



MANUAL TÉCNICO

PAINÉIS DE AGLOMERADO DE PARTÍCULAS DE MADEIRA LONGAS E ORIENTADAS | OSB

ÍNDICE

FABRICAÇÃO E ECOLOGIA	3
LOGÍSTICA E ARMAZENAMENTO DO OSB	4
TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO	4
ACONDICIONAMENTO	4
APLICABILIDADE	5
OSB 2	5
OSB 3 PUR	5
OSB 4 PUR	5
PROCESSAMENTO ADICIONAL	6
PINTURA, ENVERNIZAMENTO E REVESTIMENTO	6
LADRILHOS	6
APLICAÇÃO DE GESSO	8
FIXADORES	8
APLICAÇÃO DE REVESTIMENTO PARA PAVIMENTO	10
FÍSICA DAS CONSTRUÇÕES	11
DIFUSÃO E CONVECÇÃO	11
ESTANQUE NO INTERIOR E À PROVA DE VENTO NO EXTERIOR	12
REQUISITOS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	13
REQUISITOS DE ISOLAMENTO ACÚSTICO	13
APLICAÇÕES ESPECÍFICAS	16
FUNDAMENTOS DOS CÁLCULOS ESTÁTICOS	16
OSB EM ÁREAS DE PAREDE	17
OSB EM ÁREAS DE PAVIMENTO	17
TABELAS DE CARGA PARA OSB 3 PUR DE ACORDO COM A DIN 1052	18
TABELAS DE CARGA PARA OSB 4 PUR DE ACORDO COM A DIN 1052	18
OSB EM TELHADOS	18
PROPRIEDADES DE RESISTÊNCIA E RIGIDEZ PARA O OSB 3 PUR	19
PROPRIEDADES DE RESISTÊNCIA E RIGIDEZ PARA O OSB 4 PUR	20
DIMENSIONAMENTO DO OSB 3 PUR DE ACORDO COM A EN 1995-1-1	22
DIMENSIONAMENTO DO OSB 4 PUR DE ACORDO COM A EN 1995-1-1	23
OFERTA DE SERVIÇO	24

FABRICAÇÃO E ECOLOGIA

Os produtos derivados de madeira OSB são fabricados pela Sonae Arauco em unidades fabris de ponta e destacam-se pela sua produção ecológica e propriedades técnicas.

“OSB” deriva da expressão inglesa Oriented Strand Board, que em português se pode traduzir por Aglomerado de Partículas Longas e Orientadas. Durante o processo de produção, as aparas longitudinais são “orientadas” e prensadas em contínuo (usando a técnica “Conti Roll”) para formar placas com 3 camadas ligadas por resina. As camadas externas são orientadas longitudinalmente e a camada do meio está orientada em ângulos retos relativamente à direção da placa. Esta orientação confere alta estabilidade dimensional e excelente resistência ao OSB. Quando não lixada, a superfície Contiface apresenta uma camada repelente de água.

Fomentando a constante evolução da vertente ecológica nos derivados da madeira, a Sonae Arauco tem capacidade de operar com sistemas de colagem isentos de formaldeído.

O OSB é um produto derivado de madeira versátil, projetado para aplicações estruturais e decorativas. A forma moderna de construir e projetar:

- Resistente, dimensionalmente estável e durável;
- Superfície Contiface à prova d’água;
- Fácil de manusear, como a madeira macia maciça;
- Consistente, alta resistência e rigidez;
- Alta capacidade de retenção de pregos e parafusos;
- Sem fissuras, rachas, nódulos ou outros defeitos;
- Decorativo devido ao aspeto natural e radiante da madeira;
- Superfície lixada disponível para revestimento, pintura e envernizamento;
- Os resíduos podem ser facilmente utilizados termicamente;
- Quase 100% da matéria-prima utilizada é madeira.

Naturalmente, as nossas unidades fabris têm implementados sistemas de gestão ambiental, de qualidade e segurança e estão certificadas de acordo com as normas EN ISO 14001, EN ISO 9001 e OHSAS 18001. Apenas é utilizada madeira de coníferas de florestas geridas de forma sustentável. Uma vez que utiliza apenas madeira de origem florestal sustentável, a Sonae Arauco possui também certificação da cadeia de responsabilidade FSC® e PEFC™.



A marca da gestão
florestal responsável
FSC® C013589



Nos domínios da gestão ambiental e da qualidade, bem como da segurança no trabalho, a Sonae Arauco recebeu o selo de aprovação DEKRA em 2008.



LOGÍSTICA E ARMAZENAMENTO DO OSB

TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

É necessária a proteção dos bordos ao levantar, mover e empilhar, especialmente para os painéis macheados. Para transporte por empilhador, os barrotes de apoio devem ter altura suficiente para evitar danos.

Além disso, a identificação do produto nos painéis, a espessura, a classificação do uso, a superfície (lixada ou não lixada), bem como os bordos (macheados, se aplicável) devem ser verificados localmente. Ao armazenar ou durante o transporte, os painéis (especialmente os bordos) devem ser protegidos contra a entrada de água. Os painéis devem ser armazenados em pilhas sobre paletes ou em estantes com um espaçamento máximo de 600 mm entre braços.

Ao empilhar vários lotes, deve-se ter cuidado para que os barrotes sejam colocados exatamente um sobre o outro e que estejam orientados paralelamente ao lado mais curto do painel. Além disso, devem ser evitados desalinhamentos de mais de 15 mm entre painéis. Os painéis com uma espessura inferior a 8 mm devem ser colocados sobre uma placa de apoio com uma espessura de pelo menos 15 mm. Ao armazenar, os painéis devem ser sempre protegidos contra a entrada de água ou o aumento da humidade. Além disso, deve-se ter cuidado para evitar o contacto direto com o chão.

ACONDICIONAMENTO

Por princípio, é necessário efetuar o acondicionamento dos painéis à humidade requerida pela aplicação. Como as mudanças no teor de humidade provocam alterações nas dimensões dos painéis, recomenda-se que se mantenham climatizados durante pelo menos 48 horas com a humidade desejada, antes da instalação. O teor de humidade dos painéis OSB em fábrica é geralmente de 6%. Com o armazenamento no local de instalação, os painéis adaptam-se gradualmente às condições do meio ambiente. As alterações no comprimento e largura dos painéis são de cerca de 3 mm por metro para uma variação de 1% no seu teor de humidade. Por esta razão, devem ser guardadas juntas de dilatação de 7-10 mm para superfícies com longas áreas de painéis contíguos. A largura da junta deve ser de 1,5 mm / metro linear. Qualquer alteração nas dimensões, após a instalação, pode ser assim levada em consideração. Nesse sentido, o OSB é dimensionalmente muito estável, enquanto o OSB 4 PUR, devido às suas propriedades especiais, tem índices de expansão substancialmente menores.

Os valores indicativos para o teor de humidade em diferentes condições de instalação são os seguintes:

CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO	TEOR DE HUMIDADE APROXIMADO
Edifício totalmente aquecido centralmente	6 - 9 %
Edifício aquecido centralmente em determinados momentos	9 - 10 %
Edifício não aquecido ou salas expostas ao exterior	15 - 18 %

Para várias condições de humidade relativa do ar, podemos encontrar os seguintes valores de teor de humidade de equilíbrio (EMC) nos painéis:

HUMIDADE RELATIVA DO AR	EMC APROXIMADO A 20°C
30 %	2 - 6 %
65 %	8 - 11 %
90 %	15 - 18 %

APLICABILIDADE

O OSB 2, OSB 3 PUR e OSB 4 PUR são produzidos de acordo com as normas europeias aplicáveis EN 300 / EN 13986. O uso de OSB em construções é regulado pelas especificações da EN 1995-1-1 (Eurocódigo 5). De acordo com o Eurocódigo 5, as estruturas de madeira devem ser alocadas a determinadas classes de serviço (SC) devido às propriedades físicas do material de construção de madeira. Estas classes identificam as condições climáticas ambientais a que as estruturas estarão sujeitas durante sua vida útil.

