

Marek Różycki

10 PRZYKAZAŃ WŁAŚCIWEGO ZABEZPIECZENIA ŁADUNKU W TRANSPORCIE DROGOWYM



Katowice 2005

Marek Różycki

**10 PRZYKAZAŃ
WŁAŚCIWEGO
ZABEZPIECZENIA ŁADUNKU
W TRANSPORCIE DROGOWYM**

Katowice 2005

10 PRZYKAZAŃ WŁAŚCIWEGO ZABEZPIECZENIA ŁADUNKU W TRANSPORCIE DROGOWYM

Zgodnie z prawami fizyki, przy uderzeniu czołowym pojazd poruszający się z prędkością 50 km/h nie zamocowany pojemnik z farbą ważący 25 kg przemieści się do przodu z nie zmniejszoną prędkością i uderzy w napotkane przedmioty lub kierowcę z siłą odpowiadającą przedmiotowi ważącemu 900 kg .

Z jaką prędkością zwykle porusza się Twój pojazd?

Celem opracowania jest przybliżenie zasad związanych z zabezpieczaniem ładunku. Prezentowany materiał nie może zastąpić jednak doświadczenia i ... wskazań producenta środków mocujących!.

Jeśli czytasz niniejsza broszurę prawdopodobnie jesteś kierowcą i nie lubisz statyki. Wolisz by wszystko było w ruchu. Mam jednak nadzieję, że po zapoznaniu się z materiałem zrozumiesz, że „wszystko” nie oznacza ładunku.

Mam świadomość że istnieje bardzo wiele metod i teorii na temat mocowania ładunków i nie sposób przedstawić ich na kilku stronach. Często po prostu trzeba wyliczyć obciążenia i w sposób matematyczny dobrać zabezpieczenie.

Pozwolę sobie zatem postawić następującą tezę - mimo to, że głównie kierowca może zostać ukarany za brak, lub niewłaściwe zamocowanie ładunku to jednak także i inne osoby bezpośrednio lub pośrednio uczestniczące w operacji transportowania takie jak: dyspozytor, mistrz załadunkowy czy też kierownik bazy są odpowiedzialne za prawidłowe zabezpieczenia ładunku zanim pojazd wjedzie na drogę publiczną.

Na początek kilka uwag. Pamiętaj że:

1. **KAZDY** ładunek **MUSI** być zabezpieczony. *Ładunek nie przykleja się sam do podłoża ładowni.*
2. Nienależy zostawiać **NIEZABEZPIECZONYCH** ŁUK pomiędzy ładunkiem a burtami. *Ładunek może przy silnym hamowaniu wpaść w poślizg i nabrać energii kinetycznej.*
3. **NIEWŁAŚCIWE UŻYCIĘ** Środków mocujących jest równoznaczne z **BRAKIEM JEGO ZAMOCOWANIA.**
4. Dobrze zabezpieczony ładunek **NIE MA PRAWA** zmienić swojego położenia względem podłoża i burt ładowni pod czas jazdy

Życzę Ci wielu dowiezionych ładunków i spokojnych powrotów do domu.

Marek Różycki

PO PIERWSZE – ustal masę i rodzaj opakowań, które masz przewozić



Podczas jazdy ładunek narażony jest na siły działające do przodu (przy hamowaniu), do tyłu (przy przyspieszaniu i zmianie biegów) oraz z obu bocznych stron (siła odśrodkowa).

Każdy pojazd jest przewidziany do przewozu ściśle określonej masy ładunków.

Pamiętaj!

