



0738-03

## 7. ZAWIESIA PASOWE

Wymienia się zawiesia pasowe o różnej jakości, które wykonywane są jako:

- Pasy o obwodzie zamkniętym
- Pasy zakończone pętlami
- Pasy jednowarstwowe

Pasy można wykonywać zarówno z włókien naturalnych jak i sztucznych, jednak najbardziej typowym materiałem z jakiego się je wykonuje jest poliester.

Pasy muszą spełniać wymogi opisane w Ustawie o maszynach art.nr 522 i obowiązujących normach jak np. **NS-EN1492-1** dotyczących pasów jednowarstwowych i **NS-EN1492-2** dotyczących pasów o obwodzie zamkniętym.



0738-05

### 7.1 Materiały / Kolory etykiet

Różne materiały mają różne cechy, bardzo ważne jest by wziąć to pod uwagę podczas używania zawiesi pasowych.

Dlatego etykiety mają różne kolory.

KOLOR	=	MATERIAŁU	
Niebieski	=	Poliester	(PES)
Brazowy	=	Polipropyl	(PP)
Czerwony	=	Spectron	
Czerwony	=	Kevlar	
Zielony	=	Poliamid	(PA)

### 7.2 Współczynnik bezpieczeństwa / szerokość

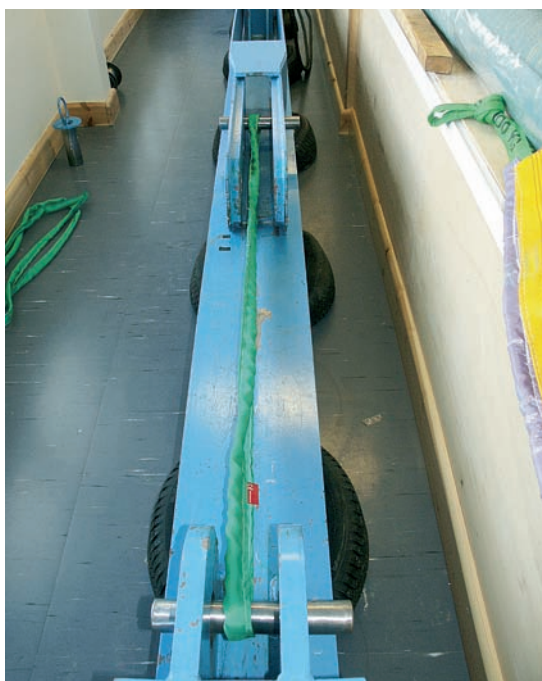
Podczas testowania nowych zawiesi poliesterowych w czasie produkcji, współczynnik bezpieczeństwa przy zerwaniu nie może być mniejszy niż 7:1.

Cięgna zawiesi są testowane regularnie pod względem odporności na zerwanie w stosunku do ilości produkowanych cięgien i WLL. Ogniwa używane podczas testów mogą mieć maksymalną średnicę podaną w aktualnych standardach.




Przykładowo zawiesia o obwodzie zamkniętym z **WLL 5 ton** zgodnie z NS-EN1492-2 testowane są na zerwanie przy użyciu śrub o średnicy **80 diametrów** / 40 mm szerokości, a ciężar zrywający wynosi przynajmniej 7 razy WLL.

#### UWAGA!

W praktyce, styczność zawiesi z ładunkiem lub cięgnami będzie o wiele mniejsza i dlatego bardzo ważne jest aby użytkownik przestrzegał zaleceń producenta pod względem minimalnej szerokości. Zalecenia te mogą być zróżnicowane ze względu na różnicę w produkcji i wybór materiałów.



0052 Test

KOLOR	Minimalna szerokość pasa w mm	Układ prosty
		
Fioletowy	20 mm	1,0
Zielony	20 mm	2,0
Żółty	30 mm	3,0
Szary	40 mm	4,0
Czerwony	50 mm	5,0
Brązowy	60 mm	6,0
Niebieski	80 mm	8,0
Pomarańczowy	80 mm	10,0
Pomarańczowy	115 mm	15,0
Pomarańczowy	120 mm	20,0
Pomarańczowy	125 mm	25,0

Farvekoder\_2\_POL



2484 Merking



0738-03

### 7.3 Kolory / szerokość / WLL

Aby móc zidentyfikować wytrzymałość cięgien są one dodatkowo do ogólnego oznakowania produkowane także w określonych kolorach zgodnie ze Standardem EN 1492-1 i 2.

Dostępne są jednak także zawiesia, które nie podlegają tym normom, dlatego ważne jest by użytkownik zawsze zapoznał się z WLL podanym na etykiecie zawiesia.

**Dodatkowo do WLL podawane są w tabelach także podstawowe / zalecane minimalne szerokości cięgien.**

#### Biały kolor cięgien

Cięgna taśmowe produkowane według EN-Standard 1492-1 i 2 z inną wytrzymałością niż wartości podane w tonach powinny być produkowane w kolorze białym.

Ilustracja pokazuje etykietę zawiesia z **WLL 700 kg**.

