


ZARZĄDZANIE RYZYKIEM	TERMINOLOGIA	KONTROLA OSPRZĘTU
DEFINICJE DZIAŁANIA, KTÓRE OGRANICZAJĄ RYZYKO WYSTĄPIENIA PROBLEMÓW, USZKODZEŃ, WYPADKÓW.	DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIE ROBOCZE (DOR) MAKSYMALNE MASY LUB SIŁY, NA KTÓRE PRODUKT JEST AUTORYZOWANY.	DEFORMACJE / ODKSZTAŁCENIA CROSBY ZALECA ŻEBY DEFORMACJĘ NIE PRZEKRACZAŁY DOPUSZCZALNYCH.
POTRZEBUJESZ - WIEDZĘ O PRODUKCIE - JAK GO ZASTOSOWAĆ - WSPARCIE PRODUCENTA - PRODUKT, KTÓRY JEST WYRAŹNIE IDENTYFIKOWANY POPRZEZ: 1. NAZWĘ PRODUCENTA I LOGO. 2. NOŚNOŚĆ LUB WIELKOŚĆ. 3. KLASA MATERIAŁU (JEŚLI JEST). 4. KOD IDENTYFIKACJI (P.I.C.). 5. C€ (+ŁOKALNE PRZEPISY)	PRÓBY WYTRZYMAŁOŚCIOWE STOSOWANE PRÓBY NA PRODUKCIE, ABY CAŁKOWICIE OKREŚLIĆ USZKODZENIE MATERIAŁU LUB WADY PRODUKCJI. GRANICA WYTRZYMAŁOŚCI ŚREDNIE OBCIĄŻENIE LUB SIŁA, PRZY KTÓREJ PRODUKT BĘDZIE USZKODZONY LUB NIE WYTRZYMA OBCIĄŻENIA. WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA (D.F.) TEORETYCZNY ZAPAS WYTRZYMAŁOŚCI: ZAZWYCZAJ OBLICZONY PRZEZ DZIELENIE KATALOGOWEJ NOŚNOŚCI DO DOPUSZCZALNEGO OBCIĄŻENIA ROBOCZEGO. ZWYKLE WYRAŻONY JAK WSPÓŁCZYNNIK , np. 5 : 1.	ZUŻYCIE DOPUSZCZALNE JEST: -ZUŻYCIE 5% W UCHU HAKU I W INNYCH KRYTYCZNYCH MIEJSCACH OSPRZĘTU. - ZUŻYCIE 10% W INNYCH STREFACH.
ZARZĄDZANIE RYZYKIEM CHARAKTERYZUJE SIĘ: 1. NOMINALNYM OBCIĄŻENIEM PRODUKTU. 2. OBRÓBKĄ TERMICZNĄ. 3. MOŻLIWOŚCIĄ DEFORMACJI POD OBCIĄŻENIEM. 4. MOŻLIWOŚCIĄ PRZECIWKŁADANIA SIĘ REALNYM OBCIĄŻENIOM W CODZIENNYM UŻYTKU, ODPORNOŚCIĄ NA OBCIĄŻENIA DYNAMICZNE, UDAROWE.		PĘKNIĘCIA WYCOFAĆ Z UŻYTKU OSPRZĘT Z PĘKNIĘCIAMI. SPAWANIE I MODYFIKACJĘ NIE SPAWAĆ I NIE MODYFIKOWAĆ OSPRZĘTU I ZBLOCZY. DODATKOWE WSPARCIE AKTY PRAWNE DANEGO KRAJU UNIEWAŻNIAJĄ ZALECENIA I INSTRUKCJĘ TAM GDZIE MA TO ZASTOSOWANIE.

Crosby OSPRZĘT OLINOWANIA

Crosby SZAKLE



Crosby HAKI



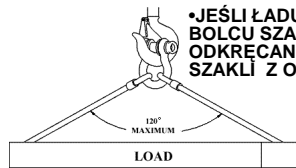
G209 G2130 D.F. 5.4:1 t	G209A * G2140 D.F. 4:1 t	SZAKLE WĘGLOWE I ZE STOPU ULEPSZANE CIEPLNIE I ODPUSZCZONE				STAL WĘGLOWA DOR (Wsp.bezp. 5:1)		STAL ZE STOPU DOR (Wsp.bezp. 4:1)		O ROZWARCIE GARDZ. HAKA	A - A WSKAŹNIK
		D	B	A	C	t	KOD	t	KOD	MM	MM
1	2	9.65	11.20	16.80	36.60	0.75	DC	1.25	DA	22.6	38
1.5	2.6	11.20	12.70	19.00	42.90	1	FC	1.6	FA	23.1	51
2	3.3	12.70	16.00	20.60	47.80	1.6	GC	2.5	GA	25.4	51
3.25	5	16.00	19.10	26.90	60.50	2	HC	3.2	HA	27.7	51
4.75	7	19.10	22.40	31.80	71.50	3.2	IC	5.4	IA	34.5	63.5
6.5	9.5	22.40	25.40	36.60	84.00	5	JC	8	JA	40.9	76
8.5	12.5	25.40	28.70	42.90	95.50	7.5	KC	11.5	KA	52.8	102
9.5	15	29.50	31.80	46.00	108.00	10	LC	16	LA	57.7	102
12	18	32.80	35.10	51.50	119.00	15	NC	22	NA	76.7	127
13.5	21	36.10	38.10	57.00	133.00	20	OC	30	OA	82.6	165
17	* 30	39.10	41.40	60.50	146.00	25	PC	37	PA	76.2	178
25	* 40	46.70	51.00	73.00	178.00	30	SC	45	SA	85.9	203
35	* 55	53.00	57.00	82.50	197.00						
55	* 85	67.00	70.00	105.00	267.00						

