



Knauf Safeboard

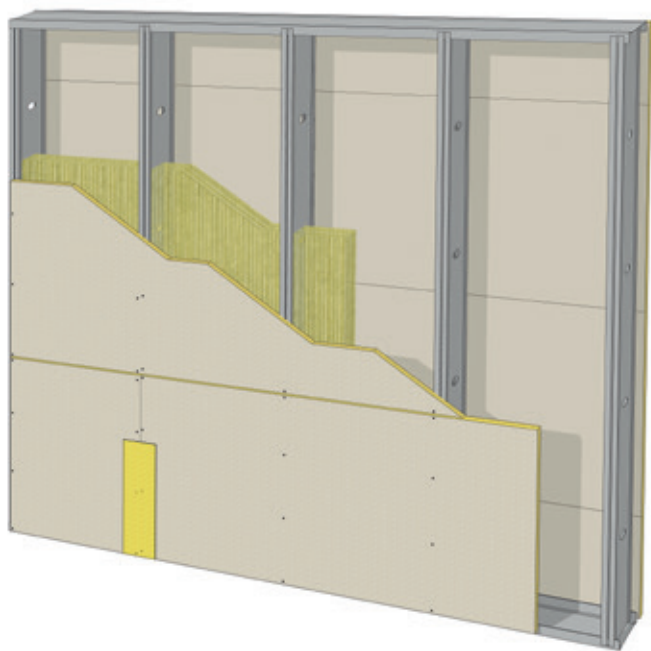
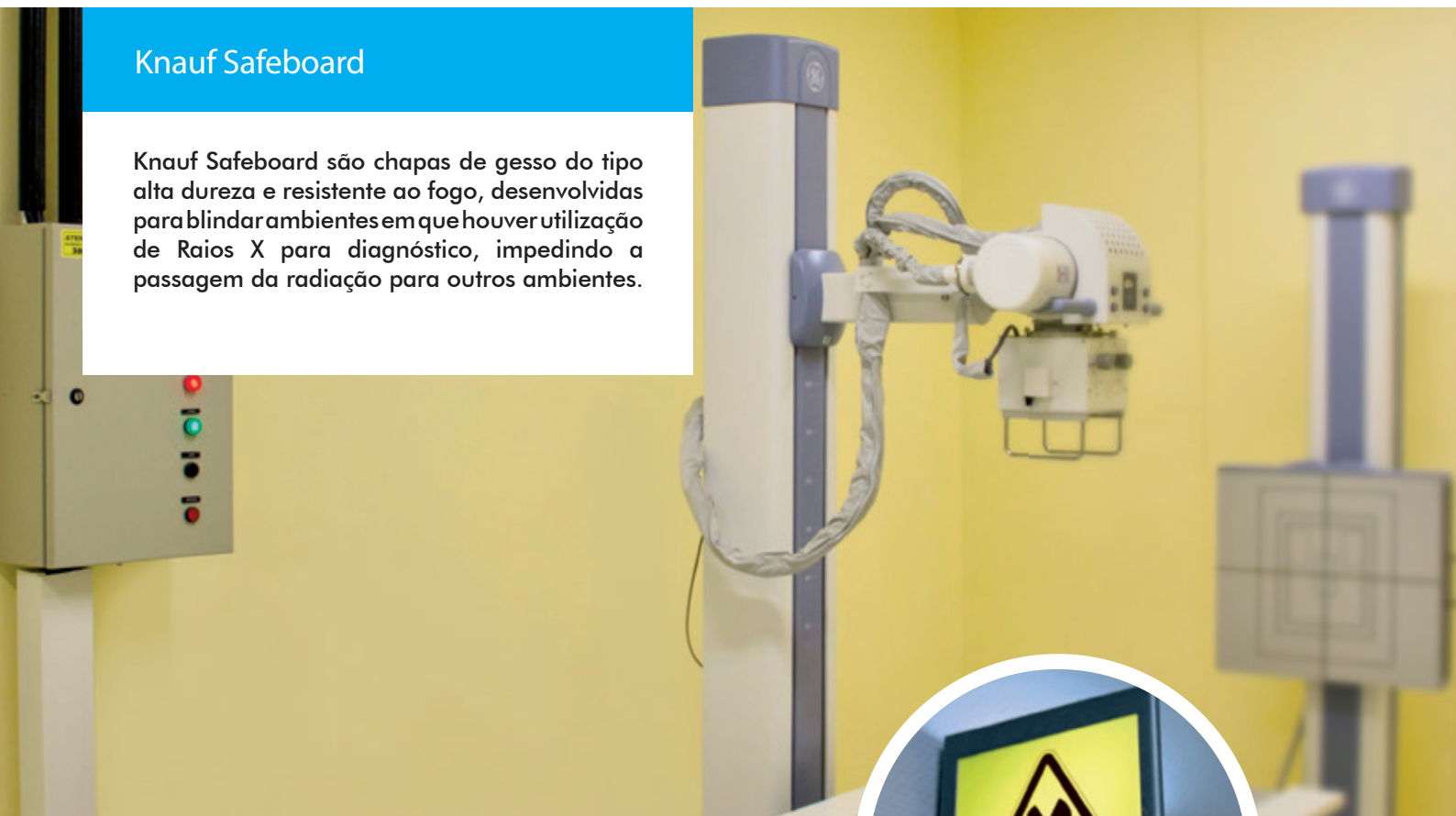
Sistemas de proteção radiológica

