação.

4. Características Mecânicas

O interesse da determinação destas características reside no facto de praticamente não haver elementos de construção - seja taco de pavimento, porta, peça de mobiliário, perna de asna, travessa de caminho de ferro, etc. - no qual não sejam importantes os esforços a que está sujeito.

Em determinadas situações a madeira irá ser solicitada a esforços de compressão, noutras a esforços de tracção, noutras a esforços de flexão, etc. Casos haverá nos quais a peça ou estrutura estará sujeita a cargas dinâmicas exigindo-se que possua capacidade de resistência ao choque; noutras terá de absorver tensões de corte ou esforços de compressão transversal, etc.

Quando se trata de materiais isotrópos, por não variarem as suas propriedades com a direcção, é lícito falar simplesmente em tensões de rotura a compressão, a tracção ou ao corte.

Relativamente à madeira já assim não sucede, havendo necessidade de referir a direcção em que actua o esforço, o que conduz a definição de resistências segundo a direcção das fibras - compressão, tracção e corte axiais - e normalmente as fibras: - compressão e tracção transversais. Quanto a estes últimos dever-se-á distinguir ainda entre os que são dirigidos tangencialmente às camadas de crescimento e os que são aplicados radialmente, pois é diferente o comportamento da madeira num caso e noutro.

Uma outra característica que normalmente se determina é a sua dureza, uma vez que em determinadas utilizações o material lenhoso fica submetido a acção de cargas concentradas que tendem a produzir mossas ou esmagamentos nas superfícies expostas. Estão nestes casos por exemplo: os tacos para pavimentos, as travessas de caminho de ferro, etc. Em geral as características mecânicas que se determinam para qualificar uma madeira, são as seguintes:

- compressão axial: tensão de rotura, cotas estática e específica;
- flexão estática: tensão de rotura, cotas de rigidez, de flexão e de tenacidade;
- tracção transversal: tensão de rotura, cota de aderência;
- fendimento: força unitária de rotura, cota de fissilidade;
- corte: tensão de rotura, cota de corte;
- dureza: dureza, cota de dureza.

Quando a madeira se destina a estruturas, os ensaios a realizar não se limitam aos indicados anteriormente. Com efeito, para este tipo de utilização é fundamental o estabelecimento das tensões de segurança que podem ser adoptadas pelo projectista.

A determinação destas características envolve um conhecimento mais profundo do material lenhoso, pois exige que se estudem extensivamente os diversos factores que afectam o seu comportamento mecânico.

Em primeiro lugar e para os diferentes tipos de solicitações, impõe-se conhecer a dispersão das tensões de rotura; daí a necessidade de se conhecer um grande número de valores provenientes das mais variadas origens, a fim de se ter em conta a variabilidade da madeira determinada pelos diversos factores de clima, de solo e de povoamento em que vegetou a espécie florestal que a produziu. Em segundo lugar, há que estudar a influência que a humidade exerce sobre aquelas tensões para se poder prever a redução que sofrem as características de resistência quando este factor sobe do valor normal de 12% a que são referidos os resultados, para um valor que, nas condições mais desfavoráveis represente a humidade que a madeira pode atingir em serviço, seja em locais abrigados, seja em situações de posição franca às intempéries. Um terceiro aspecto a considerar refere-se a influência da permanência das cargas que actuam nas estruturas, pois os valores determinados para as tensões de rotura são em geral obtidos sob a acção de solicitações de curta duração.

Finalmente, há que ter em conta, por se tratar de um parâmetro que afecta fortemente a resistência da madeira, o efeito depreciador dos defeitos, designadamente os nós, as fendas, o fio diagonal, o fio torcido, etc.

5. Características Tecnológicas

Entre as principais características tecnológicas que fornecem um conhecimento útil devem referir-se as seguintes:

- Facilidade de laboração;
- Propensão para fendas e empenos;
- Facilidade de secagem;
- Facilidade de acabamento;
- Durabilidade natural e facilidade de impregnação por produtos preservadores.

A facilidade de laboração está fortemente relacionada com a densidade e a dureza da madeira, com certas anomalias do tecido lenhoso, designadamente fio revesso, fio torcido, inclusões minerais, etc. A humidade desempenha também papel importante, sendo o trabalho de serragem mais fácil quando o valor se situa acima da humidade de saturação das fibras.

A propensão para fendas e empenos depende fundamentalmente da retractibilidade da madeira, da relação entre a retracção tangencial e a radial, de certos aspectos da estrutura lenhosa, designadamente dimensões e número de raios lenhosos por unidade de superfície, presença de fio revesso ou de fio torcido, ocorrência do lenho de reacção, tensões internas, etc.

A facilidade de acabamento está sobretudo ligada às características anatómicas -disposição dos feixes de fibras e do parênquima, dimensões dos poros, dimensões dos raios lenhosos, etc. - e com aspectos com elas relacionados, como o fio, o brilho, a textura e o desenho, desempenhando papel importante certas anomalias, como o lenho de reacção, o fio revesso, o fio ondulado, o fio torcido, o fio diagonal e outras. Também o plano de corte da madeira, segundo se aproxima da situação radial ou da situação tangencial, sobretudo nos casos em que os raios são grandes, tem influência na facilidade de acabamento.

Por outro lado, certos produtos contidos na madeira - gomas, resinas, etc. - podem ter efeito importante sobre a qualidade das superfícies acabadas devido ao eventual tipo de reacção química com os recobrimentos - vernizes, tintas e colas.

A durabilidade natural encontra-se principalmente associada a densidade, a porosidade, a permeabilidade e ainda a presença de substâncias extractáveis, como resinas e gomas, que desempenham não só um papel de natureza física, por reduzirem a permeabilidade do lenho a líquidos e gases, uma vez que esses produtos colmatam os vazios celulares e intercelulares. No fundo é a permeabilidade que comanda a durabilidade, podendo afirmar-se, de um modo geral, que as madeiras muito permeáveis são susceptíveis de ser atacadas por agentes xilófagos enquanto o são menos as pouco permeáveis. Assim se explica a grande diferença de durabilidade entre borne e cerne de uma mesma espécie, uma vez que a permeabilidade do cerne e, regra geral, bastante mais baixa que a do borne.

A facilidade de impregnação por produtos preservadores está, como é óbvio, vinculada a permeabilidade do tecido lenhoso, dependendo esta, fundamentalmente do diâmetro dos lumens das células - traqueídeos, vasos e fibras - das dimensões dos raios lenhosos, da existência de canais secretores, da distribuição, número e dimensões das ligações que estabelecem a passagem entre células contíguas e da ocorrência de obstruções que impeçam ao nível dos lumens celulares e das ligações entre estes, o movimento dos líquidos.

Relacionando estas características com a anterior pode-se afirmar que uma madeira pouco durável é facilmente impregnáveis por produtos preservadores e que uma madeira muito durável é difícil de impregnar.

A madeira será tratada com protecção insecticida, fungicida, ignífuga e hidrófuga. Os processos de tratamento e os produtos empregados serão submetidos pelo empreiteiro à apreciação da Fiscalização.

6. Características da Madeira e Utilizações

Às condições de uso e de utilização das madeiras devem corresponder determinadas características desta.

No sentido de facilitar a escolha correcta de uma espécie em relação às solicitações de serviço a que irá ficar sujeita, dão-se a seguir para as aplicações mais correntes, indicações genéricas sobre as características que a madeira deverá possuir:

ESTRUTURAS

- média e elevada resistência a todos os tipos de solicitações;
- retração média e baixa;
- fraca propensão para fender e empenar;
- fio recto;
- nós limitados em número e dimensões;
- elevada durabilidade contra insectos e fungos ou facilidade de impregnação por produtos preservadores;
- capacidade de suportar órgãos metálicos de ligação, sem fendas
- humidade na altura de aplicação:
 - estruturas expostas ao tempo - < 18%
 - estruturas abrigadas - < 14%

PORTAS

- Portas engradadas: características idênticas às indicadas para tacos e parquet-mosaico. Para além daquelas, fraca propensão para fender, empenar e boa aptidão à colagem.
- Portas planas - contraplacados ou outras: a madeira da estrutura interior deve ser branda, pouco retráctil oferecendo boas condições de colagem.

GUARNIÇÕES

- Características idênticas às indicadas para as portas engradadas.

FOLHAS E CONTRAPLACADOS

- textura homogénea, cor e desenho agradáveis permitindo bom acabamento;
- retracção média e baixa;
- facilidade de corte por desenrolamento ou guilhotinagem;
- boa aptidão à colagem;
- humidade na altura da aplicação - 10 a 12%

MOBILIÁRIO

- Mobiliário maciço: características idênticas às indicadas para portas engradadas. Quando se trata de elementos esbeltos, tais como; pernas, braços e costas de cadeiras: elevada resistência ao choque traduzida por elevada cota dinâmica.
- Mobiliário com estrutura interior revestida - características idênticas às indicadas para portas planas.