TABELA ZROBIONA DLA HAKÓW: 319 Z TRZPIENIEM, 320 Z UCHEM, 322 OBROTOWY.

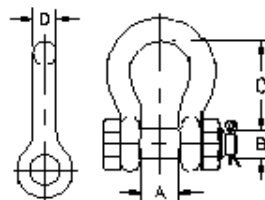
•DOR JEST BAZOWANY NA OBCIĄŻENIU W LINII; PRZY BOCZNYM OBCIĄŻENIU BĘDZIE REDUKOWANE DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIE ROBOCZE.

•KORZYSTAĆ Z SZAKLI Z OBROTOWYM SWORZNIEM DLA STAŁEGO POŁĄCZENIA.

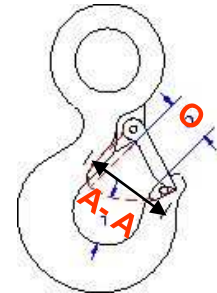
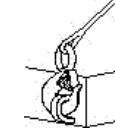
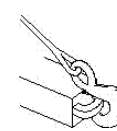
•JEŚLI ŁADUNEK MOŻE ŚLIZGAĆ SIĘ NA BOLCU SZAKLI, CO SPOWODUJE JEGO ODKRECANIE, KORZYSTAĆ WYŁĄCZNIE Z SZAKLI Z OBROTOWYM SWORZNIEM.



MAKSYMALNY KĄT ZAWARTY 120°



MAKSYMALNY KĄT ZAWARTY 90°



NIE DOPUSZCZAĆ
OBCIĄŻEŃ NA NOSIE HAKA
OBCIĄŻEŃ DO TYŁU
OBCIĄŻEŃ BOCZNYCH

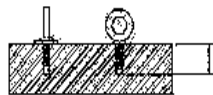
DODATKOWE INFORMACJĘ SĄ W KATALOGU **Crosby**

Crosby OSPRZĘT OLINOWANIA

3

Crosby

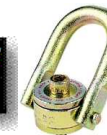
ŚRUBA Z UCHEM
Z PODSTAWKĄ



Crosby

OBROTOWA
ŚRUBA Z UCHEM

Fatigue Rated

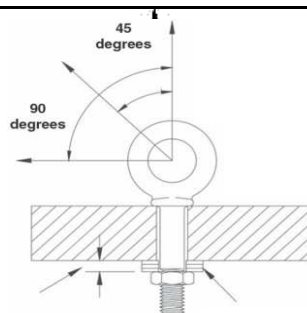


WYMIAR TRZPIENIA MM	DOR PRZY OB- CIĄŻENIU W LINII t	DOR	DOR
		$\beta = 45^\circ$ t	$\beta = 90^\circ$ t
M6 X 13	0.20	0.06	0.05
M8 X 13	0.40	0.12	0.10
M10 X 17	0.64	0.19	0.16
M12 X 20.5	1.00	0.30	0.25
M16 X 27	1.80	0.54	0.45
M20 X 30	2.50	0.75	0.62
M24 X 36	4.00	1.20	1.00
M30 X 45	6.00	1.80	1.50
M36 X 54	8.50	2.55	2.12

WYMIAR GWINTU TRZPIENIA ORAZ JEGO DŁUG. ROBOCZA MM	MM	DOR		MOMENT DOKRĘCANIA Nm
		D.F. 5:1 t	D.F. 4:1 t	
M8 X 40	16.9	0.40	0.50	10
M10 X 40	16.9	0.45	0.55	16
M12 X 50	17.2	1.05	1.30	38
M16 X 60	27.2	1.90	2.40	81
M20 X 65	31.2	2.15	2.70	136
M20 X 75	28.1	3.00	3.75	136
M24 X 80	33.1	4.20	5.25	312
M30 X 120	65.1	7.00	8.75	637
M36 X 150	60.6	11.00	13.75	1005
M42 X 160	70.6	12.50	15.60	1005
M48 X 160	70.6	13.50	16.90	1350

DOSTĘPNE SĄ ŚRUBY Z UCHEM Z GWINTEM UNC

- NIGDY NIE PRZEKRACZAJ DOPUSZCZALNEGO OBCIĄŻENIA ROBOCZEGO
- WYKORZYSTUJ ŚRUBY Z UCHEM ODKUWANE I ULEPSZANE CIPELNIIE ZGODNIE Z DYREKTYWĄ MASZYNOWĄ DLA URZĄDZEŃ DLA PODNOSZENIA ŁADUNKÓW.
- ZAWSZE WYKORZYSTUJ USZY WKRĘCANE Z KOŁNIERZEM DLA PODNOSZENIA POD KĄTEM.
- DLA PODNOSZENIA POD KĄTEM REGULUJ OBCIĄŻENIE ROBOCZE JAK POKAZANO W TABELI.
- ZAWSZE DOKRĘCAJ NAKRĘTKI BEZPIECZNIE PODSTAWĄ DO ŁADUNKU.
- ZAWSZE OBCIĄŻAJ W OSI UCHA.