0% chumbo. 100% segurança

Estabilidade e blindagem de ambientes submetidos à radiação por Raios X

Knauf Safeboard

Knauf Safeboard são chapas de gesso do tipo alta dureza e resistente ao fogo, desenvolvidas para blindar ambientes em que houver utilização de Raios X para diagnóstico, impedindo a passagem da radiação para outros ambientes.



Campos de aplicação

Os Sistemas de Blindagem Radiológica compostos pelas chapas Knauf Safeboard são indicados para áreas de diagnóstico por Raios X e análise por radiação de baixa intensidade, como salas de radiologia em hospitais e consultórios médicos e odontológicos. Nessas salas é obrigatória uma proteção efetiva para evitar-se a passagem de radiações para os ambientes contíguos.

Com os sistemas Knauf Safeboard, a blindagem é assegurada por elementos construtivos que envolvem completamente o recinto, substituindo o chumbo.

Características e vantagens

- Facilidade de instalação
- Pode ser aplicada em paredes, tetos e revestimentos
- Solução econômica na blindagem de ambientes submetidos às radiações por Raios X sem utilização de chumbo
- Maior liberdade de criação para os profissionais que projetam, em razão da flexibilidade das chapas, que podem ser aplicadas em paredes, tetos e revestimentos com formato curvo
- Resistência ao fogo
- Excelente isolamento acústico
- Peso reduzido em comparação às chapas revestidas com placa de chumbo
- Garantia de desempenho
- Disposição final de resíduos facilitada devido à ausência de chumbo

Princípios básicos dos materiais de construção para blindagem radiológica

Em salas onde se trabalha com Raios X é obrigatório um sistema construtivo que impeça a passagem de radiação para os ambientes contíguos.

A espessura da camada de proteção varia em função da tensão elétrica no tubo do equipamento de Raios X utilizado (de acordo com a aplicação médica), sendo o chumbo o material de referência para blindagem.

Quanto maior a tensão elétrica do equipamento de Raios X, maior é a espessura requerida da placa de chumbo.

Para blindagem com outros materiais, é necessário comparar a espessura destes com a espessura equivalente de chumbo, indicando a quantos milímetros de espessura de chumbo corresponde a espessura dos materiais a serem aplicados na blindagem do ambiente. A Tabela 16 da Norma DIN 6812 apresenta essas equivalências para diversos materiais de construção.

