



PRAKTIČNI VODIČ

PAS 13 zaštita od sudara:
Da u skladištu ne dođe do *sudara*.

Viličari voze. Ljudi hodaju. Police stoje. Strojevi rade. I negdje uvijek čeka kut koji se „samo na trenutak“ dotakne.

Dobrodošli u sasvim normalan svakodnevni život skladišta. Da mali udarci ne bi postali velike štete, postoji PAS 13 – najvažnija smjernica za zaštitu od sudara i upravljanje prometom u industrijskim pogonima.



Što je uopće PAS 13?

Smjernica za certificiranu zaštitu od sudara u skladištu i proizvodnji PAS znači **Publicly Available Specification** – dakle javno dostupna specifikacija britanskog normizacijskog instituta BSI.

A PAS 13 je u osnovi ono što mnogi pogoni godinama trebaju:

- ▶ **jasan standard**
- ▶ **usporedive klase zaštite** ▶ **transparentni postupci testiranja**
- ▶ **stvarna orijentacija umjesto intuicije**

Važno: Trenutno ne postoji globalno obvezna norma koja propisuje kako zaštita od sudara u pogonu treba izgledati. Nažalost to također znači: Neki sustavi izgledaju stabilno – i popuste pri prvom udaru.

PAS 13 ovdje uvodi red u sigurnosni kaos.

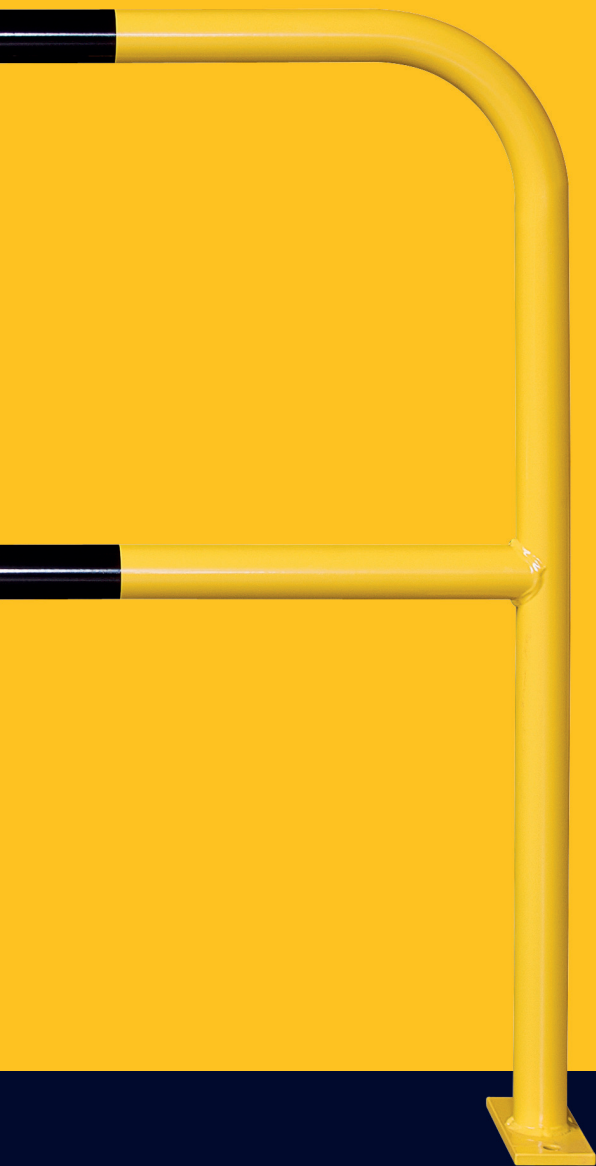
Zašto je PAS 13 za vaš pogon zlatno vrijedno.

Više sigurnosti. Manje šteta. I znatno manje briga.

PAS 13 pomaže vam riješiti tipične probleme skladišta:

- ▶ **Pješaci i viličari se previše često križaju**
- ▶ **Križanja su nepregledna** ▶ **Police, stupovi ili okviri vrata su ugroženi**
- ▶ **Vozni putovi nisu jasno definirani**
- ▶ **Zaštitni sustavi nisu usklađeni s vozilima**

Ukratko: PAS 13 donosi strukturu u promet u skladištu – i smanjuje rizik mjerljivo.





Pravilan odabir zaštite od sudara: Ne prema izgledu. Prema energiji.

Najvažnija vrijednost: energija udara (KE).

Zaštita od sudara ne mora „izgledati dobro“. Mora moći preuzeti sile udara, bez otkazivanja.

PAS 13 pri tome koristi jasnu formulu:

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

Zvuči tehnički? Jest i jest. Ali ne brinite – pojednostavit ćemo.

Korak 1:

Masa – koliko zapravo teži vaše vozilo?

Odlučujuća je ukupna masa uključujući maksimalni teret.