- UCHO WKRĘCANE OBROTOWE WYTRZYMUJE 100% DOR PRZY BOCZNYM OBCIĄŻENIU. OBCIĄŻENIE RÓWNA SIĘ OBCIĄŻENIU ZAWIESIA.
- WKRĘCAJ Z ODPOWIEDNIM MOMENTEM OBROTOWYM PODCZAS INSTALACJI.
- NIGDY NIE STOSUJ PODKŁADEK MIĘDZY TULEJĄ KOŁNIERZA I POWIERZCHNIĄ MONTAŻOWĄ.
- ZAWSZE ZAPEWNIJ MOŻLIWOŚĆ SWOBODNEGO RUCHU UCHA. ŁADUNEK I UCHO OBROTOWE NIE POWINNY ZE SOBĄ KOLIDOWAĆ.



DOTATKOWE INFORMACJE SĄ W OSTRZEŻENIACH **Crosby** GROUP

Crosby

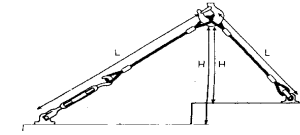
ZACISKI DO LIN STALOWYCH



WYMIAR		WYTRZY- MAŁOŚĆ	IŁOŚĆ ZACISKÓW	DŁUGOŚĆ MARTWEGO KOŃCA , MM	MOMENT OBROTOWY Nm
CALE	MM				
1/8	3 - 4	80%	2	85	6.1
3/16	5	80%	2	95	10.2
1/4	6 - 7	80%	2	120	20.3
5/16	8	80%	2	133	40.7
3/8	9 - 10	80%	2	165	61
7/16	11	80%	2	178	88
1/2	12 - 13	80%	3	292	88
9/16	14 - 15	80%	3	305	129
5/8	16	80%	3	305	129
3/4	18 - 20	80%	4	460	176
7/8	22	80%	4	480	305
1	24 - 26	90%	5	660	305

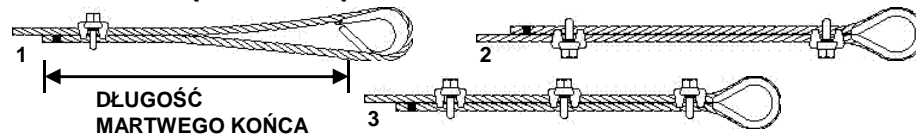
Crosby

ŚRUBY RZYMSKIE NAPINAJĄCE

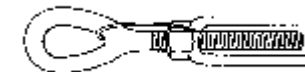
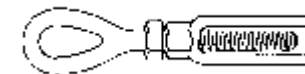


WYMIAR		DOR (t) SZPILKA-OKO D.F. 5:1	DOR (t) HAK-HAK D.F. 5:1
CALE	MM		
1/4	6.3	230	180
5/16	8	360	320
3/8	9.5	540	450
1/2	13	1.000	680
5/8	16	1.590	1.020
3/4	19	2.360	1.360
7/8	22	3.270	1.810
1	25	4.540	2.270
1-1/4	32	6.890	-
1-1/2	38	9.710	-
1-3/4	45	12.700	-
2	51	16.780	-

- STOSUJ PAŁĄK ZACISKU NA MARTWYM KOŃCU LINY, A NOŚNA LINA ZAWSZE W GNIEZDZIE ZACISKU. **NIGDY ODWROTNIE ANI NA PRZEMIAN!**
- STOSUJ ZALECANA IŁOŚĆ ZACISKÓW I MOMENTY DOKRĘCANIA NAKRĘTEK PODANE W TABELI.
- DOKRĘĆ NAKRĘTKI ZADANYM MOMENTEM PONOWNIE PO OBCIĄŻENIU PRÓBNYM.
- ZAKOŃCZENIE JEST GOTOWE TYLKO PO OBCIĄŻENIU WYMAGANYM DOR I POWTÓRNIYM DOKRĘCENIU NAKRĘTEK.



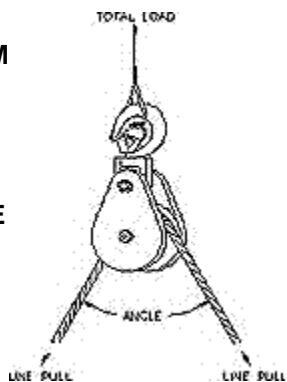
STOSOWANIE NAKRĘTEK ZABEZPIEZAJĄCYCH LUB PRZEWIĄZU DRUTEM JEST SKUTECZNĄ METODĄ ZAPOBIEGANIA ROZKRĘCANIU SIĘ ŚRUBY RZYMSKIEJ.