O desenvolvimento das chapas Knauf Safeboard representa uma importante evolução nesse cenário, não só em relação

aos métodos construtivos tradicionais, mas igualmente em relação aos sistemas drywall utilizados para blindagem radiológica. Com isso, os pesados materiais empregados nos métodos construtivos tradicionalmente aplicados nas blindagens radiológicas em hospitais e consultórios médicos e odontológicos, agora podem ser substituídos de maneira fácil, racional e com flexibilidade pelos novos sistemas Knauf Safeboard. Da mesma forma, podem substituir as chapas de gesso revestidas por placas de chumbo até então utilizadas em sistemas drywall para esse fim, o que tornava seu manuseio difícil, devido ao seu peso elevado.

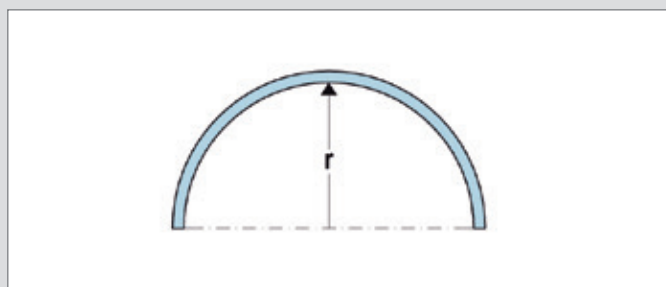
As chapas Knauf Safeboard, juntamente com a massa Safeboard, são aplicadas do mesmo modo que as chapas de gesso para drywall, oferecendo todas as vantagens construtivas desse sistema e tendo ainda como benefícios adicionais um excelente isolamento acústico e alta resistência ao fogo.

As chapas Knauf Safeboard podem ser utilizadas em paredes, tetos rebaixados e revestimentos, proporcionando, com sua utilização, blindagem radiológica, resistência mecânica, resistência ao fogo e excelente isolamento acústico.

Dados técnicos	
Espessura	12,5 mm
Largura	625 mm
Comprimento	2.500 mm
Peso	17 kg/m ²
Tipos de borda: - Longitudinais - arredondada - Transversais - quadrada	BA BQ
Tipo de chapa conforme DIN EN 520	DF
Tipo de chapa conforme DIN 18180	GKF

Raio mínimo de curvatura:

- A seco _____ r ≥ 2.750 mm
- Chapa umedecida _____ r ≥ 1.000 mm



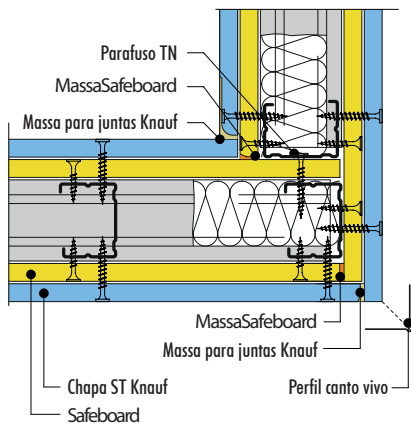
Valor equivalente								
Quantidade de chapas	Espessura total mm	Valor equivalente de chumbo para chapas Knauf Safeboard (mm Pb) em função da tensão elétrica (kV) no tubo do aparelho de Raios X						
		60 kV	70 kV	80 kV	90 kV	100 kV	125 kV	150 kV
1	12,5	0,45	0,60	0,75	0,70	0,70	0,50	0,40
2	25	0,90	1,20	1,50	1,40	1,40	1,00	0,80
3	37,5	1,35	1,80	2,20	2,10	2,10	1,50	1,10
4	50	1,80	2,30	2,90	2,80	2,80	2,00	1,40
5	62,5					3,40	2,40	1,70
6	75					4,00	2,80	2,00

Nota: valores intermediários podem ser interpolados linearmente. Cálculo dos valores equivalentes de chumbo conforme DIN 6812

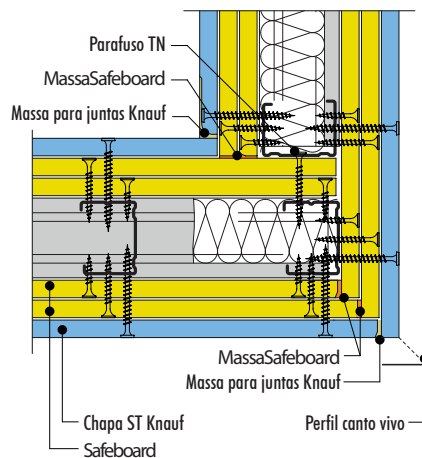
Atenção: Para a execução da proteção radiológica da sala, o hospital/clínica deverá contratar um físico que efetue o cálculo de radioproteção, conforme as normas vigentes dos órgãos competentes.