- niedopuszczalne jest **przekraczanie** określonych w dokumentach dopuszczalnych wartości dla masy ładunku i DMC (Dopuszczalnej Masy Całkowitej)
- Palety i **środki mocujące także ważą!**
- Nie zawsze **1 litr = 1 kg**. Niektóre substancje mogą być bardzo ciężkie (np. 1 l – kwasu siarkowego w roztworze 96÷98% waży ok. 1,84 kg)

Przykładowe miary współczynników tarcia

Zestaw materiałów	Tarcie ślizgowe	
	Suche	Mokre
Drewno – drewno	0,20-0,50	0,20-0,25
Metal – drewno	0,20-0,50	0,20-0,25
Metal – metal	0,10-0,25	0,10-0,20
Beton – drewno	0,30-0,60	0,30-0,50
Mata antypoślizgowa*	0,60	0,60

* różne materiały utrudniające poślizg, mogą posiadać inne współczynniki tarcia.

Współczynnik 0,3 oznacza, że potrzebna jest siła o wielkości 300 kg by poruszyć ładunek ważący 1 000 kg

Zanim dobierzesz środki mocujące pamiętaj!

- ściana czołowa i tylnia mogą przejść maksymalnie 40% dopuszczalnego obciążenia pojazdu,
- obciążenie burt bocznych nie może przekroczyć 30% masy ładunku,
- wartość nominalna środków mocujących informuje o **MAKSYMALNYM OBCIĄŻENIU** (wyrażoną najczęściej w daN), które dany środek może wytrzymać – nie ma nic wspólnego z jego masą),
- Ładunek niezabezpieczony nie porusza się, jeżeli siła działająca na niego jest mniejsza niż tarcie wywołane przez ciężar ładunku.

PO DRUGIE – upewnij się czy możesz polegać na opakowaniach zbiorczych

Generalną zasadą jest zabezpieczanie ładunku nie tylko przed wypadnięciem lecz także przed uszkodzeniem. Dobrą praktyką jest pakowanie ładunków w większe, a zatem i stabilniejsze jednostki transportowe.



Pamiętaj:

- **Zwiększanie masy** nie prowadzi do zwiększenia stabilności ustawienia ładunków.
 - Na poszczególne elementy opakowania zbiorczego **działają te same siły** co na ładunek.
 - Opakowanie zbiorcze (np. paleta) winna być kompletowana z **uwzględnieniem wytrzymałości poszczególnych elementów** (takich jak kartony) na ściśnięcie czy zgniecenie.
 - Opakowania jednostkowe winny być do siebie **do-pasowane krawędziami i bokami**.
- **Foliowanie** palety folią rozciągliwą **nie zabezpiecza** ładunku przez przesunięciem.
 - **Puste przestrzenie** między opakowaniami tworzącymi powinny być **wypełnione**.

A tymczasem, gdy czytałeś tekst po naszych drogach przemieszczały się pojazdy, licząc na to, że ZNOWU SIĘ UDA...



**A jak
 jest
 zabez-
 pieczony
 ładunek
 u
 Ciebie?**

| PO TRZECIE – dobierz środki mocujące

Rozróżnia się trzy podstawowe zasady zabezpieczania ładunków:

- zabezpieczenie kształtowe (mocowanie odciągami, unieruchomienie poprzez rozparcie, usztywnienie wykorzystujące kształt przedmiotu)
- zabezpieczanie siłowe – wykorzystujące siły tarcia (zwiększanie nacisku lub współczynnika tarcia)
- metody mieszane – specjalne (np. siatki zabezpieczające)

Pamiętaj:

- Środki mocujące to **nie tylko pasy**.
- Przy przewozie palet i przedmiotów dobrze jest stosować **łącznie różne środki** (np. maty, belki i pasy).
- Lepiej jest użyć **więcej środków** mocujących niż mniej.
- Zawsze postępuj **zgodnie z instrukcją** obsługi stosowanego środka mocującego.
- Uwzględnij wyposażenie fabryczne pojazdu w **haki i uchwyty** do mocowania odciągów i pasów.
- Zabezpieczanie pojazdu **JEST SZTUKĄ!** Nikt **nie posiada całej możliwej wiedzy w tym zakresie**.