Em geral:

- Interiores de gavetas ou outros órgãos - baixa retracção;
- Humidade na altura da aplicação:
 - dependências não aquecidas - 12 a 14%
 - dependências aquecidas - 10 a 12%

As madeiras a empregar terão fibras direitas paralelas ao bordo longitudinal da peça, admitindo-se uma tolerância até inclinação de 1/10 em relação a esse bordo, quando para peças resistentes a 1/5 nos restantes casos.

O número de anéis ou veios não deve ser inferior a 4.

No caso de madeiras para tacos, admitindo-se fibras paralelas ou perpendiculares às faces. O peso mínimo de madeira para peças resistentes será de 550 kg/m³. Não são admitidas peças com quaisquer nós viciosos ou soltos, devendo a madeira para revestimento à vista ser isenta de qualquer nó.

As restantes peças são admissíveis, os nós são de diâmetro até 1/5 da largura sem exceder 5 cm, no caso de peças resistentes e até 1/2 sem exceder 8 cm nas restantes. A soma dos

diâmetros medindo sobre cada face um comprimento de 0,15 não deve exceder 2/5 da largura nas peças resistentes e 3/4 nas restantes.

Não serão admitidas flechas superiores a 5mm medidas num comprimento de 2,0m. No caso de peças comprimidas, a flecha máxima permitida será de 1/400 do seu comprimento.

Aglomerados de Madeira

Os aglomerados de madeira terão faces duras e lisas e apresentarão uma certa flexibilidade.

Tolerância de Ensaaios

- a) Tolerância na espessura +/- 10%
- b) Tensão mínima de rotura à flexão..... +/- 10%

Contraplacados

As faces em madeira aparente, destinadas a ficarem à cor natural, serão pelo menos, da classe B da norma NF B 53-504.

As faces destinadas a ficarem visíveis, mas pintadas, serão pelo menos da classe C das normas British Standards.

Os contraplacados sujeitos às intempéries ou a ambientes húmidos, terão a face exposta sem qualquer defeito susceptível de facilitar a penetração de água ou a provocar a alteração do seu aspecto.

Os contraplacados destinados à utilização em exteriores, satisfarão as exigências da marca de qualidade "CTB - exteriores".

Os contraplacados terão faces duras e lisas e, na sua espessura total, a tolerância admitida é de +/- 5%.

Armazenamento

As madeiras serão armazenadas por natureza, categorias, dimensões e por lotes de cada fornecimento. O armazenamento será realizado em telheiros ou armazéns fechados que abriguem as madeiras das chuvas e assegurem a ventilação suficiente para facilitar a sua secagem natural. Para isso, entre cada duas peças, devem ser sempre interpostas ripas com a espessura mínima de 1

MADEIRAS PORTUGUESAS

QUADRO I

Número de preferência	Designação		Densidade (*)	Cor
	Comercial	botânica		
1	Acácia	Acácia spp.	0.57	Castanho avermelhado
2	Azinhão	Quercus ilex	1.07	Acastanhada
3	Carvalho port.	Quercus faginea	0.78	Acastanhada
4	Carvalho roble	Quercus robur	0.80	Acastanhada
5	Casquinha	Pinus silvestris	0.50	Pálida
6	Castanho	Castanea sativa	0.58	Acastanhada
7	Choupo	Populus spp.	0.47	Pálida
8	Cipreste buçaco	Cupressus lusitanica	0.56	Pálida
9	Criptoséria	Criptoseria japónica	0.27	Castanho rosada
10	Eucalipto	Eucalipto globulus	0.80	Amarelada
11	Freixo	Fraxinus angustifolia	0.66	Pálida-amarelada
12	Nogueira	Juglans regia	0.68	Castanho com laivos
13	Pinho bravo	Pinus pinaster	0.53	Pálida-castanha-aver
14	Pinho manso	Pinus pinea	0.58	Pálida-castanha-aver
15	Pinho de alepo	Pinus Halepensis	0.62	Pálida
16	Plátano	Platanus occidentalis	0.72	Pálida acastanhada
17	Ulao	Ulaus glabra	0.70	Castanho-avermelhada

(*) Referida a 12% de humidade

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

QUADRO II

Nº de referência (*)	Densidade	Dureza			Retracção			Resistência mecânica		
		Baixa	Média	Elevada	Baixa	Média	Elevada	Baixa	Média	Elevada
1	0.57		+			+			+	
2	1.07			+			+			+
3	0.78		+				+			+
4	0.80		+				+			+
5	0.50					+			+	
6	0.58		+			+				+
7	0.47	+				+				
8	0.56	+				+				
9	0.27	+			+			+		
10	0.80		+				+			+
11	0.66	+	+				+		+	
12	0.68	+	+			+			+	
13	0.53	+	+			+			+	+
14	0.58	+	+			+			+	
15	0.62	+	+			+			+	
16	0.72	+	+				+		+	
17	0.70	+	+			+			+	

(*) Ver quadro I

Carpintarias

36 - PORTAS INTERIORES E ARMÁRIOS

Critérios de medição

A medição de cada elemento será realizada à unidade, incluindo os materiais e acessórios necessários ao assentamento e funcionamento do aparelho.

Descrição do artigo

Os materiais a utilizar na execução de carpintarias serão os indicados nos elementos constituintes do projecto.

Em caso de omissão os materiais a utilizar serão previamente submetidos a aprovação da Fiscalização.

O tipo, forma, dimensões e pormenores das carpintarias a executar serão os constantes dos elementos constituintes do projecto.

Condições Técnicas

As portas a utilizar deverão corresponder às características gerais requeridas pelos Ensaio de Qualificação de Componentes de Edifícios do L.N.E.C., devendo a ferragem obedecer às normas específicas do mesmo laboratório. Assim como corresponder às características gerais requeridas pelas normas BS 8214:1990.

Deverá ser consultado o mapa de vãos.

Quanto ao modo de abrir, serão portas com movimento de rotação em torno de eixo vertical constituindo pelos fiéis das dobradiças, de bater, nos armários, e de correr para dentro de cassete.

Segundo a situação dos armários onde se enquadram, serão fornecidas com o fim de constituírem portas direitas ou esquerdas (armário). As portas serão fabricadas e constituídas em MDF colorido tipo “VALCHROMAT” em preto.

As portas serão constituídas por placas de “VALCHROMAT” coladas entre si e maquinadas em CNC (instalações sanitárias).

Quer a qualidade das placas a utilizar, quer o tipo de acabamento, devem estar de acordo com os elementos constituintes do projecto.

As portas devem apresentar, com suficiente segurança, uma resistência conveniente aos esforços que resultam das manobras normais dos utentes e da utilização a que se destinarem. Os assentamentos deverão ser efectuados de forma que as portas móveis trabalhem suavemente, sem prisões, apresentando uma folga sempre igual e nunca superior a 1,5 mm em relação às partes fixas onde se inserem.

Os aros, aduelas e guarnições das portas serão constituídos por peças maciças, sem emendas, de “VALCHROMAT”, de acordo com os desenhos e pormenores de Projecto.

Serão utilizadas portas conforme indicado no mapa de vãos e o mapa de quantidades.

O ajustamento entre as folhas e os elementos fixos deve ser tal que não permita a passagem acentuada de pó ou ar.

Sempre que necessário, como forma de se atingir uma maior estanquicidade e/ou isolamento, fixar-se-ão no perímetro da folha ou nas ombreiras, na verga e no pavimento - junto ao rasto da folha - conforme estiver indicado nos desenhos e pormenores de projecto, perfis de PVC e/ou borracha sintética, que dêem ao vão a estanquicidade e o isolamento pretendido.

Para garantir a vedação entre aros e alvenarias ou betões, aplicar-se-ão tiras de poliuretano ou outro material vedante de eficiência comprovada.

FERRAGENS

Evitar-se-á sempre que metal trabalhe contra metal, para tanto, intercalar-se-ão anilhas de vinílico grafitado ou de outro material, que evite por atrito, desgaste acelerado e permita ainda, o funcionamento harmonioso do conjunto.

Os elementos de abrir-fechar e os comandos necessários à movimentação dos elementos móveis terão acesso fácil e serão igualmente de fácil manejo.

ASSENTAMENTO

Os contra-aros, aduelas e guarnições fixar-se-ão aos elementos rígidos da construção por intermédio de tacos de madeira previamente colocados e parafusos de material não oxidável. Quando tal não for aconselhado, usar-se-ão grampos de ferro galvanizado em número e com o comprimento suficiente a uma boa fixação.

Os elementos de fixação terão sempre dimensões compatíveis com os elementos que fixam.