DODATKOWE INFORMACJĘ SĄ W KATALOGU **Crosby**

KIERUNEK LINY

BLOK Z JEDNYM KRAŻKIEM LINOWYM WYKORZYSTYWANY DO ZMIANY KIERUNKU LINY MOŻE MIEĆ OBCIĄŻENIE ZUPEŁNIE INNE NIŻ W LINIE CIĄGNIĘTEJ NA WPROST.



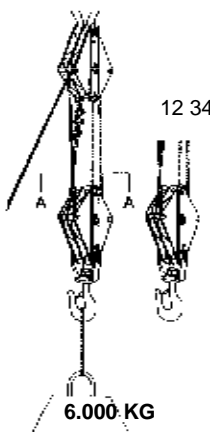
OBCIĄŻENIE CAŁKOWITE = SIŁA WCIĄGANIA X WSPÓŁCZYNNIK f

WSPÓŁCZYNNIK KĄTA f

KĄT	WSPÓŁCZ.	KĄT	WSPÓŁCZ.
0°	2.00	100°	1.29
10°	1.99	110°	1.15
20°	1.97	120°	1.00
30°	1.93	130°	0.84
40°	1.87	135°	0.76
45°	1.84	140°	0.68
50°	1.81	150°	0.52
60°	1.73	160°	0.35
70°	1.64	170°	0.17
80°	1.53	180°	0.00
90°	1.41		

PRZEŁOŻENIE MECHANICZNE

- PRZEŁOŻENIEM MECHANICZNYM JEST PRZEŁOŻENIE WZMOCNIONE PRZEZ WIELOKRAŻKI LINOWE BLOKU.
- PRZEŁOŻENIE MECHANICZNE MOŻE BYĆ UZYSKANE TYLKO Z BLOKIEM PODRÓŻUJĄCYM.
- TEORETYCZNE PRZEŁOŻENIE RÓWNA SIĘ ILOŚCI LIN PODTRZYMUJĄCYCH BLOK PODRÓŻUJĄCY.
- ABY PODNIEŚĆ ŁADUNEK O 1m NALEŻY POMNOŻYĆ WYSOKOŚĆ PODNOSZENIA (1,0m) x ILOŚĆ LIN PODTRZYMUJĄCYCH BLOK PODRÓŻUJĄCY.



PRZYKŁAD
 ILOŚĆ LIN PODTRZYMUJĄCYCH: 4
 PRZEŁOŻENIE MECHANICZNE: 4
 WYMAGANA SIŁA WCIĄGANIA = $6000/4 = 1500$ KG
 NOŚNOŚĆ DOLNEGO BLOKU : MIN. 6.000 KG
 NOŚNOŚĆ GÓRNEGO BLOKU : MIN 6.000 KG
 + SIŁA WCIĄGANIA
 + WAGA ZBLOCZA
 RAZEM : > 7.500 KG

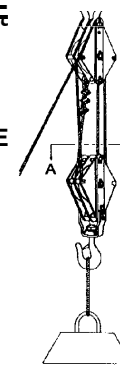
JAK ODNALEZĆ ILOŚĆ LIN PODTRZYMUJĄCYCH

KOŁO LINOWE OSADZONE NA TULEI Z BRĄZU	KOŁO LINOWE ŁOŻYSKOWANE	ILOŚĆ LIN PODTRZYMUJĄCYCH
0.96	0.98	1
1.87	1.94	2
2.75	2.88	3
3.59	3.81	4
4.39	4.71	5
5.16	5.60	6
5.90	6.47	7
6.60	7.32	8

DZIAŁANIE NA LINĘ GŁÓWNĄ

RZECZYWISTE PRZEŁOŻENIE MECHANICZNE JEST MNIEJSZE ZE WZGLĘDU NA TARCIE. SIŁA W LINIE GŁÓWNEJ JEST WIĘKSZA NIŻ W INNYCH LINACH.

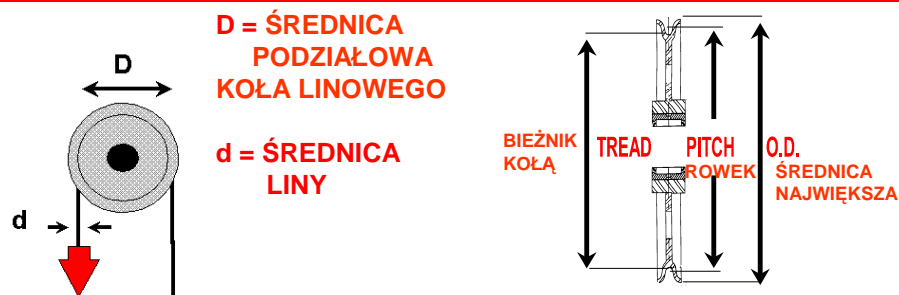
W TYM PRZYKŁADZIE SIŁA W LINIE GŁÓWNEJ = 1500 KG + TARCIE CZTERECH KÓŁ LINOWYCH + PRZEGIĘCIA LINY.