Przykład kompleksowego rozwiązania w zabezpieczeniu ładunku firmy DOLEZYCH

TABELA MOŻLIWOŚCI DOBORU ŚRODKÓW MOCUJĄCYCH

Uwaga! Tabela ma wyłącznie charakter informacyjny i poglądowy

Gdy ładunek jest	Przykład	Wskazówka techniczna	Przykłady możliwych do zastosowania środków
Podłużny, mały (przekrój poprzeczny)	Stupy, belki, blachy trapezowe, elementy warstwowe	Zwiększanie tarcia przez docisk	Pasy, maty antypoślizgowe
Rurą lub kręgiem	Bele papieru, kręgi betonowe	Unieruchamianie i opasanie	Kliny, pasy
Butlą cylindryczną	Butle z gazem	Umieszczenie w koszach (klatkach) wraz z opasaniem	Pasy
Wiązką stali zbrojeniowej		Zwiększanie tarcia przez docisk	siatka z lin, naciągnięte pasy lub łańcuchy
Paletą	paleta z cegłami	Związanie palety (np. przez obciążenie taśmą lub folią) Ustalanie pozycji oraz zwiększanie tarcia	Maty, belki i rozpory, pasy, poduszki powietrzne
Elementem przestrzennym	Pojazd, stacja kontenerowa	kotwienie	Łańcuchy, Odciąg i pasy

PO CZWARTE – uwzględnij środek ciężkości

Przykład wyliczenia ułożenia środka ciężkości

Ładunek:

plyty betonowe - po pięć w trzech sztaplach (z przekładkami drewnianymi).

Samochód:

posiada przednią ścianę i drewnianą podłogę. Jego maksymalna ładowność wynosi 15 ton. Długość skrzyni ładowni pojazdu 5,5 m

Dane o płytach:

Ciężar jednej płyty o wymiarach 2 m na 1,5 m wynosi 800 kg.

Rozłożenie ładunku

Z uwagi na konieczność równomiernego obciążenia przedniej i tylnej części samochodu między sztaplami powstała luka, w którą wstawiono przegrodę.

Wzór ogólny na wyliczenie środka ciężkości

$$(m_1 \times S_1) + (m_2 \times S_2) + (m_3 \times S_3)$$

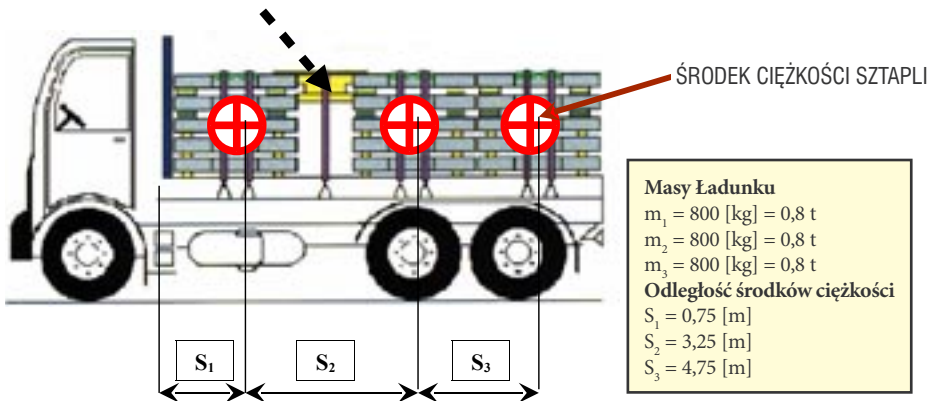
$$S_{res} = \frac{\dots}{m_1 + m_2 + m_3}$$

Objaśnienie:

[S res] – Odległość od początku skrzyni ładowni [m]

[m] – Masa poszczególnych elementów ładunku [kg]

[S] – Ułożenie środków ciężkości poszczególnych elementów ładunku od początku skrzyni ładowni w [m]