Como atrás se diz, o assentamento dos elementos móveis far-se-á para que trabalhem suavemente, sem prisões ou descaimentos, apresentando uma folga sempre igual em relação aos elementos fixos onde se inserem.

O número e características das fixações e ferragens, quer dos elementos fixos quer dos móveis será sempre função das dimensões desses elementos e/ou do tipo de movimento que executam, assegurando a cada um e ao conjunto que forma o vão, a rigidez, estabilidade e segurança necessária ao seu correcto funcionamento.

Descrição geral

Porta de armários

Porta especialmente recomendada para aplicação em armários, concebida de modo a combinar com o tipo de porta utilizada nas divisões.

É uma porta de boa estabilidade dimensional, o que lhe garante uma boa resistência às variações de humidade e temperatura existentes no interior das habitações.

Executada com Placa de “VALCHROMAT” de 19mm de espessura.

Construção (plana)

Porta constituída por colagem de uma placa de “VALCHROMAT” de 8mm de espessura de cor preta e uma placa de “VALCHROMAT” colorida de 30 mm de espessura.

As portas planas podem ser fornecidas com envernizamento a mate.

O envernizamento é feito por aplicação de duas camadas de verniz mate recomendado pelo fabricante. Este acabamento confere à porta uma superfície muito macia e evidencia a beleza natural. A superfície fica altamente resistente quer a meios físicos quer a agentes químicos.

A porta envernizada é fornecida com embalagem individual em plástico retráctil, a qual deverá ser preservada, mesmo após a instalação, até ao final da obra.

O envernizamento é feito por aplicação de duas camadas de verniz acrílico recomendado pelo fabricante da placa. Este envernizamento poderá ser feito em obra.

Carpintarias

37 - PAINEIS EM FIBRA DE MADEIRA TIPO “VALCHROMAT”

Critérios de medição

A medição será realizada ao metro quadrado.

Descrição do artigo

Os painéis de VALCHROMAT a utilizar na execução de carpintarias serão os indicados nos elementos constituintes do projecto.

Em caso de omissão os materiais a utilizar serão previamente submetidos a aprovação da Fiscalização.

O tipo, forma, dimensões e pormenores das carpintarias a executar serão os constantes dos elementos constituintes do projecto.

O Valchromat é um painel de fibras de madeira coloridas na massa. As fibras são impregnadas de corantes orgânicos e ligadas quimicamente entre si por uma resina especial que confere ao Valchromat características físico-mecânicas únicas.

O Valchromat é um painel MDF.HLS, de acordo com a norma EN 622-5.

O painel Valchromat, devido à utilização de corantes orgânicos e à variação natural da cor da madeira, apresenta diferenças de tonalidade. Esta variação poderá ser observada na mesma face, entre faces do mesmo painel, entre diferentes produções ou espessuras. Para minimizar este efeito o fornecimento deverá ser de uma única produção.

O Valchromat é um painel hidrófugo, fornecido sem acabamento, ao qual é recomendável a aplicação de um verniz, cera ou óleo.

APLICAÇÕES

Design de interiores, mobiliário, revestimentos, pavimentos, portas, casas de banho e cozinhas, restauração, stands de exposição, shopfitting, painéis decorativos, painéis acústicos, entre outros.

Sempre que o painel é utilizado em zonas húmidas, como casas de banho e cozinhas, deverá ser protegido com um verniz e os topos deverão ser bem selados.

O painel Valchromat não deve ser aplicado em zonas onde há contacto direto com água, como tampos de bancadas de cozinha e cabines de duche.

Condições Técnicas

Os painéis tipo “VALCHROMAT” serão aplicados no fabrico de:

- Móveis;
- Portas;
- Revestimento de paredes

Os painéis a utilizar deverão corresponder às características gerais requeridas pelos Ensaio de Qualificação de Componentes de Edifícios do L.N.E.C., devendo a ferragem obedecer às normas específicas do mesmo laboratório. Assim como corresponder às características gerais requeridas pelas normas BS 8214:1990.

Os painéis são fabricados nas seguintes:

CORES: Cinza Claro | Cinza | Preto | Castanho Chocolate | Amarelo | Laranja | Vermelho | Azul | Verde Menta | Caqui

ESPESSURAS (mm): 8 | 12 | 16 | 19 | 30

DIMENSÕES (mm): 2440 x 1220 | 2440 x 1830 | 3660 x 1220 | 3660 x 2440

ACABAMENTOS

O painel Valchromat deve ser aplicado com um acabamento, por forma a proteger a superfície, mantendo o seu aspeto. O acabamento pode ser realizado com vernizes, ceras ou óleos. Verniz

Dos três tipos de acabamento descritos, os vernizes são os mais complexos e por vezes de difícil escolha, pela grande variedade de oferta que existe. Qualquer verniz que seja adequado para madeira pode ser aplicado sobre Valchromat. Os vernizes fabricados com resinas acrílicas ou de poliuretano alifático são bastante utilizados, uma vez que não amarelecem ao longo do tempo. Os vernizes de base aquosa alteram menos a cor natural do painel.

VERNIZ

Quando o acabamento é realizado com verniz, a primeira demão a ser aplicada é de um primário, também chamado de “fundo” ou “tapa-poros”. Após secagem do primário, as superfícies são lixadas com lixa fina de grão 320-360, de forma a remover o repelo e granulometria que possa surgir.

De seguida, é aplicado um verniz de acabamento em uma ou duas demãos, conforme prescrição do fabricante

Entre demãos as superfícies são lixadas com lixa fina de grão 320-360.

Existem vernizes de acabamento com diferentes tipos de brilho, desde mate a brilhante.

É recomendado que o primário e o verniz aplicado sejam do mesmo fabricante para que não haja incompatibilidades entre si.

CERA OU ÓLEO

As ceras ou os óleos são normalmente aplicados numa única demão sobre as superfícies previamente preparadas.

Estes tipos de acabamento não devem ser aplicados em painéis que venham a ser instalados em ambientes húmidos, como cozinhas e casas de banho.

PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

Uma vez que existem diferenças de tonalidade entre painéis do mesmo lote, antes de se iniciar um trabalho, os painéis devem ser dispostos lado a lado, organizando-os para tentar minimizar essas diferenças entre painéis contíguos.

Em geral, qualquer acabamento, seja ele verniz, cera ou óleo, necessita de uma preparação prévia da superfície.

Essa preparação consiste em lixar as superfícies e topos com lixa fina antes da aplicação do acabamento.

O processo deverá ser gradual, incrementando-se o grão da lixa em 50% a cada nova etapa.

Recomenda-se que sejam, pelo menos, utilizadas 2 etapas com 2 grãos de lixa distintos.

Os painéis VALCHROMAT vêm lixados de fábrica com grão 150 ou 180 dependendo da espessura, pelo que a recomendação de preparação da superfície seja iniciar com lixa grão 220-240 e finalizar com lixa de grão 320-360. Os topos deverão ser igualmente tratados.

Antes de aplicar o acabamento, os painéis deverão ser limpos com pano seco, sopro de ar ou, preferencialmente, aspiração de forma a ficarem isentos de qualquer tipo de poeira, que irá prejudicar o acabamento.

ARMAZENAMENTO

Os painéis VALCHROMAT devem ser armazenados em zona coberta, protegidos da luz solar e da chuva, com base plana e horizontal. As paletes devem ser pousadas sobre apoios com altura suficiente (≥ 8 cm) para possibilitar o fácil acesso com empilhador. O afastamento máximo entre suportes não deverá ser superior a 80 cm entre eixos.

Se as paletes forem empilhadas umas sobre as outras, todas as bases de suporte devem estar alinhadas, de forma a evitar deformações.

MANUSEAMENTO

Sempre que possível, o manuseamento dos painéis deverá ser executado utilizando os equipamentos adequados, como empilhadores ou elevadores de placas.

Quando os painéis tiverem que ser movimentados manualmente, deverá fazê-lo um a um, na posição vertical, de forma a permanecerem planos e sem deformar, a sua movimentação não deverá ser realizada sem que o número de pessoas suficientes esteja presente.

Deverão ser seguidas as boas práticas de movimentação manual de cargas, utilizando os adequados equipamentos de proteção individual e seguindo as regras da legislação europeias de Segurança e Saúde.

CORTE, MANIPULAÇÃO E MAQUINAÇÃO

Os painéis podem ser cortados, perfurados e maquinados com ferramentas elétricas ou de ar comprimido normalmente utilizadas em carpintarias ou serralharias mecânicas.

O corte, furação e maquinação dos painéis liberta poeiras, pelo que deverão ser utilizados os adequados equipamento de proteção individual como mascarar, luvas, óculos, etc.