#### Czarny kolor zawiesi

W teatrach i na scenach operowych używa się zawiesi o kolorze czarnym by były one jak najmniej widoczne.

### 7.4 Właściwości materiałów

WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW ZAWIESI SYNTETYCZNYCH		
Opis czynników	POLIESTER (PES)	POLI-PROPYL
Światło słoneczne	DOBRY	BARDZO ZŁY
Olej, tłuszcz, benzyna	DOBRY	DOBRY
Kwasy (kwas akumulatorowy, kwas solny itd.)	DOBRY	DOBRY
Zasady (Alkalia, soda kaustyczna)	ZŁY	DOBRY
Ogień	ZŁY	BARDZO ZŁY
Ciepło	100 °C	80 °C
Mróz	- 40 °C	- 40 °C
Uderzenie przy zerwaniu	Małe	Małe
Przedłużenie	ca. 12 %	



0581-73

## 7.5 Użytkowanie ogólnie

### 7.5.1 Zalety

Zawiesia pasowe bardzo dobrze nadają się do wykonywania prac przeładunkowych gdzie potrzebna jest duża wytrzymałość i mała waga zawiesi.

Zawiesia pasowe bardzo dobrze nadają się do przenoszenia ładunków takich jak na przykład rury o powierzchni impregnowanej ze względu na to, że nie przyczyniają się one do porysowania powierzchni rur. Także ceny zawiesi pasowych są stosunkowo niskie w porównaniu do m.in. zawiesi łańcuchowych.

### 7.5.2 Wady

Zawiesia pasowe są nieodporne na tarcie i ostre kandy. Dlatego użytkownik powinien zwrócić szczególną uwagę na różne właściwości materiałów z których wykonane zostały zawiesia w sposób zgodny z tabelą przedstawioną na poprzedniej stronie.

### 7.5.3 Zawiesia taśmowe w połączeniu z innymi zawieszami / komponentami.

W przypadku gdy zawiesia pasowe używane są w połączeniu z np. szaklami i hakami, ważne jest by wziąć pod uwagę wystarczającą szerokość zawiesi po to by uniknąć uszkodzeń cięgien w punkcie obciążenia.

Ilustracja pokazuje 4 niebieskie zawiesia o obwodzie zamkniętym przymocowane do ładunku za pomocą szakli.



2921-32

#### Podstawowe / zalecane minimalne szerokości

Punkt 7.3 w tabeli przedstawia minimalne szerokości dla zawiesi z WLL od 1 - 25 ton, lecz ze względu na różnice wynikające ze sposobów produkcji i wyboru materiałów zalecenia producentów będą co nie co zróżnicowane.

### 7.5.4 Zwiększenie średnicy

Jeśli średnica sworzenia szakli nie jest wystarczająca pod względem zaleceń aktualnego producenta można ją zwiększyć poprzez użycie stalowej rurki lub rurki wykonanej z tworzywa sztucznego. Ilustracja przedstawia standardową szakłę gdzie jej sworzeń jest "rozbudowany" poprzez użycie rurki wykonanej z tworzywa sztucznego.



3876-17



2921-85

### 7.5.5 Zwiększony sworzeń szklki przy użyciu stalowej rurki

Ilustracja przedstawia 2 takie same szklki gdzie sworzeń jednej z nich został rozbudowany przez użycie stalowej rurki dociętej w taki sposób by pasowała ona do szczęki szklki.



2921-34

### 7.5.6 Kilka zawiesi w jednym haku.

Aby hak był najbardziej obciążony na jego dolnej części, a nie na jego czubie nie należy przymocowywać do niego więcej niż dwóch zawiesi.

Małe haki, duże zawiesia i duży kąt roboczy mogą przyczynić się do jego uszkodzenia.

Aby tego uniknąć można zebrać zawiesia i przymocować je do np. szklki, lub ewentualnie do zawiesia pasowego o wystarczającym WLL w kształcie U.



3331 Koplingsløkker

### 7.5.7 Komponenty łączenia zawiesi z włóken naturalnych i syntetycznych

W niektórych zawiesiach i w specjalnych sytuacjach zastosowania, zawiesia z włóken mogą równie dobrze zastąpić np. łańcuchy jako elementy nośne.

Przy stałym połączeniu zawiesi z włóken z np. złączkami łańcuchowymi ze stali muszą one być specjalnie dopasowane do połączenia z zawieszami z włóken.



0111 Krok-Fiber

### 7.5.8 Haki specjalne do zawiesi z włóken

Jeśli zachodzi potrzeba użycia haka w połączeniu z zawieszami z włóken dostępne są już haki specjalne użytku.

Haki te wykonane są w taki sposób, że można umieścić je bezpośrednio w zawiesiu bez używania komponentów łączących.

Haki mogą mieć taki sam kolor i WLL jak zawiesia z włóken.