Podstawiamy dane do wzoru:

$$(0,8 \text{ [t]} \times 0,75 \text{ [m]}) + (0,8 \text{ [t]} \times 3,25 \text{ [m]}) + (0,8 \text{ [t]} \times 4,75 \text{ [m]})$$

$$S_{res} = \frac{\dots}{0,75 \text{ [m]} + 3,25 \text{ [m]} + 4,75 \text{ [m]}} = 0,8 \text{ [m]}$$

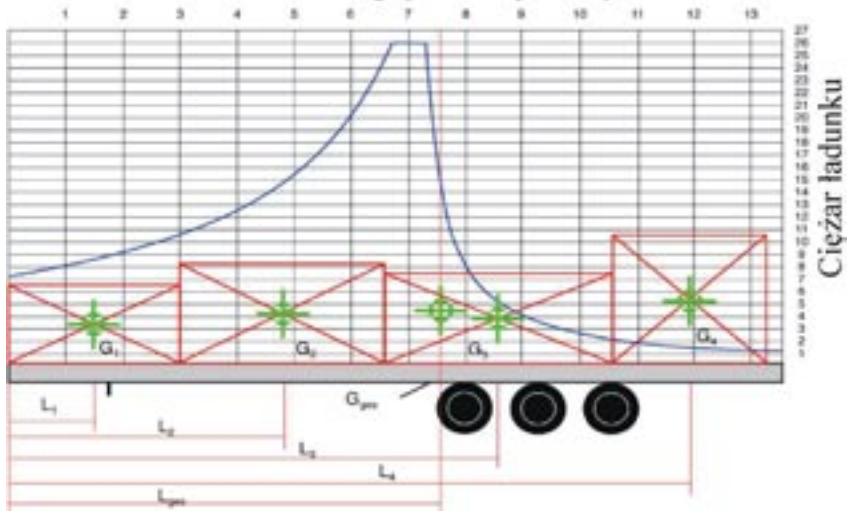
Środek ciężkości znajduje się zatem 0,8 m od początku burty ładunkowej pojazdu.

Dobierając zamocowanie należy dążyć do unieruchomienia środka ciężkości oraz równomiernego rozłożenia Śródków mocujących przez środek ciężkości. Podparcie lub zamocowanie w niewłaściwej odległości od środka ciężkości powoduje powstawanie momentu obrotowego. Może on doprowadzić do uszkodzenia ładunku lub nawet wywrócenia pojazdu.

Przy wysokich jednostkach ładunkowych o małej powierzchni podstawy musi być również wykluczona możliwość wywrócenia się ładunku. Z uwagi na rodzaj i kształt ładunku może okazać się niemożliwe zaczepienie środków mocujących w kierunku przechodzącym przez środek ciężkości. Z tego względu podpieranie ładunku, które ma zapobiec jego przesuwaniu się, np.za pomocą kantówek ułożonych w dolnej części ładunku, nie wyklucza powstawania momentów obrotowych, które mogą doprowadzić do wywrócenia się ładunku. Jest to tym bardziej prawdopodobny, im wyżej znajduje się środek ciężkości.



Położenie środka ciężkości ładunku wżg. przedniej ściany



PO PIĄTE – rozłóż ładunek na pojeździe

Przy każdej zmianie kierunku ruchu pojazdu, a więc podczas rozpoczęcia jazdy, przy zmianie biegów, przyspieszeniu lub też hamowaniu - jak również przy każdym nawrocie pojazdu, na przewożony ładunek oddziałują odpowiednie siły. Może to doprowadzić do tego, że poszczególne przewożone przesyłki, jak również palety czy też wiązki butli ulegną przewróceniu, przesunięciu lub zostaną wyrzucone z pojazdu.

Siły oddziałujące na ładunek są szczególnie wielkie w momencie całkowitego wyhamowania pojazdu, podczas wyprzedzania i przy jeździe na nierównych powierzchniach jezdni. Zabezpieczenie ładunku ma za zadanie zapobiec wypadkom.