Detalhes Técnicos

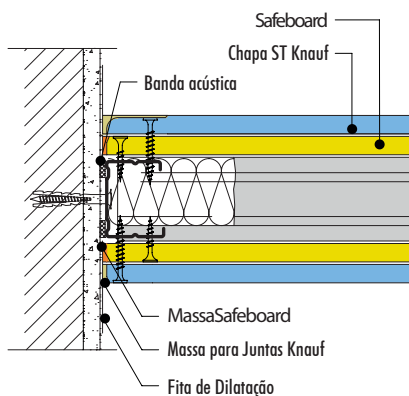
Canto 90° - 2 chapas



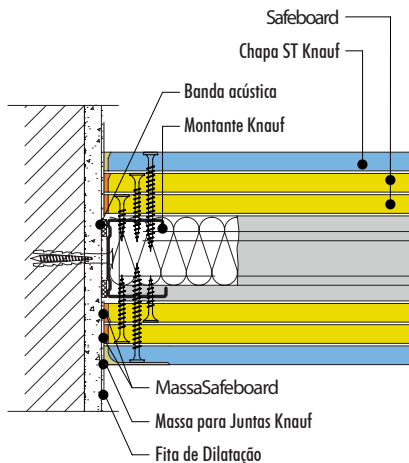
Canto 90° - 3 chapas



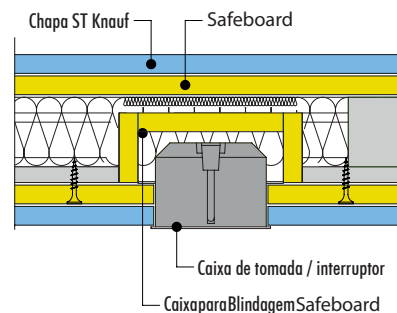
Encontro com parede - 2 chapas



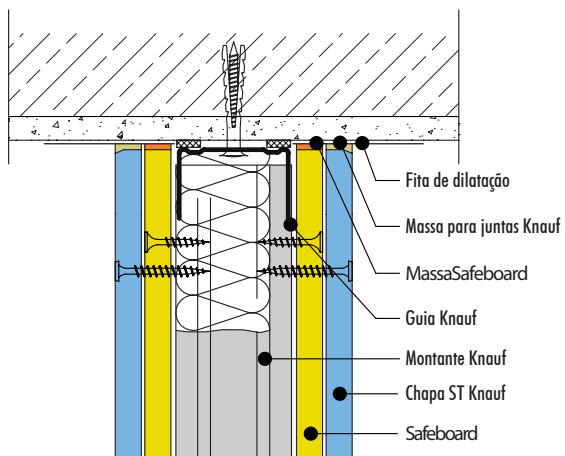
Encontro com parede - 3 chapas