O Sistema de Classes de Serviço serve para atribuir valores de resistência, bem como para o cálculo de deformação em condições ambientais definidas, durante o uso do produto. Segundo o Eurocódigo 5, os painéis OSB das classes técnicas OSB 3 e OSB 4, de acordo com a norma EN 13986, devem ser utilizados apenas para aplicação estática nas Classes de Serviço 1 e 2. Estas são caracterizadas por um teor de humidade da madeira que corresponde a uma temperatura de 20°C e uma humidade relativa do ar ambiente que exceda 65% ou 85% em estruturas abertas por apenas algumas semanas por ano.

OSB 2

O OSB 2 foi especialmente concebido para fins estruturais em ambiente seco. É adequado para aplicações estruturais interiores em áreas com humidade relativa do ar que pode exceder 65% por apenas algumas semanas por ano.

OSB 3 PUR

O OSB 3 PUR é um eficaz painel derivado de madeira que oferece alta resistência. É projetado para uso universal com requisitos de carga e estabilidade normais e oferece ao utilizador uma excelente relação preço / desempenho. Para cumprir com os mais exigentes requisitos ambientais, as aparas de madeira do OSB 3 PUR são coladas com resina PMDI (Diisocianato de difenilmetano polimérico). Este adesivo isento de formaldeído é notável pela sua elevada resistência à humidade.

OSB 4 PUR

O OSB 4 PUR é um derivado de madeira para todas as aplicações com requisitos muito elevados de carga e estabilidade dimensional. Com os seus robustos valores técnicos, e propriedades superiores ao OSB 3 PUR, este produto é de especial interesse para estruturas de suporte de carga elevada. Permite a construção económica com a maior segurança para o utilizador. As excelentes propriedades do OSB 4 PUR são alcançadas por meio de uma densidade cerca de 10% mais elevada (OSB 3 PUR ~ 610 kg/m³ e OSB 4 PUR ~ 650 kg/m³).

PROCESSAMENTO ADICIONAL

PINTURA, ENVERNIZAMENTO E REVESTIMENTO

Quando não lixado, o OSB 3 PUR e o OSB 4 PUR têm uma camada repelente à água de curto prazo, a chamada "Contiface", que oferece proteção adicional à superfície contra a penetração de humidade de curto prazo pela face exposta tratada. No entanto, as superfícies visíveis dos painéis OSB e as faces expostas ao ar devem ser protegidas de forma permanente do contacto direto com água ou vapor através do revestimento, pintura ou cobertura da superfície. As construções estruturais de acordo com o Eurocódigo 5 só podem ser utilizadas nas classes de serviço 1 e 2 e não devem ser expostas ao impacto climático do ambiente exterior.

Como os painéis OSB não lixados são fornecidos com a referida camada de restrição de aderência, não é recomendado o acabamento direto da superfície "Contiface". Para todos estes casos devem ser usados painéis lixados. Vernizes comuns, ceras e certos óleos para produtos de madeira e derivados são adequados para aplicação. Alerta-se que os vernizes e velaturas à base de água podem contribuir para o inchamento das aparas de madeira da superfície. Para o efeito, deve ser aplicada uma amostra de ensaio de vernizes, ceras e óleos à base de solvente, dado que pode ocorrer incompatibilidade com o conteúdo da madeira.

LADRILHOS

Recomendamos que os ladrilhos colocados no OSB sejam submetidos a um pré-tratamento, uma vez que os painéis à base de madeira, com a alteração da humidade ambiental, são sempre propensos a um processo de expansão ou contração e isso pode levar a fissuras de stress na superfície. No caso dos ladrilhos serem colocados diretamente no OSB 3 PUR ou OSB 4 PUR, devem ser realizadas as seguintes etapas preliminares de trabalho.

No momento da utilização, o teor de humidade de equilíbrio dos materiais de madeira deve ser inferior a 10%. Este valor deve ser alcançado após uma semana com um teor relativo de humidade do ar de 65% e uma temperatura de 20°C. As infra-estruturas na área do piso devem ser realizadas profissionalmente de acordo com EN 12872. No caso da construção flutuante, deve-se ter cuidado para que o chão não ceda ao colocar cargas em cima dos painéis. No caso da construção de paredes, deve-se seleccionar uma dimensão de malha da subestrutura de $e = \max. 0,625 \text{ m}$. Não deve conter juntas flutuantes. Para determinar as espessuras mínimas dos painéis OSB a serem utilizados na construção, devem ser usadas as tabelas nas páginas 22 e 23.

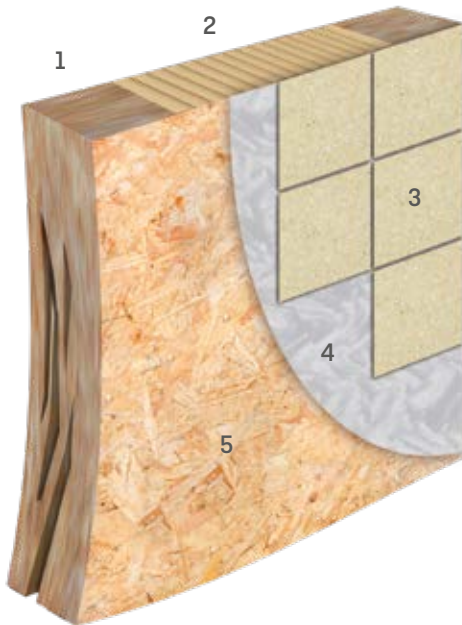
Por exemplo, uma estrutura de pavimento com vão simples, espaçamento central entre apoios de 0,625 m, carga permanente de 0,35 kN/m², e uma carga de trabalho de 3,0 kN/m², deve ser construída com uma placa OSB 3 PUR de 20 mm ou uma placa OSB 4 PUR de 18 mm.

Todas as juntas do painel devem ser coladas na ligação macho-fêmea e, além disso, as juntas dos ladrilhos devem ser mantidas separadas nesta área. Para superfícies de maior área deve ser introduzida uma junta de expansão permanentemente elástica com um espaçamento de 3 a 4 m tanto para o material de madeira, como para a cobertura de ladrilho.

Em áreas que apresentem condições húmidas, a selagem dos painéis contra a humidade elevada deve sempre ser projetada independentemente da subestrutura. Os revestimentos de borracha e látex, bem como enchimentos de tecido para os cantos, são adequados para este efeito.

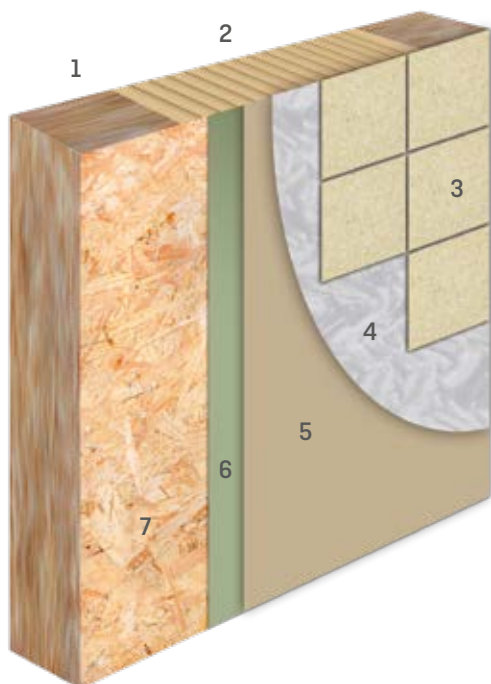
As resinas isentas de água e impermeáveis ao vapor podem ser usadas como cola. Deve ser observado um período de 2 a 3 dias entre o ladrilhamento e a junção dos painéis para garantir a redistribuição das tensões. As misturas elásticas pré-preparadas são adequadas como materiais de junção.