Ustawa Prawo o ruchu drogowym:

Art. 61. 2. Ładunek na pojeździe umieszcza się w taki sposób, aby:

- 1) nie powodował przekroczenia dopuszczalnych nacisków osi pojazdu na drogę,
- 2) nie naruszał stateczności pojazdu,
- 3) nie utrudniał kierowania pojazdem,
- 4) nie ograniczał widoczności drogi lub nie zasłaniał światła, urządzeń sygnalizacyjnych, tablic rejestracyjnych lub innych tablic albo znaków, w które pojazd jest wyposażony.

3. Ładunek umieszczony na pojeździe powinien być zabezpieczony przed zmianą położenia lub wywoływaniem nadmiernego hałasu. Nie może on mieć odrażającego wyglądu lub wydzielać odrażającej woni.

4. Urządzenia służące do mocowania ładunku powinny być zabezpieczone przed rozluźnieniem się, swobodnym zwisaniem lub spadnięciem podczas jazdy.

5. Ładunek sypki może być umieszczony tylko w szczelnej skrzyni ładunkowej, zabezpieczonej dodatkowo odpowiednimi zasłonami uniemożliwiającymi wysypywanie się ładunku na drogę.

6. Ładunek wystający poza płaszczyznę obrysu pojazdu może być na nim umieszczony tylko przy zachowaniu następujących warunków:

1) ładunek wystający poza boczne płaszczyzny obrysu pojazdu może być umieszczony tylko w taki sposób, aby całkowita szerokość pojazdu z ładunkiem nie przekraczała 2,55 m, a przy szerokości pojazdu 2,55 m nie przekraczała 3 m, jednak pod warunkiem umieszczenia ładunku tak, aby z jednej strony nie wystawał na odległość większą niż 23 cm,

2) ładunek nie może wystawać z tyłu pojazdu na odległość większą niż 2 m od tylnej płaszczyzny obrysu pojazdu lub zespołu pojazdów; w przypadku przyczepy kłonicowej odległość te liczy się od osi przyczepy,

3) ładunek nie może wystawać z przodu pojazdu na odległość większą niż 0,5 m od przedniej płaszczyzny obrysu i większą niż 1,5 m od siedzenia dla kierującego.

7. Przy przewozie drewna długiego dopuszcza się wystawianie ładunku z tyłu za przyczepę kłonicową na odległość nie większą niż 5 m.

8. Ładunek wystający poza przednią lub boczne płaszczyzny obrysu pojazdu powinien być oznaczony. Dotyczy to również ładunku wystającego poza tylną płaszczyznę obrysu pojazdu na odległość większą niż 0,5 m.

PO SZÓSTE – wybierz punkty mocujące

Nowe, fabrycznie produkowane pojazdy ze skrzyniami ładunkowymi posiadają najczęściej zamocowane elementy umożliwiające użycie środków mocujących. W starszych pojazdach stosowne elementy można w prosty sposób dorobić.



Pamiętaj!

- Dobierając punkty mocowania środków preferuj punkty zamocowane trwale do konstrukcji pojazdu
- Przed użyciem punktu lub elementu upewnij się jaka jest jego wytrzymałość

Środkami pomocniczymi służącymi do mocowania zabezpieczenia ładunku mogą być:

- wzmocnienia ścian skrzyni ładunkowej,
- kłonicy z rurami łączeniowymi - np. nasadzone ramy zamiast ścianek bocznych,
- haki i uchwyty do zaczepiania elementów naciągowych
- stałe lub ruchome punkty mocowania,
- śruby rzymskie, napinacze śrubowe,
- przestawne belki blokujące,
- stojaki.