6.000 KG

DODATKOWE INFORMACJĘ SĄ W KATALOGU **Crosby**

WSPÓŁCZYNNIK D/d - BLOKI I KOŁA LINOWE



LADUNEK

	SPRAWNOŚĆ	TRWAŁOŚĆ ZMĘCZENIOWA
	ZGINANIE LINY ZMNIĘJSZA JEJ WYTRZYMAŁOŚĆ	WIELOKROTNE ZGINANIE I PROSTOWANIE LINY POWODUJE „ZMĘCZENIE”
D/d	WSPÓŁCZ. WYTRZYMAŁOŚCI W PORÓWNANIU Z WYTRZYMAŁ. KATALOGOWĄ W %	TRWAŁOŚĆ WZGLĘDNA PRZEGINANIA LINY
40	95%	
30	93%	10
25	92%	6.6
20	91%	3.8
18	90%	2.9
16	89%	2.1
14	88%	1.5
12	87%	1.1
10	86%	
8	83%	
6	79%	
4	75%	
2	65%	
1	50%	

Crosby KOŃCÓWKI KLINOWE



Figure 1

Tail Length	
Standard 6 to 8 strand wire rope	Rotation Resistant Wire Rope
A minimum of 6 rope diameter, but not less than 150mm.	A minimum of 20 rope diameters, but not less than 150mm.

Figure 2

ŹŁE WRONG

MONTAŻ GWARANTUJĄCY BEZPIECZEŃSTWO

- WYKORZYSTUJ TYLKO STANDARDOWE LINY Z 6 DO 8 SPLOTKAMI O WSKAZANYM WYMIARZE. DLA LIN O ŚREDNICH WYMIARACH WYKORZYSTUJ KOŃCÓWKI KLINOWE O JEDEN WUMIAR WIĘKSZE. DŁUGOŚĆ MARTWEGO KOŃCA LINY JAK NA RYSUNKU 1.
- USTAWIĆ NOŚNY KONIEC LINY W JEDNEJ OSI ZE SWORZNIEM. (PATRZ RYSUNEK 1)
- ZABEZPIECZYĆ CZĘŚĆ MARTWEGO KOŃCA LINY. (PATRZ RYSUNEK 1)
- NIE MOCOWAĆ MARTWEGO KOŃCA LINY DO NOŚNEGO KOŃCA. (PATRZ RYSUNEK 2)
- PRZED PIERWSZYM OBCIĄŻENIEM ZA POMOCĄ MŁOTKA WBIĆ KLIN I LINĘ W KOŃCÓWKĘ TAK GŁĘBOKO, JAK TO JEST MOŻLIWE (NIE USZKODŹ LINY)
- MONTAŻ KOŃCÓWKI KLINOWEJ **Crosby** POKAZANY NA RYSUNKU 1.
- MARTWY KONIEC LINY PRZED WKŁADANIEM POWINIEN BYĆ UPALONY LUB MARKOWANY DRUTEM.

BEZPIECZEŃSTWO EKSPLOATACYJNE

- PIERWSZE OBCIĄŻENIE ROBIĆ PRZY PEŁNYM OSADZENIU KLINA I LINY W KOŃCÓWCE. TO OBCIĄŻENIE POWINNO BYĆ RÓWNE LUB WIĘKSZE NIŻ SPODZIEWANE OBCIĄŻENIE ROBOCZE.
- WSKAŹNIK EFEKTYWNOŚCI KOŃCÓWKI KLINOWEJ JEST BAZOWANY NA KATALOGOWEJ WYTRZYMAŁOŚCI LINY NA ZERWANIE. EFEKTYWNOŚĆ NALEŻYCIIE ZAMOCOWANEJ KOŃCÓWKI KLINOWEJ RÓWNA SIĘ 80%.

DODATKOWE INFORMACJĘ SĄ W KATALOGU **Crosby**

PODSTAWOWY PLAN UZBRAJANIA W TAKIELUNEK:

1. **KTO JEST ODPOWIEDZIALNY (KOMPETENTNY) ZA UZBRAJANIE W TAKIELUNEK?**
KOMUNIKACJA USTALONA ?
2. **CZY WYPOSAŻENIE JEST W DOPUSZCZALNYM STANIE?**
GATUNEK ODPOWIEDNI, IDENTYFIKACJA WŁAŚCIWA?
3. **CZY JEST ODPOWIEDNIE DOPUSZCZALNE ROBOCZE OBCIĄŻENIE?**
 - CZY JEST ZNANA WYTRZYMAŁOŚĆ OSPRZĘTU?
 - JAKA JEST MASA ŁADUNKU?
 - GDZIE JEST ŚRODEK CIĘŻKOŚCI?
 - JAKI JEST KĄT MIĘDZY CIĄGNAMI ZAWIESI?
 - CZY JEST MOŻLIWE KĄTOWE LUB BOCZNE OBCIĄŻENIE?
 - CZY ZAWESIE JEST ZABEZPIECZONE PODKŁADKAMI W MIEJSCACH OSTRYCH NAROŻNIKÓW?
4. **CZY ŁADUNEK JEST POD KONTROLĄ?**
 - CZY ŁADUNEK JEST PODWIESZONY W ŚRODKU CIĘŻKOŚCI?
 - CZY ZACZEP JEST ODPOWIEDNI?
 - CZY JEST POTRZEBNA LINA ASEKURACYJNA ?
 - CZY ISTNIEJE MOŻLIWOŚĆ WYSUNIĘCIA SIĘ CZĘŚCI ELEMENTÓW DŹWIGANYCH ?
 - CZY PERSONEL JEST USUNIĘTY Z REJONU DŹWIGANIA ?
5. **CZY SĄ JAKIE KOLWIEK NIEZWYKŁE OBCIĄŻENIA LUB WARUNKI ŚRODOWISKOWE?**
WIATR, TEMPERATURA, INNE?
6. **WASZE SZCZEGÓLNE WYMAGANIA?**