Primjer: Viličar 4.000 kg + teret 600 kg = 4.600 kg

Korak 2:

Brzina – km/h postaje m/s

Da bi formula bila ispravna, vrši se preračun:

km/h ÷ 3,6 = m/s

Primjer: 8 km/h ÷ 3,6 = 2,22 m/s

Korak 3:

Kut udara – koliko „snažno“ udara vozilo?

Što je kut plići, to se manje energije prenosi.

Tipične vrijednosti:

90° ▶ puna energija (sin = 1)

45° ▶ manja energija (sin = 0,707)

10° ▶ znatno manja (sin = 0,1736)

90° je najgori slučaj. I nažalost je češći nego što se misli.

Primjer izračuna: 4.600 kg, 8 km/h, 90° $KE \approx 11.355 \text{ Joule}$

To znači:

Zaštita od sudara mora moći preuzeti najmanje

11.355 džula – po mogućnosti s sigurnosnom rezervom.

Jer: Zaštitni sustav koji „skoro dostaje“, u hitnom slučaju ne dostaje.



PAS 13 u praksi: Kako izgleda ocjena lokacije.

Gdje su stvarne opasnosti u pogonu?

PAS 13 nije samo „testiranje u laboratoriju“. Radi se prije svega o tome da se pogon organizira tako da do nesreća uopće ne dođe.

Procjena između ostalog uzima u obzir:

1

Pješački putovi i radna područja

Ljudi i vozila moraju biti odvojeni – što je više moguće. **Jer viličar uvijek pobijedi.** (I ne: „Pazit ću“ ne vrijedi kao sigurnosni koncept.)

2

Točke križanja

PAS 13 preporučuje:

- ▶ Smanjiti križanja
- ▶ Optimizirati vođenje putova
- ▶ Poboljšati vidljivost
- ▶ Strateški postaviti zaštitne sustave

3

Rute vozila

Kad su vozni putovi jasni, vozila voze jasnije.

Barijere pritom pomažu dvostruko:

- ▶ one usmjeravaju promet
- ▶ one štite pri sudaru

4

Nosive konstrukcije i postrojenja

Stupovi, okviri vrata, police, strojevi – sve skupo. I često samo jedan udarac daleko od sljedećeg zastoja.

Ovdje zaštita od sudara nije dodatak, nego obveza.

Zaštita od sudara prema PAS 13: Na što trebate paziti.

Da ne biste zaštitili pogrešan sustav.

PAS 13 donosi jasne kriterije:

01

Otpornost na udar

Zaštitno djelovanje mora odgovarati stvarnoj opasnosti.

03

Zona udara

Zaštita od sudara mora biti postavljena tamo gdje dolazi do

Važni čimbenici:

- ▶ Visina tereta
- ▶ Klirensi
- ▶ Promjer kotača
- ▶ Nadgradnja vozila

02

Postupak testiranja s ponavljajućim udarima

Ne jedanput „plop“ u laboratoriju, nego višekratno, dinamično, realistično.

04

Vidljivost

Zaštita od sudara mora biti vidljiva – trajno.

Idealno:

- ▶ Signalna boja
- ▶ materijal obojen kroz cijelu debljinu
- ▶ bez optike „boja otpala, zaštita nestala“ nakon prvog sudara



Naš kaiserkraft zaključak:

PAS 13 je sigurnosni kompas u skladištu.

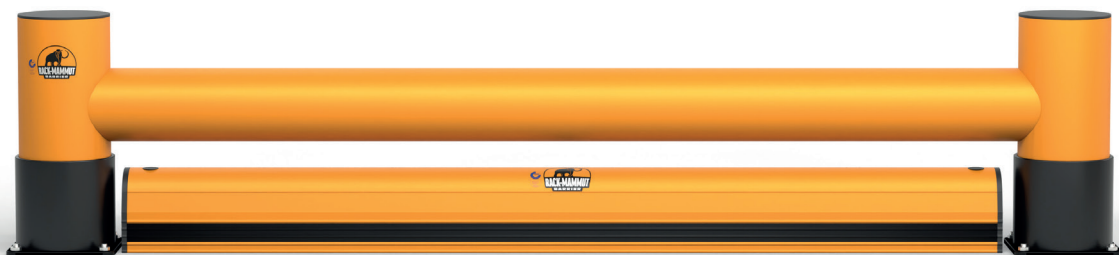
PAS 13 nije samo smjernica. To je odgovor na stvarnost koju svaki voditelj skladišta poznaje:

1. Promet u pogonu je planiran.
2. Rizici su izračunljivi.
3. Štete su izbjegive.

I najbolje:

S dobro planiranim konceptom zaštite od sudara štite ne samo ljude i infrastrukturu – nego i:

- ▶ Vašu sposobnost isporuke
- ▶ Vaša vremena rada strojeva
- ▶ Vaše regalne sustave
- ▶ Vaš proračun



Ne kupovati prema osjećaju. Nego prema PAS 13. Jer sljedeći viličar sigurno dolazi.
Pitanje je samo: **Što se tada događa?**