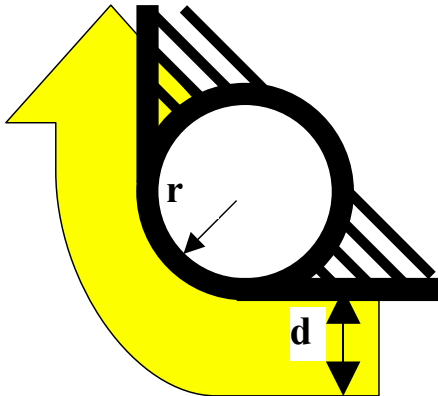


PO SIÓDMIE – zabezpiecz krawędzie

Ostre krawędzie są niebezpieczne! Mogą uszkodzić mocowania i doprowadzić do wypadku

Kiedy krawędź jest ostra?

Jeśli promień krawędzi ładunku [r] jest MNIEJSZY niż grubość środka opasującego krawędź jest OSTRA



Obliczanie ostrości krawędzi ładunku

Objaśnienie:

r – promień krawędzi ładunku

d – grubość środka opasującego

Przykłady zabezpieczenia pasów



UWAGA

Jeżeli [r] Promień Krawędzi
Ładunku
jest MNIEJSZY

$r < d$
niż GRUBOŚĆ
środką opasującego [d]

**KONIECZNIE ZASTOSUJ
ZABEZPIECZENIE
KRAWĘDZI!**

PO ÓSME – załóż środki mocujące

Pasy oraz inne środki mocujące stosowane do zabezpieczania ładunków powinny być szczególnie regularnie kontrolowane. Należy zwrócić uwagę na uszkodzenia taśmy (przetarcia, przecięcia), elementów mocujących (rysy, pęknięcia, rdza, wygięcia) i elementów napinających (rysy, pęknięcia, rdza, sprawność mechanizmu). Pracownicy użytkujący pasy powinni być przeszkoleni w zakresie kontroli środków mocujących. Zasadne jest zlecenie producentom lub innym wyspecjalizowanym jednostkom okresowych badań środków mocujących.

Przykładowe oznaczenie pasa- etykieta



Pamiętaj!

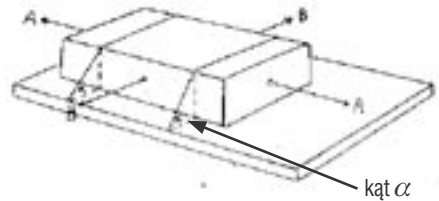
- Stosuj TYLKO SPRAWNE środki mocujące
- Dobieraj środki zgodnie z danymi określonymi przez producenta na etykiecie
- Pasów nie wolno wiązać ani napiąć inaczej niż wskazuje producent
- Postępuj zgodnie z instrukcją producenta
- Uwzględnij środek ciężkości
- Zabezpiecz krawędzie
- Zakładając środki mocujące zadbaj, by nie niszczyły one ładunku
- Jeśli masz wątpliwości zastosuj więcej środków mocujących!
- Korzystaj z porady specjalistów!

Jedyną obowiązującą w Polsce normą w zakresie pasów jest norma EN 12195 Zgodnie z informacjami Przemysłowego Instytutu Motoryzacji Norma ta jest jedyną obowiązującą w Polsce, zastępującą wcześniejsze Wymagania Techniczne.

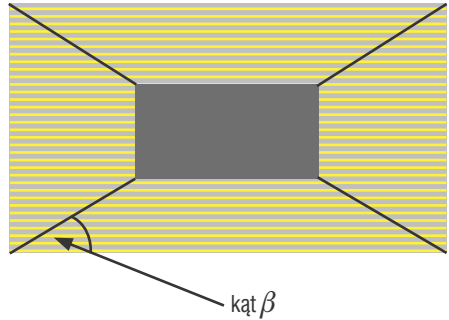
PO DZIEWIĄTE – uwzględnij kąty mocowania

Przy przekątnym mocowaniu ładunku na skrzyni ładunkowej pojazdu powstają dwa kąty:

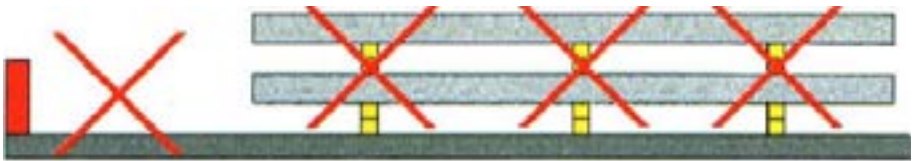
Kąt α	Skuteczność w kierunku A-A	Skuteczność w kierunku B-B
90°	100%	100%
60°	87%	100%
45°	71%	100%
30°	50%	80%
15°	26%	40%



- pierwszy kąt (Kąt α) znajduje się pomiędzy środkiem mocującym (np. lina) i powierzchnią skrzyni ładunkowej; jest to kąt pionowy i powinien on wynosić **od 20° do 65°**,
- drugi kąt (kąt β) znajduje się pomiędzy środkiem mocującym a krawędzią (podłużną pojazdu) i powinien on wynosić **od 20° do 65°**



Po mierzenia kąta służą specjalne kątomierze.



Przykład schematu zamocowania ładunku – źródło firma DOLEZYCH

Tabela nominalnych wartości pasów, których trzeba użyć do zabezpieczenia ładunku w daN
 Zabezpieczenie ładunku 4 pasami poprzecznie opasującymi przy kątach:
 α w zakresie od 20° do 65°, oraz β w zakresie 20° do 65

Masa ładunku w [kg]	Współczynnik tarcia [μ]					
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
50 000	-----	-----	-----	20 000	16 000	10 000
48 000	-----	-----	-----	16 000	16 000	10 000
46 000	-----	-----	-----	16 000	10 000	6 300
44 000	-----	-----	-----	16 000	10 000	6 300
42 000	-----	-----	-----	16 000	10 000	6 300
40 000	-----	-----	20 000	16 000	10 000	6 300
35 000	-----	-----	20 000	16 000	10 000	6 300
30 000	-----	-----	16 000	10 000	10 000	4 000
28 000	-----	-----	16 000	10 000	6 300	4 000
26 000	-----	-----	16 000	10 000	6 300	400
24 000	-----	-----	16 000	10 000	6 300	4 000
22 000	-----	20 000	16 000	10 000	6 300	4 000
20 000	-----	20 000	10 000	10 000	6 300	4 000
18 000	-----	20 000	10 000	6 300	4 000	2 500
16 000	-----	16 000	10 000	6 300	4 000	2 500
14 000	-----	16 000	10 000	6 300	4 000	2 000
12 000	20 000	16 000	6 300	4 000	4 000	2 000
10 000	16 000	10 000	6 300	4 000	2 500	1 500
9 000	16 000	10 000	6 300	4 000	2 000	1 500
8 000	16 000	10 000	4 000	4 000	2 000	1 500
7 000	16 000	6 300	4 000	2 500	1 500	1 000
6 000	10 000	6 300	4 000	2 000	1 500	1 000
5 000	10 000	6 300	2 500	2 000	1 500	750
4 000	6 300	4 000	2 000	1 500	1 000	750
3 000	6 300	4 000	1 500	1 000	750	500
2 500	4 000	2 500	1 500	1 000	750	500
2 000	4 000	2 000	1 000	750	500	500
1 500	2 500	1 500	750	500	500	250
1 000	1 500	1 000	500	500	250	250
500	750	500	250	250	250	250
250	500	250	250	250	250	250