Fundamentalmente, deve-se ter cuidado para que não seja introduzida humidade na estrutura durante o fabrico, o uso ou a aplicação dos materiais. Além disso, as instruções de processamento do fabricante do sistema de revestimento devem ser observadas.



1. Montante de madeira maciça
2. Camada de isolamento
3. Ladrilhos
4. Argamassa
5. Painel OSB

FIGURA 1: Forte deformação do painel OSB com argamassa permeável ao vapor de água



1. Montante de madeira maciça
2. Camada de isolamento
3. Ladrilhos
4. Argamassa
5. Placa de gesso
6. Barreira de vapor (película)
7. Painel OSB

FIGURA 2: Sem deformação do painel OSB com película barreira de vapor.

APLICAÇÃO DE GESSO

Nos interiores, o gesso não deve ser aplicado diretamente no OSB. Para o revestimento convencional, recomenda-se o uso de uma placa de gesso em cima do OSB. Caso contrário, devido à flutuação da humidade do OSB causada pelo gesso, que leva a um inchamento e contração parcial do painel OSB, podem surgir fissuras na superfície.

A aplicação direta de gesso no OSB no exterior não é recomendada tanto do ponto de vista visual como estrutural. No uso de OSB 3 PUR e OSB 4 PUR como entablamento em áreas exteriores, as medidas mencionadas no Eurocódigo 5 devem ser cumpridas. De acordo com estes padrões, o teor de humidade da madeira na condição de uso final dos painéis não deve exceder 15%. Para paredes exteriores com reboco são recomendados sistemas compostos de isolamento térmico externo combinado. Neste caso, o OSB 3 PUR ou o OSB 4 PUR podem ser usados como reforço da estrutura construtiva. Geralmente, deve ser dada atenção ao gradiente de humidade na secção transversal da parede e deve ser adotada uma construção fisicamente correta de acordo com DIN 4108-4 [Isolamento térmico e economia de energia em edifícios: Valores higrotérmicos de projeto].

Basicamente, é recomendado o uso de OSB como reforço no lado interno da construção. Além de reforçar a estrutura, o painel pode também ser usado como uma barreira de vapor. Além disso, recomenda-se a construção de um dos seguintes sistemas combinados de isolamento térmico externo (ETIC):

PRODUTO	SISTEMA
Agepan® THD Putz 050	Knauf WARM-WAND Natur T para construção em madeira de acordo com a aprovação técnica Z-33.47-673
Agepan® THD Static Putz	Sistema compósito de isolamento térmico em paredes exteriores em construção e madeira

FIXADORES

O OSB combina propriedades mecânicas de primeira classe com uma excelente capacidade de processamento. O OSB pode ser pregado, grampeado, serrado e aparafusado como madeira maciça. A colagem resistente à humidade garante que o OSB mantém a sua resistência na conexão com o corpo do fixador também em caso de penetração de humidade.

Em princípio, para o caso das estruturas que necessitam de ser verificadas, devem ser conferidas as correspondentes determinações indicadas no Eurocódigo 5 ou a aprovação do fabricante, bem como a prova correspondente da engenharia estrutural. Somente materiais livres de ferrugem devem ser usados como elementos de fixação para evitar reações com taninos. Em geral, todos os dispositivos de conexão que são padronizados e aprovados pelas autoridades de construção podem ser usados.

Para estruturas de madeira sujeitas a tensões estáticas, devem ser sempre levadas em consideração as regras de projeto para fixação de placas especificadas nas normas de projeto relevantes [EC5 - EN 1995-1-1]. Essas regras devem ser incluídas na documentação do projeto. Se a informação anterior não estiver listada, podem ser consideradas as seguintes recomendações sobre pregos, parafusos e grampos:

PREGOS

- Ao fixar os painéis deve ser dada prioridade a pregos em espiral com anel convexo e extremidade roscada ou pregos anelados que possuem maior resistência ao arranque. Os pregos com uma haste lisa são menos adequados.
- O comprimento mínimo do prego deve ser 2,5 vezes a espessura do painel ou 50 mm, o que for maior.
- O diâmetro mínimo do prego deve ser de 0,16 vezes a espessura do painel, mas não inferior a 3 mm.

PARAFUSOS

- Os parafusos de madeira devem ser de cabeça escareada, podem ser auto-roscantes ou autoperforantes.



- O comprimento mínimo do parafuso deve ser 2,5 vezes a espessura do painel ou 45 mm, o que for maior.
- O diâmetro mínimo da haste do parafuso deve ser 4,2 mm.
- Para a fixação na estrutura de suporte de aço, é possível usar parafusos auto-roscentes ou outros parafusos apropriados de acordo com as instruções do fabricante.

GRAMPOS

Princípios recomendados para o grampeamento dos painéis onde os grampos fazem a junção dos painéis utilizados como painéis de parede que recebem carga horizontal:

- O diâmetro mínimo do fio dos grampos é de 1,5 mm, comprimento de 50 mm e largura de 11 mm;
- Espaçamento mínimo dos grampos de 30 mm;
- Grampos oblíquos à direção das aparas, pelo menos com um ângulo de 30°.

FIXADORES RECOMENDADOS PARA OS PAINÉIS DE OSB

FABRICANTE	PRODUTO
Spax	Todos os fixadores com aprovação técnica: ETA-12/0114
Haubold	Todos os fixadores com aprovação técnica: Z-9.1-737 Z-9.1-738 Z-9.1-739
	Grampos para agrafador pneumático PN755: 574941 KG 745 EG12 45 mm 574943 KG 750 EG12 50 mm
	Grampos para agrafador pneumático PN7965 / PN9180 XII: 503397 HD 7950 EG12 50 mm 576616 SD 9150 EG12 50 mm

JUNTAS DE EXPANSÃO/CONTRAÇÃO

O OSB expande ao absorver humidade e contrai com a perda de humidade, seja do ar ou da estrutura circundante. Antes da fixação, é importante que os painéis estejam com um teor de humidade o mais próximo possível daquela que os mesmos irão alcançar quando estiverem em serviço.

Em ambientes com condições típicas de humidade e temperatura, recomenda-se que, ao fixar painéis adjacentes de topos planos, seja deixada uma folga de 3 mm em todos os bordos de cada painel. Para condições muito secas ou muito húmidas contacte o fabricante [Nota: isto não se aplica aos painéis onde a tolerância de movimento é maquinada automaticamente na junção macho-fêmea]. Para todos os painéis que são adjacentes a uma parede ou a um suporte rígido, deve ser permitido uma folga perimetral de 10 mm no mínimo, ou de 2 mm por metro.

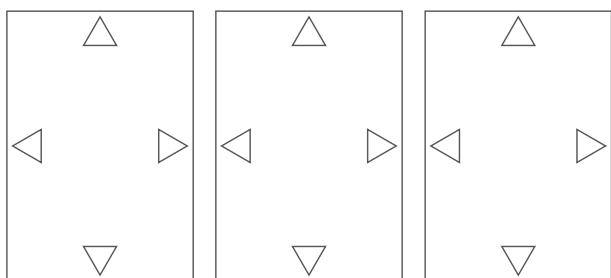


FIGURA 3: Painéis com fixação rígida, com folgas de movimento nas juntas.

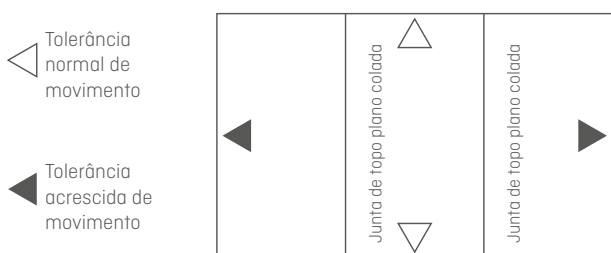


FIGURA 4: Painéis fixados como uma unidade composta com folga de movimento no perímetro.