CORTE

O corte dos painéis deve ser realizado com serras circulares, com cortantes de metal duro de alta resistência ao desgaste (tungsténio). Para realizar múltiplos cortes ou cortar painéis com espessura de 19 mm ou superior, deverá ser utilizada uma mesa de corte horizontal. A mesa de corte irá rentabilizar o trabalho.

PERFURAÇÃO

A perfuração deve ser realizada com berbequins em modo “sem impacto” utilizando brocas para madeira ou para metal HSS (High Speed Steel).

MAQUINAÇÃO DAS ARESTAS

A maquinação simples das arestas poderá ser realizada recorrendo a uma topia portátil. Utilizando a fresa correta, poderão ser realizadas arestas com: bisel, boleamento, etc.

PROPRIEDADES

Características	Unidade	8	12	16	19	30	Norma
Densidade	Kg/m ³	830	800	780	770	720	EN 323
Resistência à flexão	N/mm ²	42	40	38	38	36	EN 310
Módulo de Elasticidade em flexão	N/mm ²	3400	3200	3100	3100	3000	EN 310
Resistência à tração	N/mm ²	0.80	0.80	0.75	0.75	0.75	EN 319
Inchamento 24h	%	12	10	8	8	7	EN 317
Resistência à tração após ensaio cíclico	N/mm ²	0.30	0.25	0.20	0.20	0.15	EN 321
Inchamento após ensaio cíclico	%	19	16	15	15	15	EN 321
Teor de formaldeído		≤ 8 mg/100g, Classe E1					EN ISO 12460-5
Reação ao fogo	F	D-s2,d0					EN 13501

Vidro

21 - ESPELHOS

Critérios de medição

Regra geral, a medição será efectuada à unidade para o conjunto dos elementos principais e acessórios.

As medidas para a caracterização das medições serão as das folhas. Os espelhos integrados em caixilhos serão medidos ao m².

Os espelhos com função de revestimento em casas de banho ou integrados em “mobiliário”, também serão medidos ao m².

Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os que abaixo se indicam:

- O fornecimento e assentamento.
- Cortes e remates necessários.
- Tipo de fixação e acessórios.
- Fornecimento e aplicação dos betumes ou borrachas com indicação do tipo.
- Espessura nominal do vidro/espelho em mm.
- Natureza do enquadramento ou suporte onde o vidro/espelho será montado.
- Sistema de montagem, tipo de fixação e vedantes.

Condições Técnicas

As dimensões e formas das chapas serão as indicadas no projecto, obedecendo às respectivas tolerâncias, às prescrições assinaladas nas Normas Portuguesas (NP 70).

Nomeadamente, deve verificar-se o seguinte:

- A chapa de espelho deve ter cor uniforme e quando vista de cutelo apresentar a mesma tonalidade de cor em todo o seu comprimento.
- Deve apresentar um ondulado tal que a deformação dos objectos, quando observados dentro de um ângulo de 20º, seja apenas ligeiramente perceptível ou quase nula.
- Poderá apresentar o máximo de 5 "piques" por metro quadrado, que não devem estar situados num círculo de 20 cm de diâmetro.

- A chapa de espelho não deve apresentar "bolhas", ampolas, serpenteios, fiadas, cordas, pedras, arranhaduras, queimaduras, desvitricações ou bolhas rebentadas, nem "folhetes espalhados", "alvoraçados" ou "murças".

As juntas e mastics de vedação terão de possuir as seguintes características:

- Serem aderentes ao vidro assim como ao material envolvente (metal, madeira, alvenaria, PVC, etc.) de modo a permitir uma estanquicidade à chuva, ao vento, ao som, etc.
- Serem compatíveis com todos os materiais de contacto afim de evitar corrosão.
- Possuírem elasticidade permanente.
- Possuírem plasticidade durante um longo tempo.
- Serem resistentes à natural erosão provocada pelo uso (limpeza, abertura e fecho).
- Serem resistentes à erosão dos agentes atmosféricos (chuva, vento) e dos produtos usados no meio ambiente (cozinhas, piscinas, etc.)
- Resistência à corrosão
- Os calços e bandas elásticas onde o vidro repousa, terão de ser de qualidade apropriada de modo a não ferir o vidro.

As peças metálicas e/ou a caixilharia envolvente devem ser de materiais anti-corrosivos ou tratados previamente, a fim de evitar a sua deterioração por acção dos agentes atmosféricos ou do meio ambiente desfavorável.

Para definição dos termos usados, designativos dos defeitos de vidraça, deve-se consultar as normas NP.

As dimensões e formas das chapas de espelho serão as indicadas no projecto ou neste Caderno de Encargos, admitindo-se para tolerâncias destas medidas os valores assinalados nas normas British Standards.

Cada embalagem à saída da fábrica só deve conter chapa de espelho de uma classe e deve levar indicado, por forma indelével, a designação do fabricante e a sua classe.

Deve haver o particular cuidado na descarga, acomodação e armazenamento das "chapas de espelho" evitando-se que se possa quebrar nas arestas ou riscar por contacto com materiais duros ou de umas com as outras.

Com esse fim, quando se armazenarem em sobreposição, haverá que colocar entre elas umas camadas de papel grosso ou palha miúda.

Deverão ser armazenadas em recinto coberto e vedado, separadas por lotes perfeitamente identificados, só devendo daí ser retiradas para transporte imediato para o local de colocação. Os ensaios serão encargo do empreiteiro, considerando-se assim incluídos no seu preço.

Equipamento Sanitário

22 - EQUIPAMENTO SANITÁRIO EM GRÉS BRANCO

Critérios de medição

A medição de cada elemento será realizada à unidade, incluindo os materiais e acessórios necessários ao assentamento e funcionamento do aparelho.

Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, e aplicação salientando-se os que abaixo se indicam:

- Fornecimento e aplicação do aparelho quer às paredes, quer ao pavimento.
- Fornecimento e aplicação de todas as ferragens necessárias à aplicação do aparelho.
- Fornecimento e aplicação dos acessórios que fazem parte integrante do aparelho.
- Fornecimento e aplicação do emboque de borracha.
- A ligação ao esgoto e à ventilação.
- Os remates necessários.

Condições Técnicas

Entre as várias condições que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- Os aparelhos a empregar na montagem de aparelhos sanitárias, deverão obedecer às condições regulamentares em vigor e cumprir integralmente os pormenores desenhados no projecto da estabilidade e o que se encontra definido nos mapas de acabamentos. Não sendo de qualidade inferior ao mencionado no descritivo do mapa de medições e nos desenhos de projecto.
- Serão considerados os seguintes tipos de aparelhos sanitários:

Bacias de sanitas, lavatórios, acessórios, cujas características obedecerão para qualquer dos tipos de aparelhos, aos seguintes princípios:

- * Uniformidade;
- * Limpeza fácil;
- * Ausência de formação de bolsas de água;
- * Formato robusto.

- Nenhum aparelho sanitário poderá permitir a intercomunicação entre as águas de alimentação e as águas usadas, devendo observar todas as prescrições do Regulamento Geral de Abastecimento de Águas e do Regulamento Geral das Canalizações e Esgotos que se relacionam com as loiças sanitárias.
- São os seguintes os principais defeitos a considerar nas loiças sanitárias:
 - o Relativos ao assentamento: - Empeno - diferença entre a posição teórica e a apresentada numa superfície ou aresta da loiça.
 - o Relativos ao funcionamento: - Má vazão - defeito pelo qual o escoamento da água no aparelho é prejudicado devido à má forma, ou outras causas.
 - o Relativos à higiene e duração:
 - * Rachas - Fendas interceptando o aparelho ou peças do mesmo.
 - * Fissuração - Fendilhação interceptando apenas o vidrado.
 - * Fervido - Existência de pequenas bolhas, crateras ou empolamento da base que afectam o vidrado.
 - * Descasque - Separação ou tendência para separação do vidrado da base.
 - * Eflorescências (ou salitre) - Existência ou tendência para o aparecimento de sais.
 - * Cravos - Cavidades irregulares nas superfícies do aparelho.
 - * Poeiras - Grãos ou pequenas partículas salientes que podem ser cobertas ou não pelo vidrado.
 - * Reschupado - Vitrificação imperfeita geralmente distribuída em zonas regulares.
 - * Revoado - Zonas por vidrar ou com pouco vidrado.
 - * Riscado - Vidrado ofendido geralmente depois do cozimento da peça.
 - o Relativos ao aspecto:
 - * Formato e manchado - Apresentação de manchas indesejáveis no colorido do vidrado.
 - * Escorrido - Espessuras diferentes do vidrado.
 - * Casca de ovo - Superfície do vidrado muito embaciada e geralmente rugosa.

- * Vidrado baço (excepto quando propositado) - Ausência de brilho no vidrado.

- * Empeno - Já definido.