Źródło: Materiały firmy DOLEZYCH

Niezbędna ilość pasów mocujących służąca do zabezpieczenia ładunku																				
Nominalna wartość obciążenia pasa	Masa ładunku		1 t	2 t	3 t	4 t	5 t	6 t	7 t	8 t	9 t	10 t	11 t	12 t						
	Kąt α	Współczynnik tarcia [μ]	35	60	90	35	60	90	35	60	90	35	60	90	35	60	90			
250 daN	0,1		24	16	14	48	32	28	72	48	42	96	64	55	120	80	69	144	96	83
	0,2		11	7	6	21	14	12	31	21	18	42	28	24	52	34	30	62	41	36
	0,3		6	4	4	12	8	7	18	12	10	23	16	14	29	19	17	35	23	20
	0,4		4	3	2	7	5	4	11	7	6	14	10	8	18	12	10	21	14	12
	0,5		3	2	2	5	3	3	7	5	4	9	6	5	11	7	6	13	9	8
	0,6		2	2	2	3	2	2	4	3	2	5	4	3	6	4	4	7	5	4
500 daN	0,1		12	8	7	24	16	14	36	24	21	48	32	28	60	40	35	72	48	42
	0,2		6	4	3	11	7	6	16	11	9	21	14	12	26	17	15	31	21	18
	0,3		3	2	2	6	4	4	9	6	5	12	8	7	15	10	9	10	12	10
	0,4		2	2	2	4	3	2	6	4	3	7	5	4	9	6	5	11	7	6
	0,5		2	2	2	3	2	2	4	3	2	5	3	3	6	4	3	7	5	4
	0,6		2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2
750 daN	0,1		8	3	2	18	11	10	24	16	14	32	22	19	40	27	23	48	32	28
	0,2		4	2	2	7	5	4	11	7	6	14	10	8	18	12	10	21	14	12
	0,3		2	2	2	4	3	3	6	4	4	8	6	5	10	7	6	12	8	7
	0,4		2	2	2	3	2	2	4	3	2	5	4	3	6	4	4	7	5	4
	0,5		2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2
	0,6		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1 000 daN	0,1		6	4	4	12	8	7	18	12	11	24	16	14	30	20	18	36	24	21
	0,2		3	2	2	6	4	3	8	6	5	11	7	6	13	9	8	16	11	9
	0,3		2	2	2	3	2	2	5	3	3	6	4	4	8	5	5	9	6	5
	0,4		2	2	2	2	2	2	3	2	2	4	3	2	5	3	3	6	4	3
	0,5		2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2
	0,6		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

PO DZIESIĄTE – dbaj o swoje środki mocujące

Środków mocujących nie wolno stosować jeżeli są niesprawne i nie dają gwarancji zabezpieczenia ładunku.

Pasów nie wolno stosować gdy występują:

- pęknięcia lub przecięcia włókien pasów przekraczające 10% przekroju pasa
- przecięcia trudne do oceny,
- przełamania, nacięcia lub karby,
- pęknięcia włókien
- uszkodzenia szwów,
- deformacje na skutek ciepła.

a także gdy brak jest etykiety pozwalającej na określenie parametrów

Elementów napinających i łączących nie wolno stosować jeżeli:

- sa zarysowane
- pęknięte
- uszkodzone na skutek korozji,

Haki i zaczepy nie mogą być stosowane jeżeli:

- hak uległ rozgięciu o więcej niż 5%
- nastąpiło zdeformowanie urządzenia lub jego części,
- występują widoczne zniekształcenia części przenoszących siły.

Maty i podkładki nie mogą być stosowane jeżeli:

- nastąpiło ich zdeformowanie
- uległy podarci i poszarpaniu
- zostały zabrudzone

UWAGA! Nawet nie używane środki mocujące z upływem czasu tracą swoje parametry! Nie zaleca się stosowania środków starczych niż 5 lat!

... i PO JEDENASTE – idź z duchem czasu Czyli kilka słów na zakończenie

Zmiany technologii oraz postęp w nauce powoduje niustające zwiększanie wymagań wobec podmiotów dokonujących operacji transportowych.

Obecnie obserwuje się stopniowe dążenie do systemowego rozwiązywania problemów, jakie stwarzają towary pod czas transportu.

Należy zatem zachęcić wszystkich do niustannego doskonalenia się w sztuce zabezpieczania ładunków.



Opracowanie powstało dzięki współpracy Redakcji kwartalnika „Towary Niebezpieczne” oraz firm DOLEZYCH i AUSTIN DETONATOR.



Dolezych
zawsze bezpiecznie



