



GUIA

Proteções mecânicas para sistemas de estantes industriais

Porque as proteções mecânicas são indispensáveis

1

Situação inicial no armazém

Os armazéns modernos trabalham com diferentes sistemas de estantes e uma grande variedade de unidades de carga:

- ▶ paletes, contentores de malha e recipientes
- ▶ mercadorias compridas, como tubos, perfis ou madeira
- ▶ caixas de cartão e peças pequenas.
- ▶ processos de armazém manuais e automatizados

Daí resultam riscos devido a:

- ▶ cargas dinâmicas (armazenamento, retirada, impactos)
- ▶ diferentes pesos e centros de gravidade
- ▶ construções de estantes abertas
- ▶ áreas de circulação e trabalho adjacentes

Perigos típicos:

- ▶ queda de mercadorias
- ▶ empurramento de unidades de carga através da estante
- ▶ basculamento ou deslizamento de mercadorias
- ▶ risco de ferimentos para pessoas

As proteções mecânicas reduzem estes riscos de forma imediata e duradoura.

2

Objetivo das proteções mecânicas para estantes

As proteções mecânicas têm três funções centrais:

- ▶ proteger pessoas
- ▶ evitar perdas de mercadorias
- ▶ proteger sistemas de estantes de acordo com as normas

Atuam **de forma passiva**, requerem **pouca manutenção** e são **eficazes de imediato** – independentemente da organização ou do nível de formação.

3

Áreas de aplicação típicas

- ▶ estantes para paletes
- ▶ estantes com prateleiras
- ▶ estantes dinâmicas e móveis
- ▶ zonas de picking
- ▶ passagens para passadiços e vias de circulação

Especialmente relevante quando:

- ▶ as estantes estão abertas na traseira
- ▶ existem vias de circulação adjacentes
- ▶ são utilizados vários níveis sobrepostos

Os três tipos de proteção mais importantes

1

Proteções antiempurramento

Função:

As proteções antiempurramento impedem que paletes ou unidades de carga **sejam empurradas para trás para fora da estante**.

Execução típica:

- ▶ batentes mecânicos
- ▶ travessas
- ▶ sistemas de batente final

Aplicações:

- ▶ estantes para paletes com acesso de ambos os lados
- ▶ estantes sem painel traseiro
- ▶ estantes dinâmicas

Vantagens num relance:

- ▶ impede a queda para trás
- ▶ protege pessoas e materiais
- ▶ aumenta a segurança do processo no armazenamento



2

Proteções anti-basculamento

Função:

As proteções anti-basculamento estabilizam unidades de carga contra o **basculamento lateral ou frontal**.

Execução típica:

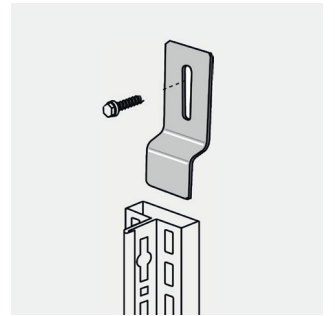
- ▶ suportes de retenção
- ▶ réguas de segurança
- ▶ elementos de encaixe positivo

Aplicações:

- ▶ paletes carregadas de forma irregular
- ▶ recipientes com centro de gravidade elevado
- ▶ estantes com prateleiras em operações de picking

Vantagens num relance:

- ▶ impede movimentos de basculamento
- ▶ reduz o risco de acidente ao retirar mercadorias
- ▶ estabiliza unidades de carga instáveis



3

Proteções de rede

Função:

As proteções de rede retêm **mercadorias ou recipientes em queda** e protegem a traseira das estantes bem como os respetivos lados.

Execução típica:

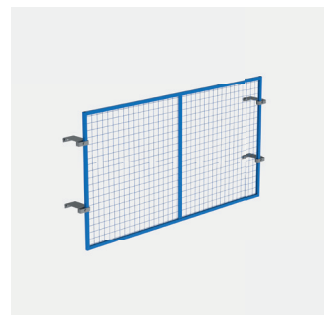
- ▶ grelhas metálicas
- ▶ redes de cabo de aço
- ▶ elementos de rede fixos

Aplicações:

- ▶ traseiras de estantes abertas
- ▶ passagens para passadiços
- ▶ vias de circulação atrás das estantes

Vantagens num relance:

- ▶ proteção contra peças em queda
- ▶ separação clara entre áreas de armazenamento e circulação
- ▶ especialmente adequadas para peças pequenas



1

Que proteção se adequa?

A escolha depende de:

- ▶ mercadoria armazenada (peso, forma, centro de gravidade)
- ▶ tipo de estante (paletes, prateleiras, dinâmica)
- ▶ tipo de carga (estática / dinâmica)
- ▶ ambiente (circulação de pessoas, passadiços)

Regra geral: Quanto maior o risco, mais medidas de proteção são necessárias.

2

Combinação em vez de solução isolada

Na prática, revela-se eficaz a **combinação de várias proteções**:

- ▶ Proteção antiempurramento + proteção de rede ▶ proteção para trás e para as vias de circulação
- ▶ Proteção anti-basculamento + proteção de rede ▶ estabilidade + função de retenção
- ▶ Os três sistemas ▶ máxima segurança em utilização dinâmica

3

Integração no sistema global do armazém

As proteções mecânicas fazem parte de um **conceito de segurança integral**:

- ▶ seleção segura de estantes
- ▶ armazenamento correto de paletes em estantes
- ▶ circulação claramente definida
- ▶ passadiços e passagens protegidos

As proteções complementam um planeamento profissional, mas não o substituem.

4

Vantagens das proteções mecânicas

- ▶ eficazes de imediato
- ▶ independentes do comportamento do utilizador
- ▶ robustas e duradouras
- ▶ instaláveis posteriormente em estantes existentes
- ▶ adequadas a muitos tipos de estantes



Conclusão:

As proteções antiempurramento, anti-basculamento e de rede são elementos simples, mas eficazes para a **proteção contra quedas em sistemas de estantes**.

Aumentam a segurança das pessoas, protegem mercadorias e transformam as estantes em **sistemas fiáveis na operação diária**.

Em resumo: as proteções mecânicas não são opcionais – são indispensáveis.