Os modelos, em especial no que se refere à parte lavável, deverão ser tais que não permitam acumulação ou retenção de água em qualquer ponto. A lavagem deverá ser possível com uma quantidade de água inferior a 10 litros num intervalo de tempo suficientemente curto. Todos os aparelhos deverão permitir uma limpeza fácil pelo que não deverão ter superfícies com acesso difícil aos instrumentos de limpeza.

- Os ensaios de recepção tem por fim verificarem a conformidade dos fornecimentos com as exigências especificadas, e poderão ser feitos directamente pelo proprietário ou entidade indicada por este.
 - * Ensaio de lavagem - Será feito de acordo com as normas estabelecidas por entidades competentes para bacias de retrete seguir-se-á a especificação do ensaio de capacidade de lavagem de bacia de retrete.
 - * Verificação de medidas - Será feita na presença do fornecedor.
 - * Verificação do empeno - Será feita na presença do fornecedor, com o auxílio de uma régua ou superfície plana.
- Serão rejeitados todos os aparelhos que não satisfaçam todas as exigências indicadas nas prescrições gerais e cujas dimensões excedam a tolerância em 3% em relação às teóricas.

A natureza da cerâmica será definida em projecto. De uma maneira geral, sempre que nada em contrário se especifique a loiça será de cerâmica de grés branco (NOR). Deverá satisfazer as provas indicadas nesta especificação. A existência de defeitos conduzirá a classificar cada um dos aparelhos de acordo com o critério de escolha apresentado na presente especificação. Os defeitos relativos à higiene e aspecto só são de considerar quando se apresentem em superfície molháveis ou aparentes depois da loiça assente.

- Os ensaios da recepção têm por fim verificar a conformidade dos fornecimentos com as exigências especificadas e poderão ser feitos directamente pelo proprietário ou entidade oficial indicada por este.
- Serão rejeitadas todas as loiças que apresentem os seguintes defeitos: rachas, fissuração, descasques, efflorescências e riscados.
- Serão rejeitadas todas as loiças cujas amostras ensaiadas apresentem defeitos de empeno e vazão e cuja cerâmica revele deficiências nas provas de variação de temperatura, continuidade do vidrado e resistência às manchas.
- Serão rejeitadas todas as loiças não classificadas ou não classificáveis dentro do critério expresso na presente especificação ou estabelecido pelo proprietário.

As fixações à parede, por cantoneiras, poleias ou tacos, deverão ser suficientemente resistentes para que permitam a imobilização total do aparelho e do seu apoio, devendo-se sempre respeitar as indicações do projecto ou dos respectivos mapas.

Na fixação do pavimento serão utilizados parafusos e anilhas anti-ferrugem de acordo com o mapa de acabamentos, desenhos de pormenor, ou ainda por indicação da Fiscalização e o descrito na rubrica anterior, ou de acordo com as especificações do fornecedor. Quando se trata de sanitas, é indispensável que o tubo de esgoto, que deve emergir no pavimento e/ou parede, emboque francamente no sifão do aparelho. O aparelho sanitário deverá ficar perfeitamente à face da superfície onde encosta, com interposição de uma massa vedante ou junta.

Após a montagem de todos os aparelhos sanitários e antes da sua aceitação pela Fiscalização, deverão todos os aparelhos ser submetidos a uma ventilação da sua instalação, bom funcionamento e estanquicidade das ligações. Para o efeito serão consideradas válidas todas as normas e especificações sobre o assunto.

Equipamento Sanitário

23 - ACESSÓRIOS SANITÁRIO EM AÇO INOX

Critérios de medição

A medição de cada elemento será realizada à unidade, incluindo os materiais e acessórios necessários ao assentamento e funcionamento do aparelho.

Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, e aplicação salientando-se os que abaixo se indicam:

- Fornecimento e aplicação do aparelho quer às paredes, quer ao pavimento.
- Fornecimento e aplicação de todas as ferragens necessárias à aplicação do aparelho.
- Fornecimento e aplicação dos acessórios que fazem parte integrante do aparelho.
- Fornecimento e aplicação do emboque de borracha.
- A ligação ao esgoto e à ventilação.
- Os remates necessários.

Condições Técnicas

Entre as várias condições que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- Os aparelhos a empregar na montagem de aparelhos sanitárias, deverão obedecer às condições regulamentares em vigor e cumprir integralmente os pormenores desenhados no projecto da estabilidade e o que se encontra definido nos mapas de acabamentos. Não sendo de qualidade inferior ao mencionado no descritivo do mapa de medições e nos desenhos de projecto.
- Serão considerados os seguintes tipos de acessórios sanitários:

Dispensador de sabão, dispensador de toalhas, cesto de papéis, piaçaba, porta-rolos, barras de apoio a mobilidade condicionada, secador de mãos, batentes, ferragens, cabides e demais acessórios, cujas características obedecerão para qualquer dos tipos de aparelhos, aos seguintes princípios:

- * Uniformidade;
- * Limpeza fácil;
- * Ausência de formação de bolsas de água;
- * Formato robusto.

- São os seguintes os principais defeitos a considerar nos acessórios sanitários em aço inox:
 - o Relativos ao assentamento: - Empeno - diferença entre a posição teórica e a apresentada numa superfície ou aresta.
 - o Relativos ao funcionamento: - Má vazão - defeito pelo qual o escoamento da água no aparelho é prejudicado devido à má forma, ou outras causas.
 - o Relativos à higiene e duração:
 - * Rachas - Fendas interceptando o aparelho ou peças do mesmo.
 - * Amolgado – Mossas provocadas por um deficiente manuseamento
 - * Cravos - Cavidades irregulares nas superfícies do aparelho.
 - * Riscado - Superfície apresentando riscos geralmente depois do acetinamento da peça
 - o Relativos ao aspecto:
 - * Formato e manchado - Apresentação de manchas indesejáveis no acetinado.
 - * Polimento baço (excepto quando propositado) - Ausência de brilho no inox.
 - * Empeno - Já definido.

Os ensaios de recepção tem por fim verificarem a conformidade dos fornecimentos com as exigências especificadas, e poderão ser feitos directamente pelo proprietário ou entidade indicada por este.

- * Verificação de medidas - Será feita na presença do fornecedor.
- * Verificação do empeno - Será feita na presença do fornecedor, com o auxílio de uma régua ou superfície plana.

Serão rejeitados todos os aparelhos que não satisfaçam todas as exigências indicadas nas prescrições gerais e cujas dimensões excedam a tolerância em 3% em relação às teóricas.

A natureza do inox será definida em projecto. De uma maneira geral, sempre que nada em contrário se especifique a loiça será de inox com acabamento satinado. Deverá satisfazer as provas indicadas nesta especificação. A existência de defeitos conduzirá a classificar cada um

dos aparelhos de acordo com o critério de escolha apresentado na presente especificação. Os defeitos relativos à higiene e aspecto só são de considerar quando se apresentem em superfície molháveis ou aparentes depois da loiça assente.

- Os ensaios da recepção têm por fim verificar a conformidade dos fornecimentos com as exigências especificadas e poderão ser feitos directamente pelo proprietário ou entidade oficial indicada por este.
- Serão rejeitadas todas as loiças que apresentem os seguintes defeitos: rachas, amolgadelas e riscados.
- Serão rejeitadas todas as loiças cujas amostras ensaiadas apresentem defeitos de empeno e vazão e cuja aço revele deficiências nas provas de variação de temperatura, continuidade do satinado e resistência às manchas e químicos.
- Serão rejeitadas todas as loiças não classificadas ou não classificáveis dentro do critério expresso na presente especificação ou estabelecido pelo proprietário.

As fixações à parede, por cantoneiras ou poleias, deverão ser suficientemente resistentes para que permitam a imobilização total do aparelho e do seu apoio, devendo-se sempre respeitar as indicações do projecto ou dos respectivos mapas.

Na fixação do pavimento serão utilizados parafusos e anilhas anti-ferrugem de acordo com o mapa de acabamentos, desenhos de pormenor, ou ainda por indicação da Fiscalização e o descrito na rubrica anterior, ou de acordo com as especificações do fornecedor.

Após a montagem de todos os acessórios sanitários e antes da sua aceitação pela Fiscalização, deverão todos os aparelhos ser submetidos a uma verificação da sua instalação, bom funcionamento e estanquicidade das ligações. Para o efeito serão consideradas válidas todas as normas e especificações sobre o assunto.

Equipamento Sanitário

24 - TORNEIRAS

Critérios de medição

A medição de cada elemento será realizada à unidade, incluindo os materiais e acessórios necessários ao assentamento e funcionamento do aparelho.

Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, e aplicação salientando-se os que abaixo se indicam:

- Fornecimento e aplicação do aparelho quer às paredes, quer aos lavatórios.
- Fornecimento e aplicação de todas as ferragens necessárias à aplicação do aparelho.
- Fornecimento e aplicação dos acessórios que fazem parte integrante do aparelho.
- Fornecimento e aplicação do emboque de borracha.
- A ligação ao sistema de águas frias e quentes.
- Os remates necessários.