APLICAÇÃO DE REVESTIMENTO PARA PAVIMENTO

Os revestimentos de piso são cada vez mais variados e devem satisfazer exigências cada vez maiores relativas à resistência à humidade, à compressão, ao desgaste, bem como à sua funcionalidade e ecologia. Em princípio, a espessura do painel deve ser determinada antes de iniciar a instalação. Para pavimentos flutuantes, devem ser usados painéis com pelo menos 18 mm de espessura. Se os painéis assentarem em barras de madeira ou vigas, a espessura do painel deve obedecer às tabelas das páginas 22 e 23.

Em todos os processos de assentamento, é necessário manter um espaçamento periférico de 2 mm por metro de comprimento ou largura da superfície do pavimento, e pelo menos 15 mm para todos os componentes verticais. Este espaçamento serve como uma junta de expansão e é preenchido com tiras de isolamento de topos adequadas. Estas podem depois ser cobertas com o rodapé. Para todos os tipos de pavimento, os painéis devem sempre ser colocados com juntas desfasadas, e no caso de pavimentos de cimento ou terra, eles devem ser protegidos contra a humidade da base através de uma película de barreira de vapor. Se o OSB for usado para um pavimento flutuante, as juntas do painel devem ser coladas com adesivos PVAC disponíveis comercialmente.

Ao instalar os painéis nas vigas, deve-se manter uma distância de 30 cm entre os parafusos. Diferentes revestimentos de pavimentos, como PVC, linóleo, tapetes, parquet, laminado, bem como soalho, podem ser aplicados após a preparação adequada da subestrutura abaixo. Ao aplicar PVC ou linóleo como pavimento, os passos abaixo devem ser seguidos para alcançar uma superfície uniforme:

- Utilizar painéis OSB lixados quando se pretender aplicar cimento afagado ou colas;
- Aplicar primário universal ou de isolamento na superfície dos painéis e em especial nos topos;
- Tapar todos os topos bem como os orifícios de fixação com uma camada de vedante (mastique) com 0,5-1 mm de espessura;
- Depois de um período de secagem de pelo menos 24 horas, cobrir totalmente o OSB com a primeira camada de revestimento (*scratch coat*).



FÍSICA DAS CONSTRUÇÕES

DIFUSÃO E CONVECÇÃO

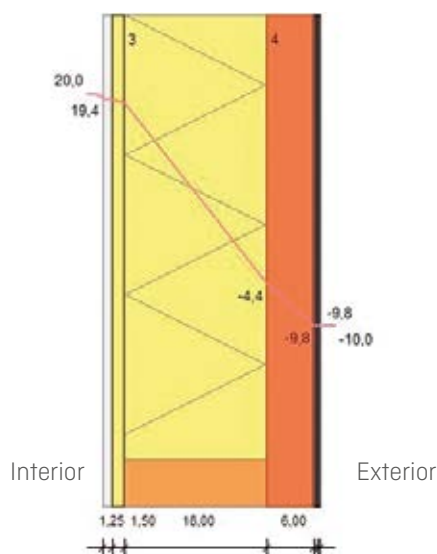
Especialmente na construção em madeira, deve-se ter cuidado na proteção contra a humidade. A humidade que ocorre num componente pode reduzir o efeito do isolamento e constituir a base para o desenvolvimento de fungos. Em princípio, é feita uma diferenciação entre os processos de difusão do vapor de água e de convecção.

Na difusão, devido ao processo de equilíbrio de pressão, ocorre um "movimento" do ar com maior pressão de vapor (ar quente e húmido) para o ar com menor pressão de vapor (ar frio e seco). À medida que o ar tenta alcançar um equilíbrio constante da pressão de vapor, o calor existente na casa é dissipado pelo ar quente e húmido que vai saindo através das paredes externas. Em princípio, o ar quente é capaz de absorver quantidades mais elevadas de vapor do que o ar frio. Se o ar quente arrefecer dentro do componente da estrutura da parede, isso pode levar a um ataque de condensado.

Este processo deve ser avaliado procedendo a cálculos de acordo com a EN ISO 10456 [Building materials and products: Procedures for determining declared and design thermal values] em função da estrutura da construção. A água de condensação só pode ser tolerada dentro de certos limites. Por uma questão de princípio, os componentes devem ser projetados de

forma a não proporcionar a formação de condensação. Pode-se dizer que o revestimento interno deve ter um valor S_d aproximadamente 10 a 14 vezes superior ao valor S_d do revestimento externo. O cumprimento desta regra prática, não dispensa no entanto a obtenção de prova técnica precisa.

A convecção, por outro lado, é a falta de vedação ao ar e deve ser evitada. A convecção representa um fluxo de ar que ocorre sempre que o ar quente e húmido conseguem obter acesso à construção por meio de juntas abertas (fugas). O ar arrefece e um processo de condensação de água começa. Deve-se salientar que, com a convecção, há uma quantidade múltipla (até 1000 vezes) de condensado em comparação com a difusão. Por causa da concentração localizada da humidade, geralmente há danos extremos nos componentes. É portanto especialmente importante o desenho da vedação de ar e de vapor da camada interna do revestimento. O OSB da Sonae Arauco oferece um método de construção aberto à difusão pois distingue-se pela inclusão de derivados de madeira permeáveis ao vapor (transpiráveis).



Do interior para o exterior

1. Painel de gesso - 12,5 mm
2. OSB 3 PUR - 15 mm
3. Material de isolamento - 180 mm
4. THD Putz 050 - 60 mm
5. Gesso Knauf (camada de malha) - 5 a 7 mm
6. Gesso Knauf (camada acabamento) - 1,5 a 5 mm

Valor-U = 0,17 W/m²K

FIGURA 5: Exemplo de uma correta construção de parede isolada

ESTANQUE NO INTERIOR E À PROVA DE VENTO NO EXTERIOR

A estanquidade das áreas de uma construção expostas ao exterior (paredes e telhados) é decisiva para uma adequada proteção contra o calor e a humidade. Neste aspeto da construção é feita uma distinção entre a capacidade hermética relativamente ao ar e ao vento. As camadas (painéis) do revestimento interno devem ser feitas com a maior estanquidade possível ao ar e retardante de vapor. A estanquidade pode ser verificada por meio do teste indicado na EN ISO 9972 [Thermal Performance of buildings - Determination of air permeability of buildings - Fan pressurization method].

O OSB é adequado para a estanquidade interna e o Agepan® THD T&G para revestimento externo aberto à difusão. Neste caso, pode-se prescindir de uma película adicional para barreira de vapor. A colagem da camada interna de vedação de ar em transições e bordas é indispensável para a prevenção segura de condensados. Deve ser dado especial ênfase às zonas de junção com janelas e empenas. Para este efeito, vários fabricantes fornecem fitas adesivas compostas de espuma de poliuretano macia e flexível de células abertas, com uma impregnação de base acrílica, ou compostos vedantes especiais que também selam, com segurança, grandes irregularidades. Os requisitos de impermeabilização da construção de acordo com

DIN 4108-7 devem ser cumpridos e as instruções do fabricante devem ser verificadas. Além da estanquidade interna, o forro exterior deve ser instalado para ser resistente ao vento. Se o OSB for usado no forro de paredes com ventilação posterior, então apenas as juntas e os encaixes devem ser colados.