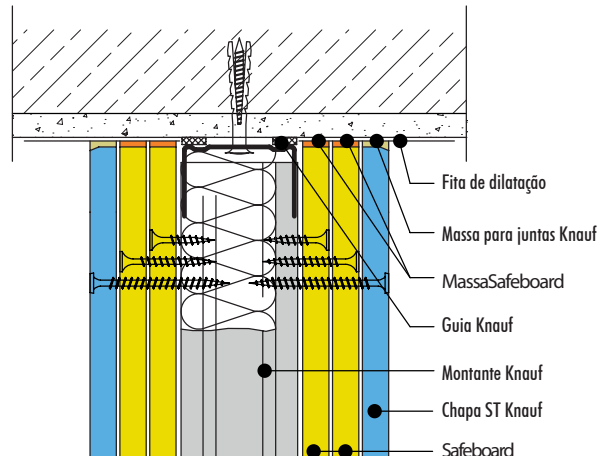
Caixa de tomadas / interruptores

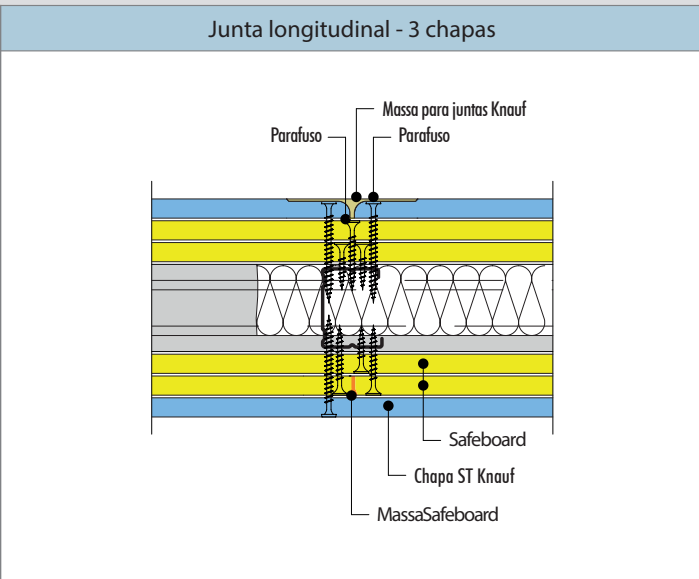
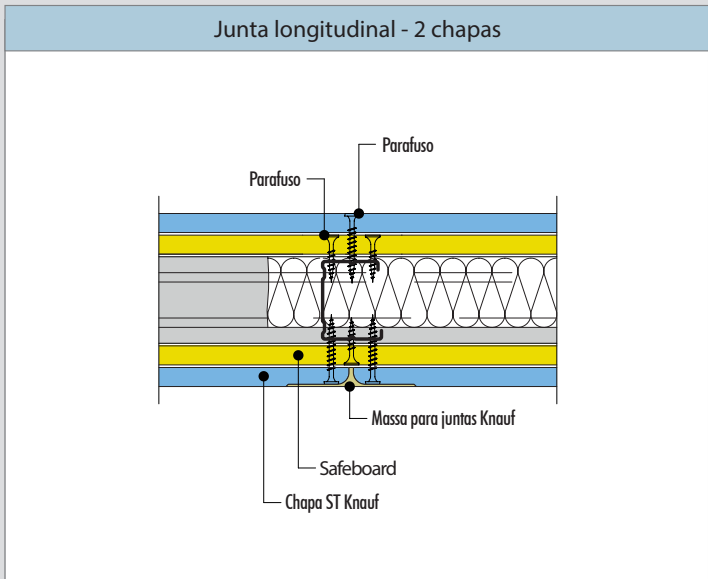
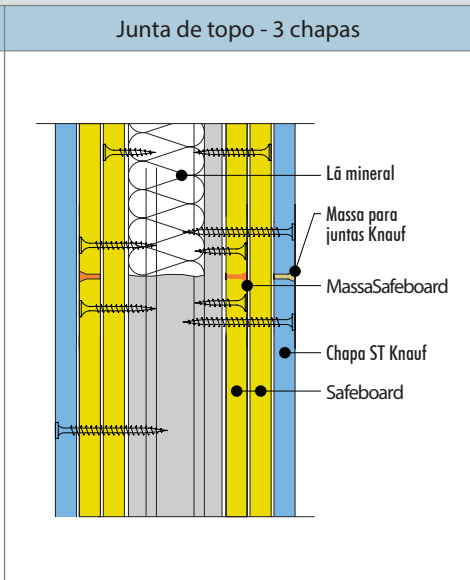
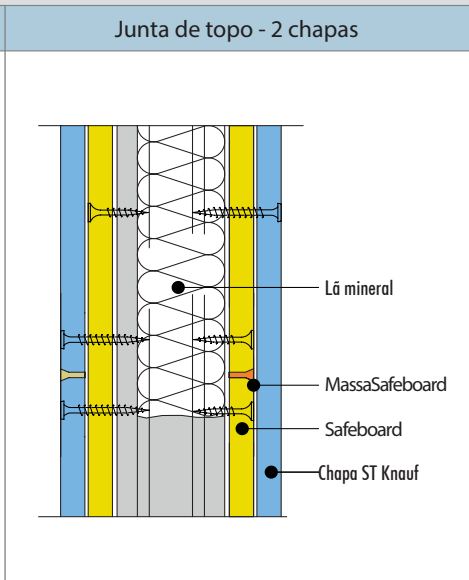
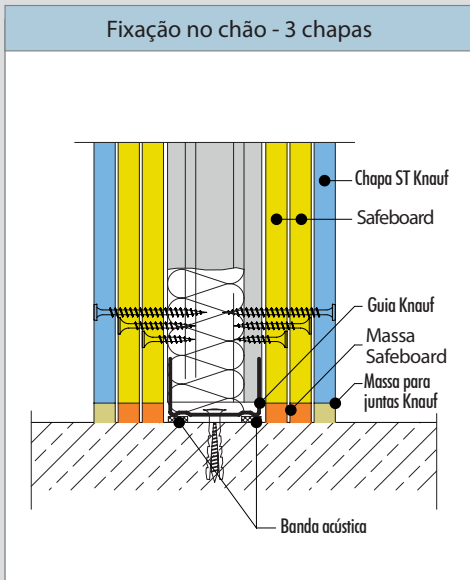
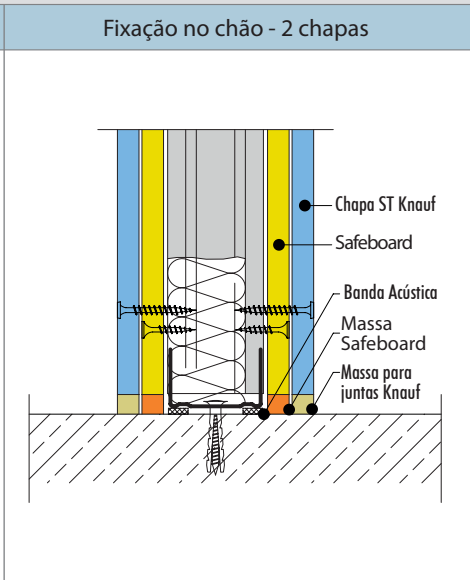