Condições Técnicas

Entre as várias condições que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- As torneiras a empregar na montagem, deverão obedecer às condições regulamentares em vigor e cumprir integralmente os pormenores desenhados no projecto da estabilidade e o que se encontra definido nos mapas de acabamentos. Não sendo de qualidade inferior ao mencionado no descritivo do mapa de medições e nos desenhos de projecto.
- Serão considerados os seguintes tipos de torneiras:

Fluxómetros, torneiras, torneiras temporizadas, torneiras electrónicas, monocomandos, misturadoras, acessórios, cujas características obedecerão para qualquer dos tipos de aparelhos, aos seguintes princípios:

- * Uniformidade;
- * Limpeza fácil;
- * Formato robusto.

- As torneiras terão que observar todas as prescrições do Regulamento Geral de Abastecimento de Águas e do Regulamento Geral das Canalizações e Esgotos que se relacionam com as loiças sanitárias.
- São os seguintes os principais defeitos a considerar nas torneiras:
 - o Relativos ao assentamento: - Empeno - diferença entre a posição teórica e a apresentada numa superfície ou aresta da loiça.
 - o Relativos ao funcionamento: - Má passagem - defeito pelo qual a passagem da água no aparelho é prejudicado devido à má forma, ou outras causas.
 - o Relativos à higiene e duração:
 - * Amolgado – Mossas provocadas por um deficiente manuseamento
 - * Riscado - Superfície apresentando riscos geralmente depois do cromagem da peça
 - o Relativos ao aspecto:
 - * Formato e manchado - Apresentação de manchas indesejáveis na cromagem.
 - * Polimento baço (excepto quando propositado) - Ausência de brilho.
 - * Empeno - Já definido.

Os ensaios de recepção tem por fim verificarem a conformidade dos fornecimentos com as exigências especificadas, e poderão ser feitos directamente pelo proprietário ou entidade indicada por este.

- * Verificação de medidas - Será feita na presença do fornecedor.
- * Verificação do empeno - Será feita na presença do fornecedor, com o auxílio de uma régua ou superfície plana.

Serão rejeitados todos os aparelhos que não satisfaçam todas as exigências indicadas nas prescrições gerais e cujas dimensões excedam a tolerância em 3% em relação às teóricas.

Os ensaios da recepção têm por fim verificar a conformidade dos fornecimentos com as exigências especificadas e poderão ser feitos directamente pelo proprietário ou entidade oficial indicada por este.

Serão rejeitadas todas as loiças que apresentem os seguintes defeitos: rachas, amolgadelas e riscados.

Serão rejeitadas todas as loiças não classificadas ou não classificáveis dentro do critério expresso na presente especificação ou estabelecido pelo proprietário.

Na fixação serão utilizados parafusos e anilhas anti-ferrugem de acordo com o mapa de acabamentos, desenhos de pormenor, ou ainda por indicação da Fiscalização, ou de acordo com as especificações do fornecedor. O aparelho sanitário deverá ficar perfeitamente à face da superfície onde encosta, com interposição de uma massa vedante ou junta.

Após a montagem de todas as torneiras e antes da sua aceitação pela Fiscalização, deverão todos os aparelhos ser submetidos a uma verificação da sua instalação, bom funcionamento e estanquicidade das ligações. Para o efeito serão consideradas válidas todas as normas e especificações sobre o assunto.

Pinturas

25 - PINTURAS (GERAL)

Critérios de medição

A medição será realizada por m² das superfícies a pintar, ou nos casos de difícil medição pelas dimensões ou formas, à unidade.

Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os que abaixo se indicam:

- Natureza do trabalho, nomeadamente: pintura a tinta de esmalte, a esmalte aquoso, a tinta plástica, a tinta de areia, a tinta anti-fungos, a resinas acrílicas, a resinas epoxy, a verniz cera sintético, metalização a frio e outros trabalhos semelhantes.
- Natureza e qualidade dos materiais.
- Natureza e acabamento da superfície a pintar.
- Trabalhos preparatórios da superfície a pintar, designadamente: limpeza, decapagem, lixagem, selagem, isolamento de nós, remoção de pinturas e outros.
- Número de demãos necessárias no mínimo de 2, e de primários, barramentos ou de acabamento.
- Condições de execução e espessura final de película.
- Execução de amostras necessárias para afinação das cores.

A especificação é composta de três partes que definem os modos de emprego e preparação das pinturas, com referência a um produto que será utilizado como padrão de referência em relação às características específicas das tintas a utilizar e esquemas de pintura:

- Pintura sobre betão.
- Pintura sobre reboco e gesso cartonado.
- Pintura sobre metal e madeira.
- Aplicação de anti-salitre
- Notas breves sobre especificação de pinturas em geral.

Condições Técnicas

Entre as várias condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

GERAIS

- Todas as tintas e vernizes, deverão satisfazer as prescrições do projecto, estar em conformidade com o mapa de acabamentos e, ou desenhos de pormenor, e obedecer as Normas Portuguesas e especificações do L.N.E.C., em vigor.
- Só poderão ser utilizados para cada tipo de tintas ou vernizes, os diluentes indicados pelo fabricante. As percentagens de diluentes a utilizar na mistura deverão respeitar também as indicações do fabricante.
- Não serão permitidas misturas de tintas ou vernizes de marcas diferentes, bem como materiais de características diferentes embora da mesma marca.
- Os diferentes materiais a empregar serão convenientemente arrumados em lotes separados perfeitamente identificáveis e em quantidades necessárias que garantam o andamento normal dos trabalhos. No caso de armazenagens prolongadas, se as tintas apresentarem uma “pele” contínua e espessa à superfície, dever-se-á retirá-la, cortando-a junto à parede do recipiente.
- Após utilização parcial das tintas deverão todas as latas que contenham tintas, serem perfeitamente tapadas, voltadas e retornadas à posição normal, afim de se conseguir uma vedação ao ar o mais perfeita possível, na impossibilidade de vaziar qualquer lata de tinta, deverá o seu conteúdo passar para outro recipiente mais pequeno, porque volumes de ar relativamente grandes dentro da lata, prejudicarão a qualidade da tinta pretendida e portanto interditarão a sua utilização.
- Não será permitido fazer lume nem criar qualquer fonte de calor junto dos recipientes com tinta ou nos locais onde possa haver forte concentração de vapores altamente inflamáveis.
- Sejam quais forem os materiais a utilizar deverá a sua aplicação ser feita de maneira uniforme, de modo a evitar estriações ou irregularidades, procurando-se não efectuar camadas muito espessas que possam dar origem a escorrimientos nas superfícies inclinadas ou rugosidade nas superfícies horizontais, e haver ainda o cuidado especial a evitar que as tintas engrossem nas depressões, curvas ou reentrâncias ou que tenham tendência a fugir das arestas. O não cumprimento dos aspectos focados, será motivo da rejeição das pinturas que se encontrarem deficientes.
- As espessuras finais a obter para o conjunto de todas as camadas de tinta aplicadas sobre cada superfície, será definida conforme o sistema de pintura a utilizar.
- Deverão as superfícies a pintar apresentarem-se bem limpas e sem qualquer tipo de humidade. A segunda demão só deverá ser aplicada depois da primeira estar convenientemente seca. No caso da película de tinta se aplicar muito dura e lisa, terá de ser lixada para se obter uma perfeita aderência.

- O empreiteiro deve apresentar documentação comprovativa de que o produto proposto satisfaz as condições exigidas para que se destinam e um certificado de garantia por 10 anos passado pelo fabricante.
- Serão abrangidos por este artigo e dele farão parte integrante todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução e aplicação dos vários tipos de pintura que poderão existir, salientando-se como mais significativos os abaixo indicados:
 - Primários, aparelhos, sub-capas e betumes;
 - Tintas aquosas em interiores e exteriores;
 - Tinta de esmalte em interiores;
 - Tintas texturadas flexíveis;
 - Tintas de esmalte em madeira ou ferro;
 - Vernizes.

Pintura

26 - PINTURA SOBRE REBOCOS E GESSO CARTONADO

O número de demãos, tintas a aplicar, tipo de acabamento e outras condições particulares serão definidas nos elementos constituintes do projecto. A pintura só deve ser aplicada sobre superfícies perfeitamente limpas e isentas de poeiras devendo ser escovadas quando necessário.

Sempre que as superfícies se apresentem manchadas de óleo ou gorduras, deverão ser lavadas com detergente e posteriormente passadas com água limpa para os remover totalmente.