FITAS ADESIVAS RECOMENDADAS PARA OS PAINÉIS OSB

APLICAÇÃO	FABRICANTE	PRODUTO
Estanquidade no interior	Siga Cover AG	SIGA Rissan / SIGA Sicrall
	Pro clima	TESCON / VANA
	Ampack	Ampacoll INT / Ampacoll XT

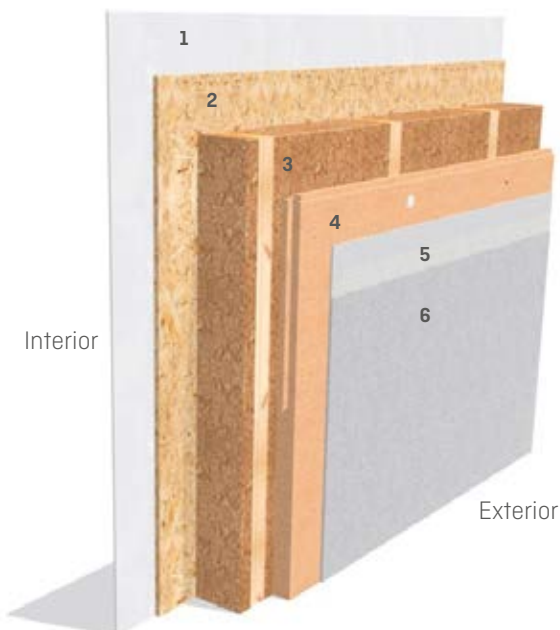
VALORES SD DOS PAINÉIS OSB

PRODUTO	VALOR-SD [M]
OSB 3 PUR OSB 4 PUR	valor-Sd = valor- μ x espessura do painel [m]

REQUISITOS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

A madeira e os produtos derivados da madeira são mais resistentes ao fogo do que geralmente se pensa. Ao arderem, estes materiais formam uma camada de carbono na superfície que dificulta substancialmente a propagação do fogo. Dependendo do produto ou do aditivo de proteção contra incêndio usado, esse comportamento é melhorado e pode variar significativamente. Por esta razão, a todos os produtos utilizados num edifício deve estar atribuída uma classe de material de construção, obtida através da realização de um teste.

A classe de reação ao fogo de acordo com EN 13501-1 para OSB é assim apresentada na EN 13986. Em geral, é atribuída ao OSB a classe D-s2,d0 e, caso seja utilizado para revestimento de pavimento, a classe DFL-s1. Não só o material, mas todo o sistema construtivo, é responsável pela proteção contra incêndio, por exemplo a resistência ao fogo de um elemento construtivo (parede, porta, etc.) depende da reação ao fogo de cada material que o constituiu e, sobretudo, da forma como são combinados e montados nessa estrutura. Para paredes externas, muitas vezes é necessária uma resistência ao fogo até 90 minutos. Isso significa que as paredes externas devem oferecer uma resistência de 90 minutos ao fogo.



REQUISITOS DE ISOLAMENTO ACÚSTICO

Geralmente, componentes como os painéis OSB oferecem pouca insonorização. Dependendo da fonte ou do modo de propagação do ruído, a DIN 4109 (Sound insulation in buildings - Requirements, verifications, safety concept) distingue o ruído de impacto e o ruído aéreo. O ruído de impacto ou percussão inclui ruídos causados pelo andar e pela queda de objetos. Devido à normal vibração de algumas estruturas, como escadas e tetos, o ruído de impacto é transmitido através do material dessas estruturas para outras divisões e é parcialmente convertido em ruído aéreo. O ruído aéreo, pelo contrário, é causado por forças externas e propaga-se por via aérea. O ruído aéreo, por exemplo, ocorre devido ao tráfego, aviões ou obras de construção.

Do interior para o exterior:

1. Painel de gesso cartonado - 12,5 mm
2. OSB 3 PUR - 15 mm
3. Isolamento de lã de rocha - 160 mm
4. THD Putz 050 - 40 mm
5. Capa base de gesso Knauf - 5 a 7 mm
6. Capa final de gesso Knauf - 1,5 a 5 mm

FIGURA 6: Exemplo da estrutura de uma parede para cumprimento dos requisitos de resistência ao fogo da classe F 90-B

REQUISITOS DE ISOLAMENTO ACÚSTICO DE PAREDES E TETOS ENTRE DIVISÕES (ISOLAMENTO DE RUÍDO NORMAL)

ELEMENTO	ISOLAMENTO AO RUÍDO AÉREO _ R'w [dB]	ISOLAMENTO AO RUÍDO DE IMPACTO _ L'NW [dB]
PAREDES		
Paredes a dividir apartamentos	53	
Paredes adjacentes a escadas	52	
Paredes a dividir habitações ¹⁾	57	
TETOS		
Tetos entre apartamentos em prédios com 2 pisos	52	53 ^{2) 3)}
> 2 Pisos	54	53 ²⁾
Tetos sob quartos de sótão em uso (p.e. sob arrecadações em prédios com 2 apartamentos)	52	63
> 2 Apartamentos	53	53

1) Em habitações unifamiliares geminadas ou em banda.

2) Para casas de banho situadas por cima uma da outra, o requisito é só para ruído transmitido lateral ou diagonalmente noutras divisões habitadas.

3) Pode ser aplicada tela de isolamento acústico sob o pavimento para melhorar a redução do ruído de impacto.

Uma boa redução do ruído de impacto é fácil de alcançar com construções de madeira inteligentes. Para este efeito, é necessário isolar, tanto quanto possível, as vibrações da estrutura, decorrentes do uso, dos componentes adjacentes. Especialmente importante neste contexto é a prevenção de pontes sonoras. Estas podem formar caminhos de transmissão para o som e levá-lo para outras divisões contíguas. No som aéreo, é feita uma diferença entre o som de emissão do tráfego da rua, comboios, garagens, parques, etc. e o ruído transferido de outros apartamentos ou divisões vizinhas. Basicamente, os efeitos do som no ar dependem da qualidade das paredes e telhados, portanto, do sistema de construção e do tamanho das divisões.

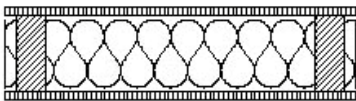
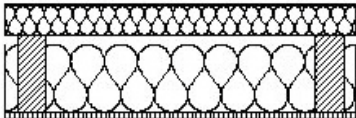
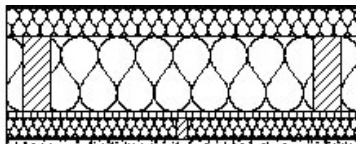
De acordo com DIN 4109, as medidas de proteção contra ruído a serem tomadas para paredes externas dependem do nível de ruído externo existente. Quando o nível de ruído externo da situação atual de tráfego

e de construção é conhecido para o edifício, então a redução de som necessária [R'w] pode ser determinada com base nesse nível. Além disso, deve ser considerado o efeito da relação existente entre a área da superfície ocupada pelos componentes alheios à construção instalados ou que se pretende instalar e a área total da superfície da divisão, bem como a posição desses mesmos componentes individuais. Os valores indicados podem ser aumentados em até 5 dB. A tabela mostra os índices de redução do ruído, calculados de acordo com DIN 4109, necessários para componentes externos em edifícios residenciais sujeitos a áreas de nível de ruído, ou seja, níveis de ruído externos significativos.

O Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (DL 129/2002) é a base da legislação sobre a acústica na construção de edifícios e apresenta diferentes elementos/locais e sua definição, bem como diferenças nos valores exigidos.