ODPOWIEDZIALNOŚĆ

ODPOWIEDZIALNOŚĆ UŻYTKOWNIKA

UŻYTKOWAĆ TYLKO WŁAŚCIWY/ODPOWIEDNI OSPRZĘT DŹWIGNICOWY (PRZYSTOSOWANY DO PODNOSZENIA ŁADUNKÓW)

UŻYTKOWAĆ OSPRZĘT DŹWIGNICOWY ZGODNIE Z NORMAMI PRZEMISŁOWYMI I REKOMENDACJAMI PRODUCENTA.

PROWADZIĆ REGULARNE KONTROLE I KONSERWACJĘ OSPRZĘTU DŹWIGNICOWEGO.

ODPOWIEDZIALNOŚĆ PRODUCENTA

INFORMACJA O PRODUKCIE I JEGO ZASTOSOWANIU.
KLAROWNIE ZIDENTYFIKOWANY PRODUKT

NAZWA I LOGO
NOŚNOŚĆ I WYMIAR
KONTROLA JAKOŚCI
IDENTYFIKOWALNOŚĆ
CE (+ LOKALNE PRAWNE WYMAGANIA)
KLASA MATERIAŁU (JEŚLI ISTNIEJE)

DANE PRODUKTU

DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIE ROBOCZE
PLASTYCZNOŚĆ
WŁAŚCIWOŚCI ZMĘCZENIOWE
WŁAŚCIWOŚCI UDAROWE



Crosby®

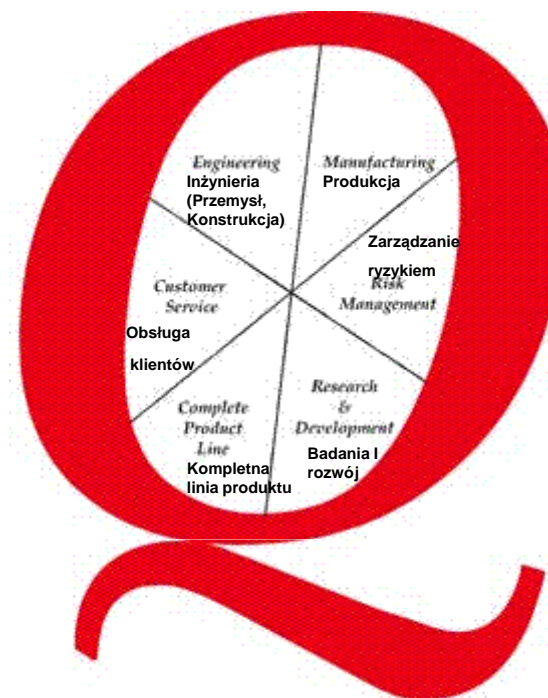
Europe

**LEUVENSEBAAN 51
2580 PUTTE - BELGIUM
SALES OFFICE: (+32) (0)15 75 71 25
FAX: (+32) (0)15 75 37 64
E-Mail: sales@crosbyeurope.com**

**Crosby Europe (UK) Ltd.
OFFICE: (+44) (0)1226 290516
FAX: (+44) (0)1226 240118
E-Mail: sales@crosbyeurope.co.uk**

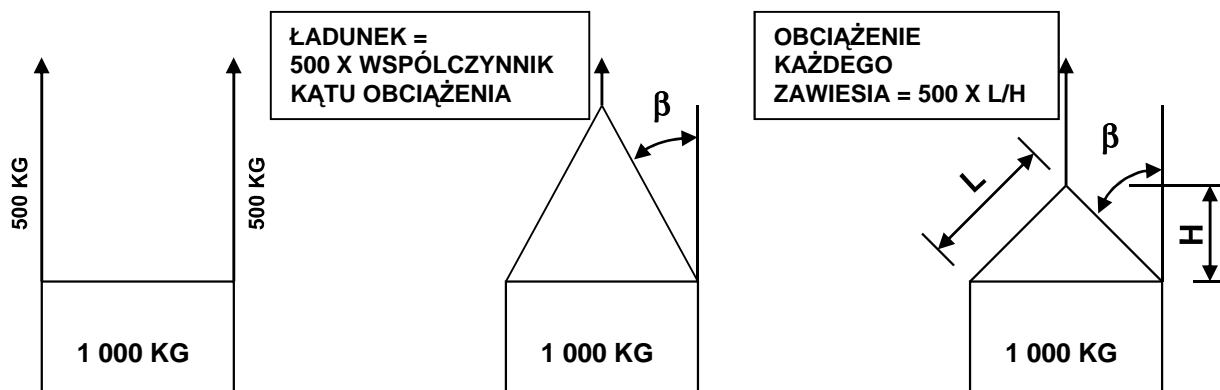
**Crosby Europe France SARL
OFFICE: (+33) (0)1 34 20 11 80
FAX: (+33) (0)1 34 20 11 88
E-Mail: sales@crosbyeurope.fr**