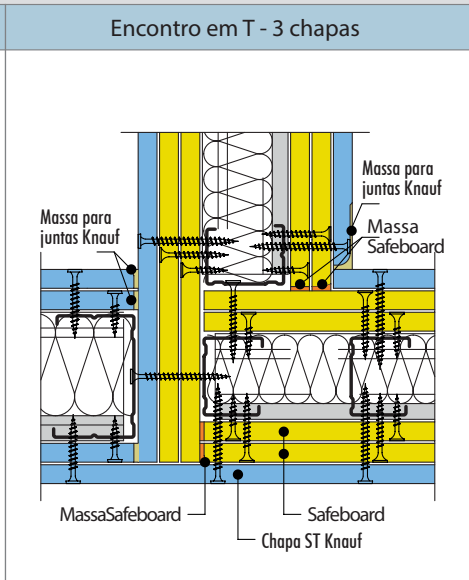
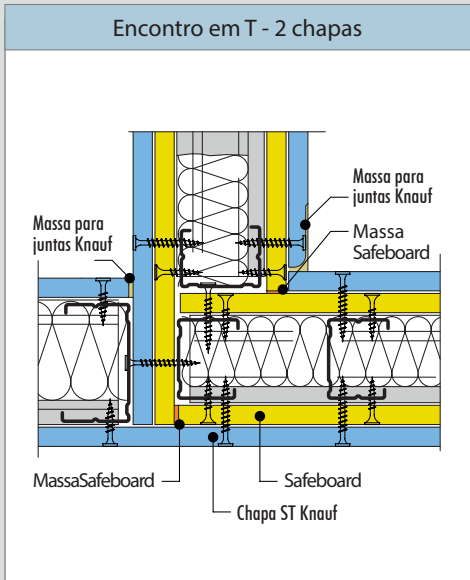


Encontro com teto - 2 chapas



Encontro com teto - 3 chapas





Montagem

Na montagem do Sistema de Blindagem Radiológica Knauf Safeboard, é fundamental “não permitir a existência de frestas” nas paredes, tetos ou revestimentos.