Nível de ruído externo significativo [dB(A)]	≤ 55	56 – 60	61 – 65	66 – 70	71 – 75	76 – 80
Área de nível de ruído	I	II	III	IV	V	VI
R'w [dB]	30	30	35	40	45	50

PAREDES EXTERNAS À PROVA DE SOM

DESCRIÇÃO	CORTE TRANSVERSAL	ESPESSURA	RW	ESTRUTURA
Parede simples		190 mm	37 dB	OSB 3 ou OSB 4 Fibra OSB 3 ou OSB 4
Parede simples + 60 mm WDVS		243 mm	40 dB	Sistema de isolamento térmico Fibra OSB 3 ou OSB 4
Parede simples + 60 mm WDVS + cofragem frontal		301 mm	54 dB	Sistema de isolamento térmico Fibra OSB 3 ou OSB 4 Camada de instalação com gesso

REQUISITOS DE ISOLAMENTO ACÚSTICO DE EDIFÍCIOS HABITACIONAIS E MISTOS, E UNIDADES HOTELEIRAS

ELEMENTO / LOCAL	ISOLAMENTO AO RUÍDO AÉREO DNT,W [DB]	ISOLAMENTO AO RUÍDO DE IMPACTO L'NTW [DB]
Entre o exterior e quartos ou zonas de estar (fachadas com envidraçados)		
Zonas sensíveis reguladas pela alínea b) do n.º1 do art. 11 do RGR *	≥ 28 **	
Zonas mistas ou zonas sensíveis reguladas pelas alíneas c), d) e e) do n.º1 do art. 11 do RGR	≥ 33 **	
Zonas urbanas consolidadas com violação até 5dB(A) dos valores limite de exposição (n.º 7 do art. 12 do RGR)	≥ 36	
Entre compartimentos de um fogo e quartos ou zonas de estar de outro fogo		
Geral	≥ 50	≤ 60
Entre locais de circulação comum e quartos ou zonas de estar dos fogos		
Geral	≥ 48	≤ 60
Emissor: caminho vertical e existência de elevador	≥ 40	N.A.
Emissor: garagem de estacionamento automóvel	≥ 50	≤ 60
Entre locais do edifício destinados a comércio, indústria, serviços ou diversão e quartos ou zonas de estar dos fogos		
Geral	≥ 58	≤ 50

* Regulamento Geral do Ruído

** Quando a área translúcida for superior a 60% do elemento de fachada deve ser adicionado o Termo de Adaptação, C ou Ctr, função do tipo de ruído dominante na emissão



APLICAÇÕES ESPECÍFICAS

FUNDAMENTOS DOS CÁLCULOS ESTÁTICOS

Nas tabelas seguintes incluímos todos os valores específicos exigidos, como sejam os valores característicos de resistência e os coeficientes de modificação k_{mod} e k_{def} para OSB para os cálculos estáticos. Estes coeficientes, obtidos do Eurocódigo 5, devem ser utilizados para determinar as propriedades de resistência das placas destinadas a serem utilizadas na construção.

VALORES DE CÁLCULO PARA OS COEFICIENTES DE DEFORMAÇÃO k_{def}

MATERIAL ESTRUTURAL	CLASSE DE SERVIÇO	
	1	2
OSB 3 PUR e OSB 4 PUR	1,5	2,25

VALORES DE CÁLCULO PARA OS COEFICIENTES DE MODIFICAÇÃO k_{mod}

MATERIAL ESTRUTURAL E CLASSE DE DURAÇÃO DA CARGA	CLASSE DE SERVIÇO	
	1	2
OSB 3 PUR e OSB 4 PUR		
Permanente	0,4	0,3
Longa	0,5	0,4
Média	0,7	0,55
Curta	0,9	0,7
Instantânea	1,1	0,9

COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURANÇA γ_M PARA AS PROPRIEDADES FÍSICAS (DEPENDENDO DA SITUAÇÃO NOMINAL PARA OSB)

Regular	1,3
Excepcional	1,0

OSB EM ÁREAS DE PAREDE

O OSB pode ser usado para painéis de parede e telhado. Devem ser projetados com os valores técnicos de acordo com o Eurocódigo 5 ou as aprovações oficiais correspondentes. Em geral, é necessário um relatório do engenheiro estrutural. A carga a que estão sujeitos os painéis de parede é causada pelo vento horizontal, torção e cargas penduradas. Na nova versão do Eurocódigo 5, as forças são determinadas de acordo com o modelo de cisalhamento. Sob o pressuposto de que os painéis são empurrados verticalmente na viga, é permitido empurrar os painéis uma vez na horizontal. Contudo, não são permitidos topos soltos em painéis de parede. Na construção em madeira é geralmente selecionada para a estrutura de suporte (montantes e barras horizontais) uma malha de 1250 x 625 mm. Em situações de cargas normais o OSB 3 PUR é a escolha adequada. Caso se pretenda construir estruturas de elevada resistência ou ter uma relação ótima entre a espessura do painel e a sua resistência, então deve ser usado o OSB 4 PUR.

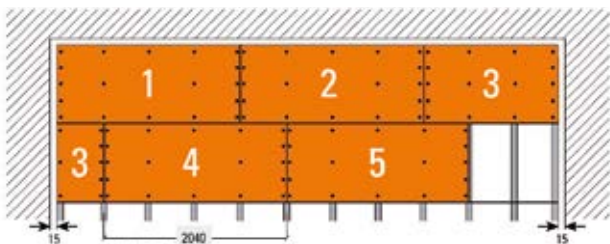


FIGURA 7: Disposição típica de vigas de suporte e fixadores.

OSB EM ÁREAS DE PAVIMENTO

Devido às suas especiais propriedades de resistência, bem como à sua resistência à humidade, tanto o OSB 3 PUR como o OSB 4 PUR oferecem boas condições para a construção do pavimento. Antes de começar a construção do pavimento, deve ser selecionado o tipo de colocação, o material do painel, a espessura desejada e a quantidade de painéis. Para pavimentos flutuantes, deve ser selecionado um painel com 18 mm de espessura no mínimo. Se o tipo de colocação dos painéis for o seu assentamento sobre vigas, então a espessura do painel deve ser dimensionada de acordo com os requisitos da DIN 1052 ou das tabelas ao lado.

TABELAS DE CARGA PARA OSB 3 PUR (NORMA DIN 1052)

ESPESSURA EXIGIDA DO PAINEL OSB 3 PUR EM MM NUM SISTEMA DE VÃO SIMPLES COM JUNTAS SOBREPOSTAS

CARGA DE TRÁFEGO [Kg/m ²]	DISTÂNCIA ENTRE APOIOS [mm]					
	400	500	625	700	833	1000
100	12	15	20	22	25	-
200	15	18	22	25	-	-
300	15	18	22	25	-	-
500	18	22	-	-	-	-

ESPESSURA EXIGIDA DO PAINEL OSB 3 PUR EM MM NUM SISTEMA DE VÃO DUPLO COM JUNTAS SOBREPOSTAS E CARGA LATERALIZADA

CARGA DE TRÁFEGO [Kg/m ²]	DISTÂNCIA ENTRE APOIOS [mm]					
	400	500	625	700	833	1000
100	12	12	15	18	20	22
200	12	15	18	20	25	-
300	12	15	18	20	25	-
500	15	20	25	-	-	-

TABELAS DE CARGA PARA OSB 4 PUR (NORMA DIN 1052)**ESPESSURA EXIGIDA DO PAINEL OSB 4 PUR EM MM NUM SISTEMA DE VÃO SIMPLES COM JUNTAS SOBREPOSTAS**

CARGA DE TRÁFEGO [Kg/m ²]	DISTÂNCIA ENTRE APOIOS [mm]					
	400	500	625	700	833	1000
100	12	15	18	22	22	30
200	12	15	22	22	25	30
300	15	18	22	25	30	-
500	18	22	25	30	-	-

ESPESSURA EXIGIDA DO PAINEL OSB 4 PUR EM MM NUM SISTEMA DE VÃO DUPLO COM JUNTAS SOBREPOSTAS E CARGA LATERALIZADA

CARGA DE TRÁFEGO [Kg/m ²]	DISTÂNCIA ENTRE APOIOS [mm]					
	400	500	625	700	833	1000
100	12	12	15	15	18	22
200	12	12	15	18	22	25
300	12	15	18	18	22	30
500	15	18	22	25	30	-

Os valores e informações dimensionais devem ser entendidos como orientações para o engenheiro e não substituem os cálculos de engenharia estrutural.