Crosby Continuum Jakości



KONTINUUMEM JAKOŚCI JEST SYMBOL IDENTYFIKACJI. SZEŚĆ SEGMENTÓW DZIAŁALNOŚCI CROSBY, KTÓRE SĄ ROZRATRYWANE JAK JEDEN, ODRÓŻNIAJĄCE CROSBY NA RYNKU.

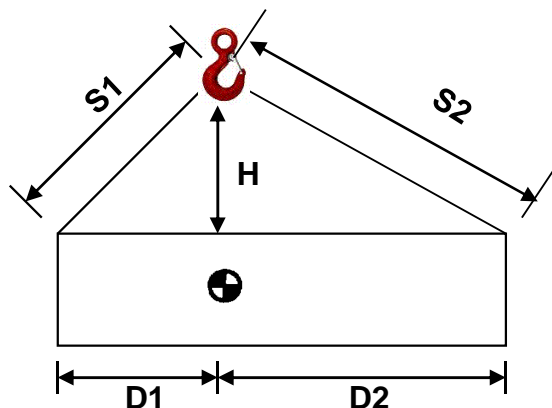
KĄTY W ZAWESIACH



KĄT WIERZCHOŁKOWY ZAWIESIA (OD PIONU) β	WSPÓLCZYNNIK KĄTU OBCIĄŻENIA = L/H
0°	1.00
30°	1.16
45°	1.40
60°	2.00

OBCIĄŻENIE KAŻDEGO CIĘGNA ZAWIESIA = OBCIĄŻENIE PIONOWE X WSPÓLCZYNNIK KĄTU OBCIĄŻENIA

NIWYRÓWNAŃ CIĘGNA



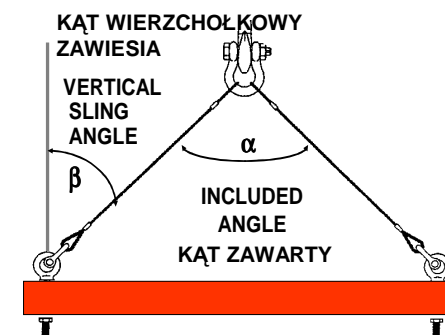
KALKULACJA OBCIĄŻEŃ ZAWIESI
 NACIĄG 1 = ŁADUNEK X D2 X S1/H(D1 + D2)
 NACIĄG 2 = ŁADUNEK X D1 X S2/H(D1 + D2)

DŁUGOŚĆ ZAWIESIA DLA STOSOWANYCH KĄTÓW

KĄT WIERZCHOŁKOWY (OD PIONU)	WSPÓLCZYNNIK DŁUGOŚCI	L/H
60 STOPNI	1.15	2
50 STOPNI	1.31	1.55
45 STOPNI	1.41	1.4
40 STOPNI	1.55	1.3
35 STOPNI	1.74	1.21
30 STOPNI	2	1.16

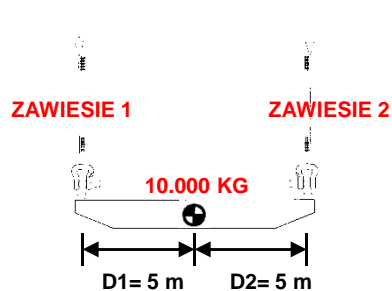
DŁUGOŚĆ S = D X (WSPÓLCZYNNIK DŁUGOŚCI)
 (D = DŁUGOŚĆ ŁADUNKU)

KĄT WIERZCHOŁKOWY ZAWIESIA = 1/2 KĄTU ZAWARTEGO

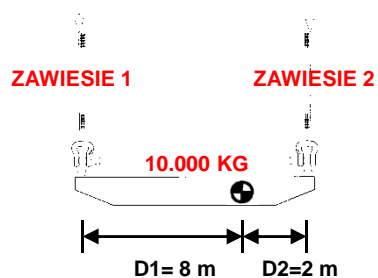


SUMA WSZYSTKICH KĄTÓW ZAWIESIA = 180°

ŚRODEK CIĘŻKOŚCI I OBCIĄŻENIE ZAWIESI



GDY PODNOSZENIE JEST PIONOWE, ŁADUNEK BĘDZIE PODZIELONY RÓWNO, JEŚLI ŚRODEK CIĘŻKOŚCI JEST ROZMIESZCZONY POŚRODKU MIĘDZY KOŃCAMI. JEŚLI MASA ŁADUNKU JEST 10000 KG, TO KAŻDE ZAWIESIE BĘDZIE OBCIĄŻONE SIŁĄ 5000 KG ORAZ KAŻDA SZAKŁA I UCHO PRZYKRĘCANE RÓWNIEM BĘDZIE OBCIĄŻONE SIŁĄ 5000 KG.



