



GUIA PRÁTICO

PAS 13 Proteção contra impacto: Para que no armazém não *haja* *estrandos.*

Os empilhadores circulam. As pessoas andam. As estantes estão paradas. As máquinas trabalham. E algures há sempre um canto que é tocado "só por um momento".

Bem-vindo ao dia a dia completamente normal de um armazém.

Para que pequenos embates não se transformem em grandes danos, existe o PAS 13 – a diretriz mais importante para a proteção contra impactos e a gestão de tráfego em instalações industriais.



O que é afinal o PAS 13?

A diretriz para proteção contra impactos testada em armazéns & produção PAS significa **Publicly Available Specification** – ou seja, uma especificação publicamente disponível do instituto britânico de normalização BSI.

E o PAS 13 é, no fundo, o que muitas instalações precisam há anos de:

- ▶ **um padrão claro**
- ▶ **classes de proteção comparáveis**
- ▶ **procedimentos de teste transparentes**
- ▶ **orientação real em vez de intuição**

Importante: atualmente não existe nenhuma norma globalmente vinculativa que regule o aspeto da proteção contra impactos nas instalações. Infelizmente, isso significa também: alguns sistemas parecem estáveis – e cedem ao primeiro embate.

O PAS 13 traz aqui ordem ao caos de segurança.

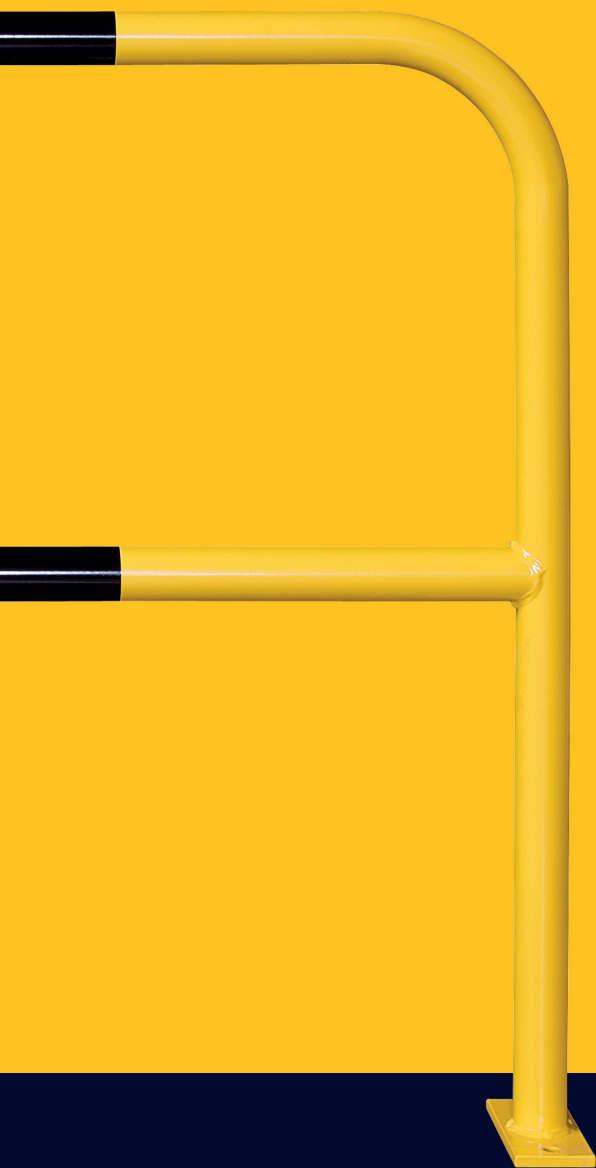
Por que o PAS 13 vale ouro para a sua instalação.

Mais segurança. Menos danos. E muito menos problemas.

O PAS 13 ajuda-o a resolver problemas típicos de armazém:

- ▶ **Peões e empilhadores cruzam-se com demasiada frequência**
- ▶ **As interseções têm visibilidade reduzida**
- ▶ **Estantes, pilares ou caixilhos de portas estão em risco**
- ▶ **As vias de circulação não estão claramente definidas**
- ▶ **Os sistemas de proteção não estão adaptados aos veículos**

Em resumo: o PAS 13 traz estrutura ao tráfego no armazém – e reduz o risco de forma mensurável.





Selecionar a proteção contra impactos corretamente: não pela aparência. Pela energia.

O valor mais importante: a energia de impacto (KE).

A proteção contra impactos não tem de "ter boa aparência". Tem de **ser capaz de absorver as forças de impacto**, sem falhar. O PAS 13 trabalha com uma fórmula clara:

$$KE = \frac{1}{2} m(v \cdot \sin\Theta)^2$$

Parece técnico? É mesmo. Mas não se preocupe – tornamos as coisas simples.

Passo 1:

Massa – quanto pesa realmente o seu veículo?

O decisivo é a massa total incluindo a carga máxima.