OSB EM TELHADOS

O OSB 3 PUR e OSB 4 PUR foram projetados para uso em condições húmidas. Isso significa que os painéis são projetados para situações de alta humidade de curta duração, isto é, no máximo classe de serviço 2 conforme a DIN 1052, ou classe de risco 0 conforme a DIN 68800-2: 2009-11. O uso de OSB 3 PUR e OSB 4 PUR como revestimento de coberturas protegidas contra a chuva é permitido apenas em combinação com uma membrana flexível de proteção, dado que quando exposto a longos períodos de alta humidade ou quando o teor de humidade na madeira sobe acima

dos 15%, pode levar ao desenvolvimento de fungos. Mesmo uma execução incorreta ou pouco cuidada da construção do telhado geralmente leva também a uma maior penetração de humidade no painel e, por consequência, ao ataque de fungos. A fim de garantir o funcionamento adequado do telhado à prova de chuva, deve ser utilizada uma segunda camada higroscópica, como o Agepan® THD T&G, Agepan® UDP, Agepan® DWD ou a correspondente membrana aberta à difusão de vapor. Um erro frequente é o desenho de um telhado frio não ventilado, que deve ser forrado e ventilado. Nestes casos, o imprescindível transporte da humidade através do fluxo de ar não pode ser substituído/compensado pela difusão.

O OSB é frequentemente usado como revestimento estrutural das vigas na construção de telhado plano. De acordo com as orientações para a construção de telhados planos (ZVDH), um telhado plano inclinado distingue-se de um telhado íngreme por ter uma inclinação inferior a 10°. Os telhados planos podem incluir superfícies ventiladas ou não ventiladas, com ou sem uso.

Ao usar o OSB, é particularmente importante que seja observada a informação dimensional que a DIN 68800-2 (Wood Preservation: Preventive Constructional Measures in Buildings) determina como padrão para a proteção da madeira. De acordo com essa informação, recomendamos o uso do OSB em estruturas que são classificadas na classe de uso (DC) 0.

Os revestimentos metálicos são utilizados em telhados com uma inclinação de até 3°. Devem ser tomadas medidas especiais de vedação para os telhados abaixo de 7°. Além disso, e devido ao perigo de um ataque de condensado, devem ser colocadas camadas de separação, no painel de materiais de madeira no caso de revestimentos metálicos. Neste campo, as malhas estruturais de separação em poliamida ou polipropileno com 6-8 mm de espessura já provaram a sua eficácia.

De acordo com a associação alemã de instaladores de telhados (ZVDH) que editou "Regras para Telhados com Impermeabilização" e as regras técnicas de canalização, apenas devem ser utilizados painéis com uma espessura de pelo menos 22 mm. Para isso, recomendamos o uso do painel de telhado OSB 3 PUR na dimensão de 6250 x 675 mm com 22 mm de espessura.

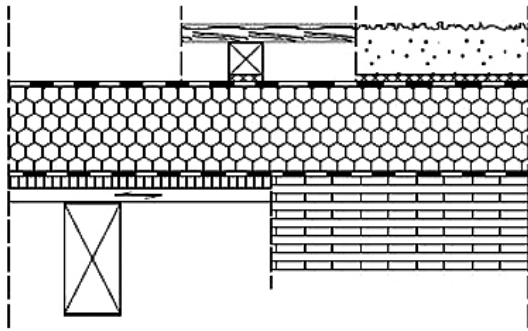


FIGURA 8: Estrutura de telhado plano ventilado com vigamento visível

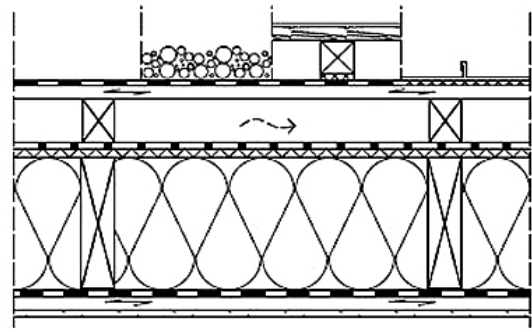


FIGURA 9: Estrutura de telhado plano com ventilação traseira e vigamento oculto

PROPRIEDADES DE RESISTÊNCIA E RIGIDEZ PARA O OSB 3 PUR (NORMA EN 13986 E EN 12369-1)

1	2	3	4	5	6	7		
1	CARGA	DIREÇÃO DO EIXO PRINCIPAL *			DIREÇÃO DO EIXO SECUNDÁRIO			
2	Espessura do painel em mm	> 6 a 10	> 10 a 18	> 18 a 25	> 6 a 10	> 10 a 18	> 18 a 25	
VALORES DE RESISTÊNCIA EM N/mm²								
Perpendicular ao plano do painel								
3	Flexão	$f_{m,k}$	18,0	16,4	14,8	9,0	8,2	7,4
4	Cisalhamento	$f_{v,k}$						1,0
No plano do painel								
5	Flexão	$f_{m,k}$	9,9	9,4	9,0	7,2	7,0	6,8
6	Tensão	$f_{t,k}$	9,9	9,4	9,0	7,2	7,0	6,8
7	Compressão	$f_{c,90,k}$	15,9	15,4	14,8	12,9	12,7	12,4
8	Cisalhamento	$f_{v,k}$						6,8
VALORES DE RIGIDEZ EM N/mm²								
Perpendicular ao plano do painel								
9	Mód. Elast. Flexão	$E_{m,médio}^{**}$	4.930			1.980		
10	Mód. Cisalhamento	$G_{r,médio}^{**}$						50
No plano do painel								
11	Mód. Elast. Flexão	$E_{m,médio}^{**}$	3.800			3.000		
12	Mód. Cisalhamento	$G_{v,médio}^{**}$						1.080

[*] O eixo principal coincide com a orientação das aparas das capas externas

[**] $E_{m,médio}$, $G_{r,médio}$ e $G_{v,médio}$ são os valores médios dos módulos de elasticidade em flexão e de cisalhamento. Para a especificação dos valores do 5º percentil inferior é válido usar os cálculos seguintes: $E_{05} = 0,85 \times E_{m,médio}$; $G_{r,05} = 0,85 \times G_{r,médio}$; $G_{v,05} = 0,85 \times G_{v,médio}$.

* Valores característicos dos materiais de madeira para o cálculo das estruturas em madeira de acordo com a EN 12369

PROPRIEDADES DE RESISTÊNCIA E RIGIDEZ PARA O OSB 4 PUR (13986 E EN 12369-1)

	1		2	3	4	5	6	7
1	CARGA		DIREÇÃO DO EIXO PRINCIPAL *			DIREÇÃO DO EIXO SECUNDÁRIO		
2	Espessura do painel em mm		> 6 a 10	> 10 a 18	> 18 a 25	> 6 a 10	> 10 a 18	> 18 a 25
VALORES DE RESISTÊNCIA EM N/mm²								
Perpendicular ao plano do painel								
3	Flexão	$f_{m,k}$	24,5	23,0	21,0	13,0	12,2	11,4
4	Cisalhamento	$f_{v,k}$			1,3			
No plano do painel								
5	Flexão	$f_{m,k}$	11,9	11,4	10,9	8,5	8,2	8,0
6	Tensão	$f_{t,k}$	11,9	11,4	10,9	8,5	8,2	8,0
7	Compressão	$f_{c,90,k}$	18,1	17,6	17,0	14,3	14,0	13,7
8	Cisalhamento	$f_{v,k}$			6,9			
VALORES DE RIGIDEZ EM N/mm²								
Perpendicular ao plano do painel								
9	Mód. Elast. Flexão	$E_{m',médio}^{**}$		6.780			2.680	
10	Mód. Cisalhamento	$G_{r',médio}^{**}$			60			
No plano do painel								
11	Mód. Elast. Flexão	$E_{m',médio}^{**}$		4.300			3.200	
12	Mód. Cisalhamento	$G_{v',médio}^{**}$			1.090			

[*] O eixo principal coincide com a orientação das aparas das capas externas

[**] $E_{m',médio}$, $G_{r',médio}$ e $G_{v',médio}$ são os valores médios dos módulos de elasticidade em flexão e de cisalhamento. Para a especificação dos valores do 5º percentil inferior é válido usar os cálculos seguintes: $E_{05} = 0,85 \times E_{m',médio}$, $G_{105} = 0,85 G_{r',médio}$, $G_{v05} = 0,85 G_{v',médio}$.