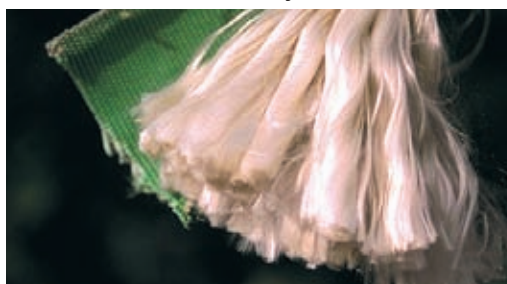
0118 Fiberstropp

## 7.6 Zawiesia węzowe z poliestru

Zawiesia węzowe z poliestru o obwodzie zamkniętym wykonane są z przędzy poliestrowej obszytej pojedynczym lub podwójnym pokrowcem ochronnym w kolorze odpowiadającym WLL zawiesia.

Szew, pokrowiec i przędza powinny być wykonane z tego samego materiału.

Poniższa ilustracja przedstawia rozcięte cięgno zawiesia z przędzą obszytą pokrowcem z podłużnym szwem. Można także spotkać się z taśmami bezszwowymi.



10738-6

## 7.7 Dokumentacja

Zawiesia muszą być oddawane do użytku wraz z atestem produktu / atestem użytkownika i instrukcją obsługi.

## 7.8 Znakowanie

Zawiesia węzowe z poliestru oznakowane są niebieską etykietą, która jest wszyta w szew cięgna lub obszyta wokół cięgna.

### 7.8.1 Widoczne oznakowanie powinno zawierać informacje na temat:

- WLL
- długości
- jakości materiału
- nazwy producenta
- numeru seryjnego
- norm
- znaczka CE

### 7.8.2 Mniej uwydatnione oznakowanie powinno zawierać informacje dotyczące:

- WLL
- jakości materiału
- nazwy producenta
- numeru seryjnego
- norm

Mniej uwydatnione oznakowanie może być wszyte w szew.

(Kolor etykiety symbolizuje rok produkcji i odpowiada kolorem kodom, które używane są jako kody podające rok kontroli przeprowadzonych przez organ nadzorczy:

**ŻÓŁTY = rok 2006)**



0004 Merking



0101 Merking



0070 Rundsling

## 7.9 Zastosowanie

Zawiesia węzowe bardzo dobrze nadają się do przymocowywania ładunków takich jak:

- Wały / Rury
- Ładunki z malowanymi powierzchniami
- Filary i słupy

Zawiesia węzowe używane są najczęściej do obwiązywania wokół ładunku.



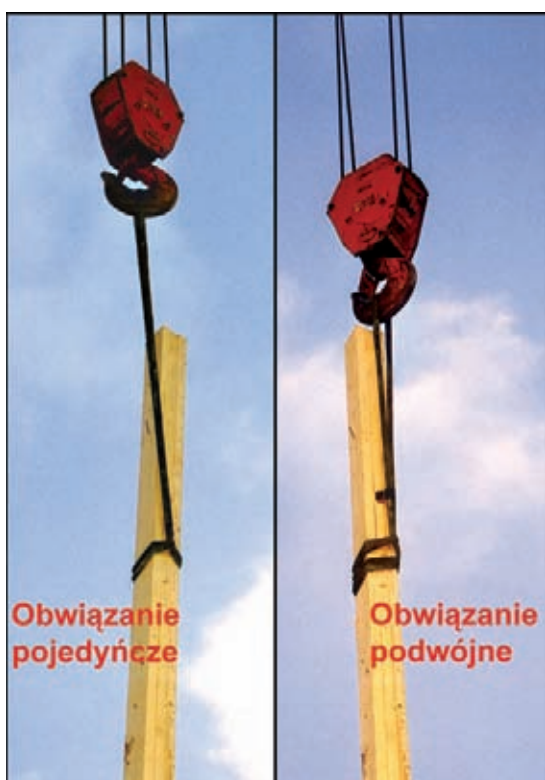
UB 66\_POL

### 7.9.1 Pojedyncze czy podwójne obwiązanie?

Przy pojedynczym obwiązaniu zawiesie prowadzone jest wokół ładunku tylko jeden raz przed jego obwiązaniem, natomiast przy podwójnym obwiązaniu jest ono prowadzone wokół ładunku dwa razy.

Jeśli ładunek jest ciężki, jego powierzchnia śliska, a kąt nachylenia duży istnieje ryzyko, że zawiesie może się obsunąć podczas podnoszenia ładunku.

Podwójne obwiązanie jest w takiej sytuacji bardziej efektywne i pewniejsze.



UB 66\_POL

Ilustracja przedstawia pojedyncze i podwójne obwiązanie przy przenoszeniu drewnianego słupa.

Ładunek jest lekki, a kontakt pomiędzy jego powierzchnią, a zawiesiem na tyle dobry, że pojedyncze obwiązanie jest wystarczające.

Jednak podwójne obwiązanie daje w efekcie lepszy kontakt i dlatego zaleca się go w większości przypadków.

#### **UWAGA!**

Pomiędzy cięgnami, a ładunkiem, które pokazano na ilustracji powinno być użyte zabezpieczenie przed przecięciem cięgna.