Pintura com tintas plásticas

Após a preparação da superfície será aplicado o seguinte anti-alkalino nas condições referidas anteriormente. Aplicar-se-ão seguidamente as demãos necessárias mas nunca menos de duas com a diluição de tinta, segundo as instruções do fabricante, até que a superfície apresente um fundo completamente coberto e acabamento uniforme. As pinturas não devem efectuar-se em dias excessivamente húmidos.

Primário para Paredes Interiores

Primário do tipo PRIMÁRIO CINOLITE HP, da CIN, sendo um Produto pigmentado baseado em resinas acrílicas.

- Utilização - Como primário, para uso no interior e no exterior, em pinturas novas e repinturas.
- Regulariza a absorção do substrato.
- Resistente às substâncias alcalinas presentes no substrato.
- Permite a libertação de água eventualmente contida em excesso no substrato.
- Tem boa adesão e promove a opacidade do sistema de pintura.
- Preparação do Substrato - As paredes devem estar bem secas e isentas de poeiras.
- Agitar o produto até à homogeneização completa e aplicar com rolo ou trincha.
- Diluição e n.º de demãos: 1 demão diluída com 5%, em volume, quando aplicadao á pistola.
- Tempo de secagem da 1ª demão ao tacto: 30 minutos.
- Para demãos seguintes: 4 a 6 horas.
- Para utilização / manuseamento: 2 a 4 horas, em zonas bem ventiladas e a temperaturas da ordem dos 20°C.
- Tempo para aplicação do acabamento: 6 horas.

- O rendimento para paredes é de 9-12 m2/litros/demão.
- Produto para Acabamento: Pode ser repintado com todos os tipos de tintas de emulsão

Tinta para Interior

Tinta do tipo "VINYL-CLEAN", ref: 10-245 da CIN, baseada numa dispersão aquosa vinilica.

- Deve constituir uma solução de qualidade para a pintura de paredes ou tectos, conferindo ao suporte um acabamento baço.
- Deve ter excelente resistência aos fungos, à lavagem e à condensação.
- Utilização - Sobre paredes interiores, em pinturas novas e repinturas.
- Preparação do Substrato - A superfície a pintar deve estar seca e perfeitamente limpa, livre de poeiras, gorduras, restos de argamassa, etc.
Se a superfície a pintar já está contaminada, começar por lavar com uma solução a 5% em hipoclorito de sódio (lixívia), passar várias vezes com água limpa para remover todo o hipoclorito e deixar secar; refazer zonas danificadas com Hantek (ref.15-950) e proceder como para suportes novos. Se a tinta anterior apresentar farinização, aplicar uma demão de Primário Cinolite Incolor (ref. 54-852).
- Diluir até 5% com água
- Agitar o produto até à homogeneização completa e aplicar com rolo de pelo curto para aplicação de esmalte ou trincha.
- Tempo de secagem da 1ª demão: 30 minutos, em zonas bem ventiladas e a temperaturas da ordem dos 20°C.
- Para demãos seguintes: 3 a 4 horas, nas mesmas condições.
- O rendimento para paredes lisas é de 15 m2/litros/demão, enquanto que em paredes ásperas fica em 10 m2/litro/demão.

Pintura

27 - PINTURAS SOBRE MADEIRA

O número de demãos, tipo de tintas, tipo de acabamento e outras condições particulares serão definidos nos elementos constituintes do projecto.

As superfícies de madeira rijas que tenham componentes oleosos deverão ser tratadas previamente com um primário especial e onde necessário deverá ser aplicado um enchimento adequado antes da sub-capa. Depois da montagem, as fendas e defeitos serão colmatados e será dada uma demão de primário. Posteriormente uma ou mais demãos de sub-capa serão dadas seguindo-se o acabamento especificado.

As superfícies de madeira a pintar estarão indicadas nos elementos constituintes do projecto, nos quais se estabelecerá o tipo e demãos, características dos materiais de pintura a aplicar, destacando-se o seguinte:

Pintura com acrílico “SINTECIN FOSCO 48-272”

As operações a efectuar para a aplicação desta tinta, são as seguintes:

- **Madeiras novas:** Assegurar que a madeira a pintar está seca e prepará-la de modo a que se apresente isenta de poeiras, gorduras e outros contaminantes. Aplicar duas demãos de Primário/Subcapa Sintético Madeira (ref. 18-055).
- **Madeiras previamente pintadas:** Se a pintura se encontrar em bom estado, lixar e efectuar uma limpeza cuidadosa com diluente adequado, para remover gorduras ou produtos de manutenção anteriormente empregues. Se a pintura não se encontrar em bom estado, removê-la por raspagem cuidadosa da madeira ou por meio de pistola de calor e proceder como para madeiras novas.
- **Metais ferrosos:** Preparar o metal de modo que se apresente isento de ferrugem, poeiras, gorduras e outros contaminantes, escovando com escova de aço ou lixando. Se o metal apresentar ferrugem bem aderente, depois de uma escovagem ligeira, aplicar Conversor de Ferrugem (ref. 18-205). De seguida, aplicar uma demão de Primário Secagem Rápida (ref. 18-065) ou Primário Acrílico Metal (ref. 18-060).
- **Metais não ferrosos:** Preparar o metal de modo que se apresente isento de poeiras, gorduras e outros contaminantes, efectuando uma limpeza cuidadosa com diluente adequado. Aplicar uma demão de Primário Acrílico Metal (ref. 18-060).
- **Metais previamente pintados:** Se a pintura se encontrar em bom estado, lixar e efectuar uma limpeza cuidadosa com diluente adequado, para remover gorduras ou produtos de manutenção anteriormente empregues. Se a pintura não se encontrar em bom estado, removê-la por raspagem cuidadosa usando Decapante (ref. 18-200) e proceder como para metais novos.

A aplicação do primário deve ser especialmente cuidada e conduzida de modo a obter os poros, juntas e interstícios que possam constituir zonas de infiltração de água.

Todo o pó produzido na operação de lixagem deverá ser cuidadosamente removido antes da aplicação da camada de tinta secante.

- Barrar com betume no mínimo indispensável. Nas superfícies exteriores, sempre que possível, deve-se evitar esta operação - depois de efectuada uma lixagem, sobrepondo as operações em diferentes direcções de modo a obter um alisamento perfeito, aplicar uma demão de sub-capa.
- Depois de efectuada nova lixagem, aplicar uma demão de esmalte.
- Aplicar segunda demão de esmalte.

Recomendações Especiais:

As superfícies a esmaltar devem estar bem secas e isentas de gorduras, poeira ou outras impurezas. Antes de se proceder à esmaltagem, é recomendável a aplicação de uma subcapa à cor aproximada do acabamento, que deverá ser devidamente lixada.

Aplicação:

Aplicar duas a três demãos de Sintecin Fosco. Recomenda-se que, entre demãos, seja efectuado um ligeiro despolimento com lixa fina a fim de garantir uma aderência adequada. Em caso de aplicação à pistola, recomenda-se a utilização de um bico de 2 mm e uma pressão de 3 bar.

Tempo de secagem:

Ao tacto: 3 a 4 horas. Para demãos seguintes: 16 a 24 horas.

Pintura

28 - PINTURAS PARA ELEMENTOS METÁLICOS, ETC.

Remover completamente todas as matérias estranhas (oxidações, cascão de laminagem, sujidades, etc.), por meio de decapagem com jacto abrasivo.

A superfície depois de decapadas até a aplicação da primeira demão, deverá corresponder ao grau das Normas NP.

Antes de começar a pintura, terá que se proceder cuidadosamente a uma limpeza, de modo a remover partículas de superfície e abrasivo, produzidas na operação de decapagem.

A superfície deverá estar completamente seca quando da aplicação da tinta, pelo que se houver humidade, terá que se proceder a uma secagem forçada (maçarico, jacto de ar quente, etc.).

Com esmalte sintético

Imediatamente após a decapagem e limpeza da superfície, aplicar:

- 2 demãos de primário sintético de zarcão, com uma espessura de 40 microns de película de tinta seca, por demão;
- 2 demãos de esmalte sintético, com 25 microns de espessura de película de tinta seca por demão.

-

A cor da tinta de acabamento (esmalte sintético) será definida oportunamente.

As segundas demãos de Primário e de Esmalte, deverão ser de cor contrastante com a demão inicial.

Sempre que uma pintura, antes de completamente seca, venha a ficar exposta à acção da chuva ou humidade, deverá ser definida imediatamente qual a zona que ficou afectada pela ocorrência.

Após secagem completa das superfícies atingidas, as pinturas danificadas terão que ser totalmente rejeitadas, procedendo-se para isso a remoção da tinta já aplicada nessas zonas e repetindo-se todo o esquema de pintura até à fase em que se tenha verificado a ocorrência assinalada.

Igualmente, todas as pinturas que tenham ficado danificadas por operações de transporte ou montagem, terão que ser refeitas, utilizando-se o processo atrás descrito.