Exemplo: Empilhador 4.000 kg + carga 600 kg = 4.600 kg

Passo 2:

Velocidade – km/h converte-se em m/s

Para que a fórmula esteja correta, converte-se:

km/h ÷ 3,6 = m/s

Exemplo: 8 km/h ÷ 3,6 = 2,22 m/s

Passo 3:

Ângulo de impacto – com que "força" embate o veículo?

Quanto mais oblíquo o ângulo, menos energia é transferida.

Valores típicos:

90° ▶ energia total (sin = 1)

45° ▶ menos energia (sin = 0,707)

10° ▶ significativamente menos (sin = 0,1736)

90° é o pior caso. E infelizmente ocorre mais vezes do que se pensa.

Exemplo de cálculo: 4.600 kg, 8 km/h, 90° KE ≈ 11.355 Joule

Isso significa:

A proteção contra impactos deve conseguir absorver **pelo menos 11.355 Joule** – preferencialmente com margem de segurança.

Porque: **Um sistema de proteção que "quase chega" não chega em caso de emergência.**



PAS 13 na prática: como decorre uma avaliação do local.

Onde estão os perigos reais na instalação?

O PAS 13 não é apenas "testar em laboratório". Trata-se sobretudo de organizar a instalação de forma a que os acidentes não ocorram sequer.

Uma avaliação analisa, entre outros aspetos:

1

Vias pedonais & áreas de trabalho

As pessoas e os veículos devem ser separados – tanto quanto possível. **Porque um empilhador ganha sempre.** (E não: "eu já tenho cuidado" não conta como conceito de segurança.)

2

Pontos de cruzamento

O PAS 13 recomenda:

- ▶ Reduzir cruzamentos
- ▶ Otimizar as vias de circulação
- ▶ Melhorar a visibilidade
- ▶ Posicionar estrategicamente os sistemas de proteção

3

Rotas de veículos

Quando as vias de circulação são claras, os veículos circulam com mais clareza.

As barreiras ajudam de duas formas:

- ▶ elas **orientam o tráfego**
- ▶ elas **protegem em caso de colisão**

4

Estruturas portantes & instalações

Pilares, caixilhos de portas, estantes, máquinas – tudo caro. E muitas vezes a apenas um embate de distância da próxima paragem.

Aqui a proteção contra impactos não é um extra, mas uma obrigação.

Proteção contra impactos segundo o PAS 13: o que deve ter em conta.

Para não proteger o sistema errado.

O PAS 13 fornece critérios claros:

01

Resistência ao impacto

A eficácia da proteção deve corresponder ao perigo real.

03

Zona de impacto

A proteção contra impactos deve estar colocada onde ocorre

Fatores importantes:

- ▶ Altura de carga
- ▶ Altura ao solo
- ▶ Diâmetro das rodas
- ▶ Estrutura do veículo

02

Procedimento de teste com impactos repetidos

Não um único "plop" em laboratório, mas repetido, dinâmico, realista.

04

Visibilidade

A proteção contra impactos deve ser visível – de forma

Ideal:

- ▶ Cor de sinalização
- ▶ material colorido em toda a espessura
- ▶ sem aspeto de "cor gasta, proteção perdida" após a primeira colisão



A nossa conclusão kaiserkraft:

O PAS 13 é a bússola de segurança no armazém.

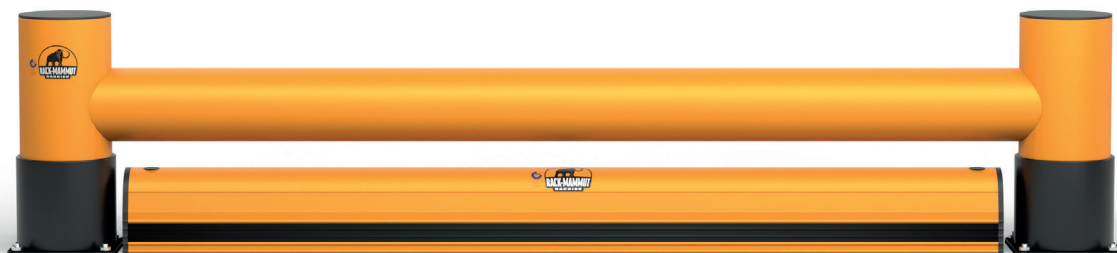
O PAS 13 não é apenas uma diretriz. É a resposta a uma realidade que todo o responsável de armazém conhece:

1. O tráfego nas instalações é planeável.
2. Os riscos são calculáveis.
3. Os danos são evitáveis.

E o melhor:

Com um conceito de proteção contra impactos bem planeado, protege não apenas **pessoas e infraestruturas** – mas também:

- ▶ A sua capacidade de entrega
- ▶ Os tempos de funcionamento das suas máquinas
- ▶ As suas estantes
- ▶ O seu orçamento



Não comprar por intuição. Mas segundo o PAS 13. Porque o próximo empilhador virá de certeza. A questão é apenas: **O que acontece então?**