As chapas Knauf Safeboard são montadas como chapas de gesso para drywall. Para reduzir a produção de poeira, as chapas devem ser preferencialmente quebradas, bastando, para isso, riscar um lado da chapa com estilete, quebrá-la sobre uma quina e cortar o cartão no verso. Após essa operação, dar acabamento nas bordas com plaina raspadora e chanfrar.

As chapas devem ser aplicadas “deitadas”, com a borda longitudinal paralela ao piso.

As chapas são aparafusadas nos perfis de aço galvanizado (montantes) que deverão estar espaçados a cada 500 mm.

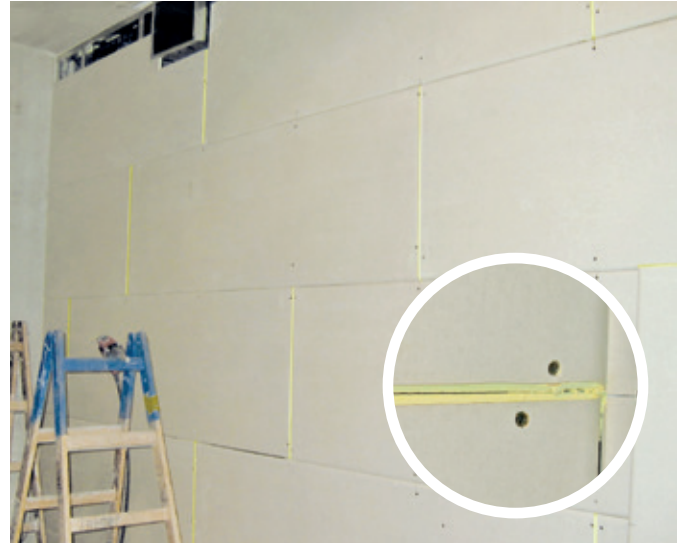
Aplicar a massa Safeboard nas juntas chanfradas e nas juntas de topo. Esta etapa é muito importante, pois não pode haver existência de frestas que venham a comprometer a blindagem do sistema.

Todas as juntas das chapas entre camadas deverão estar desalinhadas umas das outras para garantir a eficiência da blindagem radiológica.

O mesmo procedimento deve ser adotado em relação às paredes que estejam paralelas e opostas umas às outras.

Especial atenção deve ser dada também à colocação de caixas de luz/tomadas, assim como luminárias e outros elementos nos tetos rebaixados. Estes elementos, se embutidos, deverão ser blindados por trás, no caso de paredes e revestimentos, ou por cima, no caso de tetos rebaixados, pela mesma quantidade de camadas de chapas Knauf Safeboard determinadas pelo projeto de blindagem elaborado por físico ou engenheiro nuclear.

O ideal é que as instalações sejam aparentes, aplicadas externamente às paredes, tetos e revestimentos para garantir a segurança da blindagem radiológica.



Tratamento de juntas

Qualidade da superfícies das chapas

Em função do nível de exigência para o acabamento das paredes, tetos ou revestimentos é aconselhável a aplicação de uma ou duas demãos de massa corrida na superfície das chapas Knauf Safeboard ou mesmo a colocação de uma camada de chapa de drywall ST (Standard).