CARACTERÍSTICA DA TINTA E PRIMÁRIO PARA METAIS.

Esmalte semi-fosco baseado numa emulsão 100% acrílica e pigmentado com dióxido de titânio rutilo e outros pigmentos corados.

Brilho: Semi-Fosco

Densidade: 1.28 + 0.03 (a)

Viscosidade: 95 - 98 KU/25°C

Ponto de inflamação: > 100°C

COV's: Valor limite da UE para este produto (subcat. A/d): 150 g/l (2007) / 130 g/l (2010). Este produto contém no máx. 100 g/l COV

Pintura de Raiz

SUPERFÍCIES METÁLICAS

Remoção da ferrugem - É indispensável eliminar totalmente a ferrugem antes da aplicação dos primários anti-corrosivos. Para auxiliar a remover a ferrugem, recomenda-se o Removedor de Ferrugem, 507-0008.

Primários

a) Para metais ferrosos

Primalac, 020-011.; Robbifer de Secagem Rápida, 021-028.; Robbifer de Fosfato de Zinco, 021-0291.

b) Para metais não ferrosos

Self-Etching Primer Filler, 334-0070 (2 Componentes).

Recomendações Especiais:

As superfícies a esmaltar devem estar bem secas e isentas de gorduras, poeira ou outras impurezas. Antes de se proceder à esmaltagem, é recomendável a aplicação de uma subcapa à cor aproximada do acabamento, que deverá ser devidamente lixada.

Aplicação:

Trincha ou rolo de esmalte.

Diluição e n.º de demãos:

2 demãos sendo a 1ª diluída com 10% e a 2ª diluída até 5%, em volume, de água.

Tempo de secagem:

Ao tacto: 30 minutos. Para demãos seguintes: 1 a 2 horas.

Para utilização / manuseamento: 2 a 4 horas, em zonas bem ventiladas e a temperaturas da ordem dos 20°C.

I - SUPERFÍCIES METÁLICAS FERROSAS

TIPO DE OPERAÇÃO	PINTURA DE RAIZ		REPINTURA	
	Com ferrugem	Sem ferrugem	Esmalte em bom estado	Esmalte em mau estado
DECAPAGEM	-	-	-	Decapante 013-0070
REMOÇÃO DA FERRUGEM	Removedor de Ferrugem 507-0008	-	-	Removedor de Ferrugem 507-0008
LIXAGEM	Lixa Fina	Lixa Fina	Lixa Fina	Lixa Fina
DESENGOR-DURAMENTO	Diluyente 018-0007	Diluyente 018-0007	Robbilava 013-0055 (se necessário)	Diluyente 018-0007
PRIMÁRIO (lixagem)	Primalac, Robbifer de Secagem Rápida ou Robbifer Fosfato de Zinco	Primalac, Robbifer de Secagem Rápida ou Robbifer Fosfato de Zinco	-	Primalac, Robbifer de Secagem Rápida ou Robbifer Fosfato de Zinco
SUBCAPA (lixagem)	Universal 034- Branca para Interiores 021-2001	Universal 034- Branca para Interiores 021-2001	-	Universal 034- Branca para Interiores 021-2001
ACABAMENTO	Robbicril Semi-Fosco 048-			

II - SUPERFÍCIES METÁLICAS NÃO FERROSAS

TIPO DE OPERAÇÃO	PINTURA DE RAIZ	REPINTURA	
		Esmalte em bom estado	Esmalte em mau estado
DECAPAGEM	-	-	Decapante 013-0070
LIXAGEM	Lixa Fina	Lixa Fina	Lixa Fina
DESENGOR-DURAMENTO	Diluyente 018-0007	Robbilava 013-0055 (se necessário)	Diluyente 018-0007
PRIMÁRIO (lixagem)	Self Etching Primer Filler 334-0070 (2 componentes)	-	Self Etching Primer Filler 334-0070 (2 componentes)
SUBCAPA (lixagem)	Universal 034- Branca para Interiores 021-2001	-	Universal 034- Branca para Interiores 021-2001
ACABAMENTO	Robbicril Semi-Fosco 048-		

Pintura

29 - ENVERNIZAMENTO

O número de demãos, tipo de verniz, tipo de acabamento e outras condições particulares serão definidos nos elementos constituintes do projecto.

As operações a efectuar para a aplicação do verniz celuloso são as seguintes:

- As superfícies a envernizar devem apresentar-se bem secas, sem falhas, nem partes desagradáveis.
- Depois de proceder a uma lixagem em direcções diferentes, limpando cuidadosamente todo o pó produzido na operação, aplicar 3 demãos de verniz recomendado pelo fabricante

Utilização

- O produto deve apresentar excelente resistência ao desgaste, elevado poder enchedor, excelente dureza e muito boas propriedades de resistência química.
- As superfícies a envernizar devem estar bem secas e isentas de gorduras, poeira ou outras impurezas.
- Preparação do substrato.

Lixagem

- Aconselha-se uma lixagem com lixa fina.
- Agitar o produto até à homogeneização completa e aplicar com trincha.
- Tempo de secagem ao tacto: 2 horas.
- Para demãos seguintes: 12 a 24 horas.
- Para utilização: 2 dias, em zonas bem ventiladas e a temperaturas da ordem dos 20°C.

Colas

30 - COLAS

As colas a utilizar devem assegurar um bom comportamento à humidade, à temperatura ambiente e satisfazer as particularidades dos materiais sobre que são aplicadas.

Antes de aplicar qualquer cola na execução de trabalhos, fazendo parte da empreitada, ainda que sejam realizados fora do estaleiro ou por subcontratos, o empreiteiro deve solicitar a aprovação da Fiscalização, devendo fornecer as seguintes indicações, nessa ocasião:

- a) Trabalho a que se destina a cola, mencionando a natureza das superfícies a colar e o seu estado;
- b) Tipo de cola (isto é, por exemplo: à base de metilcelulose, à base de resinas quais, com ou sem solventes, de reacção, cor pigmentada ou não, e outras características similares);
- c) Consistência e viscosidade Epprech;
- d) Diluição (sendo caso disso);
- e) Tempo aberto;
- f) Tempos de endurecimento, em horas, para as temperaturas de trabalho previstas;
- g) Resistência ao corte, em kgf/mm², para diversos tempos de endurecimento (1, 3, 7 e 14 dias, por exemplo);
- h) "Spot-life" a cerca de 22 °C;
- i) Tempo de armazenagem;
- j) Resistência ao calor;
- k) Inflamabilidade;
- l) Medidas de precaução a tomar.
- m) As características da cola devem ser certificadas pelo fabricante.

A título de orientação, indicam-se seguidamente, algumas colas, para que o empreiteiro tenha uma noção de qualidade dos produtos exigidos pela Fiscalização.

- Para a colagem de termolaminados a madeira - cola Pattex ou similar;
- Para colagem de tacos de madeira e betonilhas - cola Collapress em carga eléctrica;
- Para a colagem de madeira a madeira - cola Collapress;
- Para a colagem de metais - cola Metallon

- Para colagem de vidros e plásticos duros - cola Stabilite (branca).

O critério de aceitação ou rejeição das colas propostas pelo empreiteiro, basear-se-á na comparação das características dessas colas, com as das referidas anteriormente, que assim se consideraram definidoras de uma qualidade, não se admitindo colas à base de produtos betuminos ou asfálticos na colagem de tacos de madeira. O empreiteiro deve submeter, de forma sistemática, a ensaios de resistência à humidade no laboratório acreditado de acordo com as normas NP, as colas que são aplicadas no estaleiros ou fora dele. O custo das colas estará incluído no preço dos materiais a colar.

Diversos

31 - TAPETES INTERIORES

Critérios de medição

A medição de cada elemento será realizada à unidade.

Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, e aplicação.

Condições Técnicas

Os tapetes a fornecer serão do tipo ""FERNANDO CALADO", Série APOLO Mod. REFORÇADO Refª 01/100 ou equivalente, com 1,80x0,80m, na cor cinza.

Entre as várias condições que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- O tapete é constituído por uma série de perfis de alumínio com perfis de borracha embutidos.
- A espessura será de 23mm.
- A cor a considerar no Alumínio é o natural e a do P.V.C. é o preto.

Diversos

32 - JARDIM VERTICAL REALISTA

Critérios de medição

A medição será realizada ao metro quadrado.

Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, e aplicação.

Condições Técnicas

O jardim vertical a fornecer será do tipo "INGARDEN", Mod. SUMATRA ou equivalente, com 3,25x1,20m.

Entre as várias condições que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- O jardim é constituído por uma série de plantas artificiais a formar um painel como um todo
- Deverá apresentar o aspecto mais realista possível, todas as plantas com aspecto artificial serão rejeitadas.