* Valores característicos dos materiais de madeira para o cálculo das estruturas em madeira de acordo com a EN 12369



DIMENSIONAMENTO DO OSB 3 PUR (NORMA EN 1995-1-1)

Requisito para a Espessura do painel em mm; Classe de Serviço 2

CARGA PERMANENTE	kN/m ²	PREVISÃO DA CARGA DE USO [kN/m ²]	k _{mod}	psi _{2,1}	KLED	APLICAÇÃO
pavimento A	0,15	0,0	0,3	0	constante	dead load
pavimento B	0,35	1,0	0,7	0	curta	neve
pavimento C	1,25	2,0	0,55	0,3	média	A3 + B1
		3,0	0,55	0,3	média	B2
		5,0	0,55	0,6	média	D2

* incluindo o peso do Agepan® OSB3 PUR

VÃO ÚNICO COM CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDA PELA SUPERFÍCIE

VÃO EFETIVO [mm]	418			500			625			700			832			1000				
CARGA DE USO [kN/m ²]	K _{mod}	psi _{2,1}	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
0,0	0,3	0	12	12	12	12	12	15	12	12	18	12	15	20	12	15	25	15	18	
1,0	0,7	0	12	12	12	12	12	15	15	15	18	18	18	22	20	20	25	22	25	
2,0	0,55	0,3	12	12	15	15	15	18	18	18	22	20	20	25	25	25				
3,0	0,55	0,3	15	15	15	18	18	18	20	20	22	22	22	25						
5,0	0,55	0,6	18	18	18	20	20	22	25	25										

VÃO DUPLO COM CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDA PELA SUPERFÍCIE

VÃO EFETIVO [mm]	417			500			625			700			830			1000				
CARGA DE USO [kN/m ²]	K _{mod}	psi _{2,1}	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
0,0	0,3	0	12	12	12	12	12	12	12	12	15	12	12	15	12	12	18	12	15	20
1,0	0,7	0	12	12	12	12	12	12	12	15	15	15	15	18	18	18	20	20	20	25
2,0	0,55	0,3	12	12	12	12	15	15	15	18	18	18	18	20	20	22	25	25	25	
3,0	0,55	0,3	12	12	15	15	15	15	18	18	20	20	20	22	25	25	25			
5,0	0,55	0,6	15	15	15	18	18	18	22	22	25	25	25							

Esta tabela de carga foi elaborada com base nas regras de desenho e construção de estruturas em madeira, de acordo com a EN 1995-1-1. Serve de guia para uma primeira avaliação e não pode substituir a especificação dos itens a cargo da engenharia de estruturas.

DIMENSIONAMENTO DO OSB 4 PUR (NORMA EN 1995-1-1)

Requisito para a Espessura do painel em mm; Classe de Serviço 2

CARGA PERMANENTE	kN/m ²	PREVISÃO DA CARGA DE USO [kN/m ²]	k _{mod}	psi _{2,1}	KLED	APLICAÇÃO
pavimento A	0,15	0,0	0,3	0	constante	dead load
pavimento B	0,35	1,0	0,7	0	curta	neve
pavimento C	1,25	2,0	0,55	0,3	média	A3 + B1
		3,0	0,55	0,3	média	B2
		5,0	0,55	0,6	média	D2

* incluindo o peso do Agepan® OSB4 PUR

VÃO ÚNICO COM CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDA PELA SUPERFÍCIE


VÃO EFETIVO [mm]	418			500			625			700			832			1000				
CARGA DE USO [kN/m ²]	K _{mod}	psi _{2,1}	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
0,0	0,3	0	12	12	12	12	12	12	12	12	15	12	12	18	12	15	20	12	18	25
1,0	0,7	0	12	12	12	12	15	15	15	18	15	15	18	18	18	22	20	22		
2,0	0,55	0,3	12	12	15	15	15	15	18	18	20	18	18	22	22	22	25	25		
3,0	0,55	0,3	12	12	15	15	15	18	18	18	20	20	20	22	25	25				
5,0	0,55	0,6	15	15	18	18	18	20	22	22	25	25	25							

VÃO DUPLO COM CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDA PELA SUPERFÍCIE


VÃO EFETIVO [mm]	417			500			625			700			830			1000				
CARGA DE USO [kN/m ²]	K _{mod}	psi _{2,1}	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
0,0	0,3	0	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	15	12	12	15	12	12	18
1,0	0,7	0	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15	15	15	15	15	18	18	18	22
2,0	0,55	0,3	12	12	12	12	12	12	15	15	15	15	18	18	18	20	20	22	22	25
3,0	0,55	0,3	12	12	15	15	15	15	18	18	18	18	18	20	22	22	22	25	25	
5,0	0,55	0,6	15	15	15	18	18	18	20	20	22	22	22	22	25					

Esta tabela de carga foi elaborada com base nas regras de desenho e construção de estruturas em madeira, de acordo com a EN 1995-1-1. Serve de guia para uma primeira avaliação e não pode substituir a especificação dos itens a cargo da engenharia de estruturas.

OFERTA DE SERVIÇO

OSB 3 PUR

PAINEL STANDARD, CONTIFACE, TOPOS PLANOS, NÃO LIXADO

Marcação CE de acordo com a EN 13986

DIMENSÃO [mm]	ESPESSURA [mm]												
	6	8	9	10	12	15	18	20	22	25	30	32	40
2500 X 1250	x	x	x	S	S	S	S	x	S	x			
5000 X 1250						x	x		x				
5000 X 2500						x	x		x	x			
3000 X 1250					x	x	x						
2800 X 1250					x	x	x						
2650 X 1250					x	x							

PAINEL DE PAVIMENTO, CONTIFACE, MACHEADO NOS 4 TOPOS, NÃO LIXADO

Marcação CE de acordo com a EN 13986

DIMENSÃO [mm]	ESPESSURA [mm]												
	6	8	9	10	12	15	18	20	22	25	30	32	40
2500 X 675 (LIXADO)					x	S	x		x	x			
2500 X 675					x	x	x		x	x			
2500 X 1250						x	x		x	x			

PAINEL DE TELHADO, CONTIFACE, MACHEADO EM 2 TOPOS, NÃO LIXADO

Marcação CE de acordo com a EN 13986

DIMENSÃO [mm]	ESPESSURA [mm]												
	6	8	9	10	12	15	18	20	22	25	30	32	40
6250 X 675									x	x			
5000 X 1250									x	x			

OSB 4 PUR**PAINEL STANDARD, CONTIFACE, TOPOS PLANOS, NÃO LIXADO**

Marcação CE de acordo com a EN 13986

DIMENSÃO [mm]	ESPESSURA [mm]												
	6	8	9	10	12	15	18	20	22	25	30	32	40
2500 X 1250					x	S	x		S				
2650 X 1250					x	x	x						
2800 X 1250					x	x	x						
3000 X 1250					x	x	x						

PAINEL DE PAVIMENTO, CONTIFACE, MACHEADO NOS 4 TOPOS, NÃO LIXADO

Marcação CE de acordo com a EN 13986

DIMENSÃO [mm]	ESPESSURA [mm]												
	6	8	9	10	12	15	18	20	22	25	30	32	40
2500 X 675						x	x		x	x	x		
2500 X 1250						x	x		x	x			

S = Oferta de serviço;

X = Dimensões regulares disponíveis sob consulta;

Outras dimensões disponíveis sob consulta. Ciclos de produção mínimos de 2 semanas

As recomendações constantes neste documento são meramente exemplificativas e não pretendem definir todas as condições possíveis de utilização ou alteração dos produtos Sonae Arauco. Compete a cada utilizador identificar e definir as suas próprias condições de operação, em função da utilização, tipo de equipamento e de outras matérias-primas utilizadas no respetivo processo, não podendo, assim, a Sonae Arauco ser responsabilizada por quaisquer perdas ou danos resultantes da aplicação destas mesmas recomendações.

www.sonaearauco.com

SONAE 
ARAUCO
Taking wood further