



DOSSIÊ DA ÁREA DE APLICAÇÃO, AGOSTO DE 2026

Área de aplicação: armazenamento em baterias

Uma fuga térmica começa sempre numa única célula: um curto-circuito interno ou um sobreaquecimento desencadeia uma reação exotérmica em cadeia que pode inflamar as células vizinhas. Se daí resulta um incêndio de módulo, um incêndio de rack ou a perda de todo o contentor, é a compartimentação térmica em cada nível que o decide. O princípio de projeto é, por isso, travar a propagação no nível mais pequeno possível, idealmente já entre a célula e o módulo.

O quadro de ensaios está claramente definido. A UL 9540A analisa o comportamento de propagação em quatro níveis (célula, módulo, unidade e instalação) e fornece a base de dados para distâncias, ventilação e sistemas de extinção. A edição atual da NFPA 855 exige, além disso, sistemas para impedir a propagação e ensaios de incêndio em grande escala como prova. Na Alemanha, a diretriz VdS 3103 acrescenta requisitos para o armazenamento e a separação de baterias de lítio, pelos quais também as seguradoras se orientam.

Para a selagem corta-fogo propriamente dita existem três classes de materiais comprovadas: fibras de alta temperatura bioisoláveis para juntas flexíveis e geometrias irregulares, placas microporosas de condutividade térmica extremamente baixa para barreiras finas diretamente entre células e módulos, e silicato de cálcio resistente à compressão para paredes divisórias, pavimentos e portas. A escolha depende da solicitação térmica, do espaço disponível e dos esforços mecânicos, e o resultado depende sempre de passagens corretamente seladas.

Dez pontos para o projeto e a execução

- | | |
|--|--|
| ☐ Níveis de propagação | Planear a selagem corta-fogo separadamente para célula, módulo, rack e contentor; cada nível precisa da sua própria barreira, com a respetiva prova. |
| ☐ UL 9540A | Solicitar os dados de ensaio do fabricante das células e do sistema; são a base para as distâncias, a descompressão e o conceito de extinção. |
| ☐ NFPA 855 | Além das distâncias e da deteção de gás, exige agora expressamente sistemas contra a propagação e ensaios de incêndio em grande escala como prova. |
| ☐ VdS 3103 | Diretriz alemã para o armazenamento e a separação de baterias de lítio; referência determinante para as seguradoras e para a avaliação de riscos. |
| ☐ Fibra bioisolável | Mantas e papéis flexíveis para juntas, folgas e geometrias complexas; do ponto de vista da higiene no trabalho, muito menos críticos do que a fibra cerâmica clássica. |

- ☐ **Placas microporosas** A condutividade térmica mais baixa de todas as classes; bastam poucos milímetros como barreira entre células e entre módulos.
- ☐ **Silicato de cálcio** Resistente à compressão, dimensionalmente estável e incombustível; adequado para paredes divisórias, pavimentos, portas e elementos sujeitos a esforços mecânicos.
- ☐ **Passagens** Executar as passagens de cabos, busbars e tubos apenas com sistemas de selagem corta-fogo homologados; delas depende a eficácia de toda a barreira.
- ☐ **Descompressão** Planejar em conjunto a selagem corta-fogo e o venting; as barreiras não podem bloquear a evacuação controlada dos gases quentes.
- ☐ **Documentação** Registrar cedo as homologações dos sistemas, os protocolos de instalação e os acessos para manutenção; os organismos de inspeção e as seguradoras perguntam precisamente por isso.

*Isolamento em fibra biossolúvel para a barreira térmica**Placas de silicato de cálcio para paredes divisórias estruturais*

Erros frequentes

- A selagem corta-fogo só é pensada ao nível do contentor: nessa altura, a propagação já atingiu há muito o módulo e o rack, e a barreira atua demasiado tarde.
- Os materiais são escolhidos apenas pela temperatura-limite indicada na ficha técnica; as vibrações, o envelhecimento e as cargas mecânicas em serviço ficam por considerar.
- As passagens são fechadas posteriormente com espuma de construção ou materiais não ensaiados, e toda a selagem corta-fogo perde assim a sua eficácia comprovada.

CONSELHO PRÁTICO

Seja num novo sistema em contentor ou numa adaptação de uma instalação existente, uma selagem corta-fogo eficaz nasce quando a escolha dos materiais, as passagens e as provas são planeadas em conjunto desde o início. Peça a especialistas práticos em refratários que verifiquem cedo o seu conceito: sai mais barato do que qualquer correção após a receção. Encontra o guia completo em sbs-rs.de/fachwissen.

Dúvidas sobre o seu forno?

Avaliamos revestimento, zonas e estado, com resposta em 24 horas nos dias úteis.

+49 89 541 960 200

info@sbs-rs.de

www.sbs-rs.de/pt/fachwissen