Massas

- Safeboard: aplicação manual com enchimento das juntas (1º demão)
- Fastfix-BR ou Readyfix-BR: aplicação manual (2º demão) para melhor acabamento da última camada visível de chapas Knauf Safeboard

Execução

- Todas as juntas (longitudinais e de topo) deverão ser preenchidas completamente com massa Safeboard (1º demão), isto é, em toda a extensão e toda a

espessura das camadas de chapas Knauf Safeboard. O enchimento das juntas das camadas de chapas ocultas, no caso de mais de uma camada, é imprescindível para garantir a blindagem total dos ambientes submetidos à radiação de Raios X, assim como, a resistência ao fogo, o isolamento acústico e a estabilidade mecânica de paredes, tetos rebaixados e revestimentos.

- Nas camadas visíveis das chapas Knauf Safeboard, nos casos de exigência de nível superior de qualidade de acabamento, é necessária a aplicação de uma 2º demão de massa Knauf Fastfix-BR ou Readyfix-BR nas juntas longitudinais e de topo das chapas. Esta 2º demão de massa Knauf deverá deixar a massa das juntas niveladas com a superfície das chapas e também deverá ser tratada com fita de papel microperfurado para evitar fissuras. Para que o acabamento atinja o nível de qualidade requerido, utiliza-se uma desempenadeira ou uma espátula larga.

- Outra solução que pode ser adotada para maior qualidade do acabamento é a utilização de uma última camada visível composta de chapas Knauf ST.
- Todas as cabeças de parafusos deverão ser recobertas com massa Safeboard.
- Depois que a massa estiver seca, se necessário, a superfície visível das chapas deverá ser lixada levemente.

Temperatura de aplicação/clima

- A aplicação de massa só deve ser feita após a certeza de que não mais ocorrerão alterações nos comprimentos das chapas Knauf Safeboard como consequência de variações de umidade ou temperatura.
- Durante a aplicação da massa, a temperatura ambiente não deverá ser inferior a 10°C.
- Nos casos de contrapiso de aplicação líquida (autonivelante), a massa somente deverá ser aplicada nas chapas Knauf Safeboard ou outras após o endurecimento do contrapiso.

Nota: Superfícies de chapas de gesso expostas à luz por períodos prolongados poderão apresentar coloração amarelada após receberem o revestimento. Por isso, recomenda-se efetuar um teste de pintura em várias larguras das chapas, incluindo as áreas que receberam tratamento com massa. Porém, o amarelamento poderá ser prevenido com sucesso apenas com a aplicação de um fundo adequado.



Consumo da massa Safeboard para tratamento de juntas (kg/m²)

Espessura da Chapa	Teto	Parede	Revestimento
12,5 mm	0,35	0,60	0,30

Obs.: Em cada uma das camadas sempre colocar a massa Safeboard.

Acabamento

Preparação da superfície

Antes de aplicar qualquer revestimento (tinta, textura, papel de parede), a superfície a ser tratada deverá estar livre de poeira e receber um fundo preparador apropriado



para equalizar a absorção de água, uma vez que as juntas tratadas com massa e o cartão das chapas de gesso possuem coeficientes de absorção diferentes.

Revestimentos apropriados

Os seguintes revestimentos poderão ser aplicados nas chapas Knauf Safeboard ou outras:

- **Pintura** - Podem ser aplicadas tintas de dispersão à base de resinas sintéticas, tintas com efeitos multicoloridos, tintas à óleo, vernizes foscos, tintas de resina alquídica, tintas à base de verniz de poliuretano tintas à base de resinas polimerizadas e tintas epóxi. As tintas à base de silicatos devem ser utilizadas somente após a aplicação de um fundo apropriado.
- **Revestimento Cerâmico** - O revestimento cerâmico deve ser assentado com argamassa colante ACII ou ACIII. Quando o revestimento cerâmico for aplicado em locais sujeitos à ação da água, é imprescindível, efetuar a impermeabilização da parte inferior da parede, fazendo-se um rodapé de 20 a 30 cm de altura.
- **Papel de parede e laminados melamínicos** - Devem ser utilizadas apenas adesivos que atendam as especificações preconizadas pelos fornecedores desses insumos.



www.knauf.com.br

sak@knauf.com.br

Knauf. Construindo o futuro.