

# Crash-testy bezpiecznych konstrukcji wsporczych

Utworzono: wtorek, 22, kwiecień 2008 01:00 Anna Stręk

---

Kolizje z urządzeniami drogowymi (np. ze słupem oświetleniowym, barierą) mogą być równie tragiczne dla uczestników wypadku jak uderzenie samochodu w drzewo albo zderzenie z innym samochodem. W ostatnich latach postawiono więc na projektowanie i wytwarzanie konstrukcji wsporniczych oraz tych ograniczających drogę (barier, balustrad itp.) w sposób zapewniający potencjalnym uczestnikom wypadków tzw. bierne bezpieczeństwo. Jak działa to w praktyce, można zobaczyć między innymi w czasie testów zderzeniowych, czyli tzw. crash-testów, takich jakie 16 kwietnia 2008 odbyły w Tuchowie.

## Zasada działania konstrukcji bezpiecznych

Konstrukcje zapewniające bezpieczeństwo działają zasadniczo na dwa sposoby: albo ulegają ścięciu i nie stanowią już dalej przeszkody dla uderzającego samochodu albo pochłaniają energię zderzenia i ulegają zniszczeniu przejmując większość skutków wypadku.

Test konstrukcji, która ulega ścięciu w czasie wypadku; badano ramownicę PROLIFE-R30P:

crash\_testy\_bezpiecznych\_konstrukcji\_wsporniczych\_crash2

crash\_testy\_bezpiecznych\_konstrukcji\_wsporniczych\_rozmowa1

Dla porównania test oraz opis konstrukcji pochłaniającej energię (słup oświetleniowy - Elektromontaż):

crash\_testy\_bezpiecznych\_konstrukcji\_wsporniczych\_crash3

crash\_testy\_bezpiecznych\_konstrukcji\_wsporniczych\_rozmowa2

## Normy

Przeprowadzone w Tuchowie testy miały pokazać, jak działają konstrukcje spełniające wymagania biernego bezpieczeństwa, ale przede wszystkim miały dać odpowiedź na pytanie, do której z kategorii oraz poziomów bezpieczeństwa będzie można zaliczyć badane produkty. Klasyfikacja oraz metody określania właściwości badanych konstrukcji wsporczych określają między innymi normy:

[1] PN-EN 12767:2003 - Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych. Wymagania i metody badań.

[2] PN-EN 1317-1:2001 - Systemy ograniczające drogę. Część 1: Terminologia i ogólne kryteria metod badań.

W czasie crash-testów mierzy się trzy podstawowe wielkości:

- **ASI - wskaźnik intensywności przyspieszenia** - wielkość bezwymiarowa

# Crash-testy bezpiecznych konstrukcji wsporczych

Utworzono: wtorek, 22, kwiecień 2008 01:00 Anna Stręk

---

określająca ciężkość wypadku dla pasażera. Oblicza się ją zgodnie z normą [2]. Wartości graniczne wskaźnika w zależności od prędkości pojazdu w czasie testu nie powinny przekraczać od 1 do 1,4.

- **THIV - teoretyczna prędkość uderzenia głowy** - osoba będąca w pojeździe w trakcie zderzenia mimo wyhamowania pojazdu dalej porusza się aż do uderzenia głową w powierzchnię wewnątrz pojazdu. Prędkość, z jaką głowa uderza we wnętrze samochodu wskazuje na ciężkość wypadku. Wartość THIV wyrażana w km/h i obliczana zgodnie z [2]. Wartości graniczne wskaźnika w zależności od prędkości pojazdu w czasie testu nie powinny przekraczać od 33 km/h do 44 km/h.
- **PHD - opóźnienie głowy po zderzeniu** - głowa pozostaje w kontakcie z powierzchnią wewnętrzną samochodu przez resztę okresu zderzenia i jest poddana takiemu samemu przyspieszeniu jak pojazd. Wartość PHD oblicza się zgodnie z [2] i wyraża w  $g=9,81m/s^2$ . Wartość graniczna to 20g.

Dzięki wynikom pomiarów powyższych wskaźników możemy określić zgodnie z normą [1] stopień poziomu bezpieczeństwa pasażerów zapewniany przez daną konstrukcję:

- 1, 2 i 3 - konstrukcje zapewniające wzrost bezpieczeństwa przez zmniejszenie skutków uderzenia,
- 4 - bardzo bezpieczne konstrukcje podporowe.

Na samym końcu dodajmy jeszcze jak wg [1] klasyfikuje się kategorie biernego bezpieczeństwa:

- **klasa „0”** - konstrukcje nie spełniające żadnych wymagań biernego bezpieczeństwa: konstrukcje wykonane tradycyjnie, sztywne, jak słupy betonowe czy zamknięte profile stalowe;
- **NE** - konstrukcje nie pochłaniające energii: jak w teście z podporą tablic informacyjnych - pojazd kontynuuje jazdę ze zmniejszoną prędkością;
- **HE** - konstrukcje pochłaniające energię w wysokim stopniu;
- **LE** - konstrukcje pochłaniające energię w niskim stopniu: zarówno konstrukcje kategorii LE jak i HE, choć w różnym stopniu, wyraźnie wyhamowują pojazd - jak w teście słupa oświetleniowego.

Inne testy przeprowadzone w czasie pokazów w Tuchowie:

Test ramownicy podwójnej PROLIFE-R30P z podporami, konstrukcja o zwiększonym bezpieczeństwie i kategorii NE

Test słupka profilowanego z dwoma podporami, konstrukcja o zwiększonym bezpieczeństwie i kategorii NE

# Crash-testy bezpiecznych konstrukcji wsporczych

Utworzono: wtorek, 22, kwiecień 2008 01:00 Anna Stręk

---

Test słupa oświetleniowego tradycyjnego - rura fi 88,9x5 (nie określano poziomu ani kategorii bezpieczeństwa wg [1])

Anna Stręk

Źródła:

[1] PN-EN 12767:2003 - Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych. Wymagania i metody badań.

[2] PN-EN 1317-1:2001 - Systemy ograniczające drogę. Część 1: Terminologia i ogólne kryteria metod badań.

[3] materiały własne z testów zderzeniowych w Tuchowie