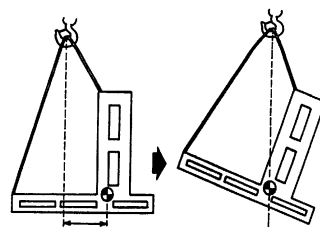
GDY ŚRODEK CIĘŻKOŚCI NIE JEST ROZMIESZCZONY POŚRODKU MIĘDZY KOŃCAMI, ZAWIESIA I KOŃCÓWKI NIE BĘDĄ OBCIĄŻONE JEDNAKOWO. ZAWIESIE, KTÓRE JEST BLIŻEJ DO ŚRODKA CIĘŻKOŚCI BĘDZIE OBCIĄŻONE WIEKSZĄ SIŁĄ.

ZAWIESIE 2 JEST BLIŻEJ DO ŚRODKA CIĘŻKOŚCI. BĘDZIE OBCIĄŻONE WIEKSZĄ SIŁĄ.

ZAWIESIE 2 : $10.000 \times 8 / (8 + 2) = 8.000 \text{ KG}$
 ZAWIESIE 1 : $10.000 \times 2 / (8 + 2) = 2.000 \text{ KG}$

STABILNOŚĆ ŁADUNKU I ŚRODEK CIĘŻKOŚCI

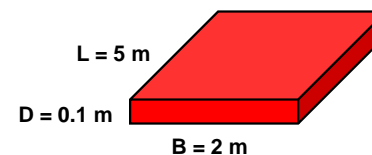
ZAWIESZENIE ŁADUNKU POWINNO BYĆ UMIESZCZONE POWYŻEJ ŚRODKA CIĘŻKOŚCI. INACZEJ ŁADUNEK BĘDZIE NIESTABILNY I BĘDZIE PRZESUWAĆ SIĘ. ODLEGŁOŚĆ OD ŚRODKA CIĘŻKOŚCI DO ZAWIESI POWINNA BYĆ JAK NAJWIĘKSZA.



OBLICZENIA MASY

PRZYKŁAD – PŁASKA BRYŁA

$$\text{MASA} = L \times B \times D \times \text{GĘSTOŚĆ}$$



DLA STALI: GĘSTOŚĆ = 7.85 t/m³

$$\text{MASA} = 5 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 0.1 \text{ m} \times 7,85 \text{ t/m}^3 = 7,85 \text{ t}$$

DLA ALUMINIUM: GĘSTOŚĆ = 2.64 t/m³

$$\text{MASA} = 5 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 0.1 \text{ m} \times 2.64 \text{ t/m}^3 = 2.64 \text{ t}$$

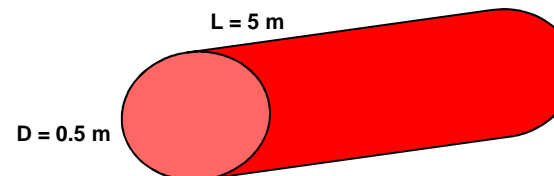
DLA BETONU: GĘSTOŚĆ = 2.40 t/m³

$$\text{MASA} = 5 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 0.1 \text{ m} \times 2.40 \text{ t/m}^3 = 2.40 \text{ t}$$

OBLICZENIA MASY

PRZYKŁAD – BRYŁA CYLINDRYCZNA

$$\text{MASA} = \frac{3.14 \times D^2 \times L \times \text{GĘSTOŚĆ}}{4}$$



DLA STALI: GĘSTOŚĆ = 7.85 t/m³

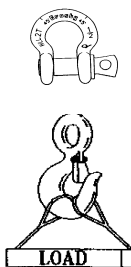
$$\text{MASA} = \frac{3.14 \times 0.5^2 \times 5 \text{ m} \times 7.85 \text{ t/m}^3}{4} = 7.70 \text{ t}$$

DLA BETONU: GĘSTOŚĆ = 2.40 t/m³

$$\text{MASA} = \frac{3.14 \times 0.5^2 \times 5 \text{ m} \times 2.40 \text{ t/m}^3}{4} = 2.35 \text{ t}$$

ZAWIESIA LINOWE, ŁAŃCUCHOWE, PASOWE

ZAWIESIA LINOWE I ICH ZAKOŃCZENIA

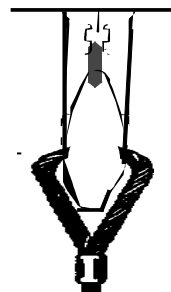
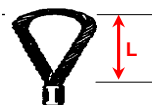


STOSUJ KAUSZE DLA OCHRONY ZAWIESI I ZWIĘKSZENIA WSPÓŁCZYNNIKA D/d.

NIGDY NIE ŁĄCZ PĘTLI Z ZAKOŃCZENIEM, ŚREDNICA LUB SZEROKOŚĆ KTÓREGO JEST MNIEJSZE OD ŚREDNICY LINY.

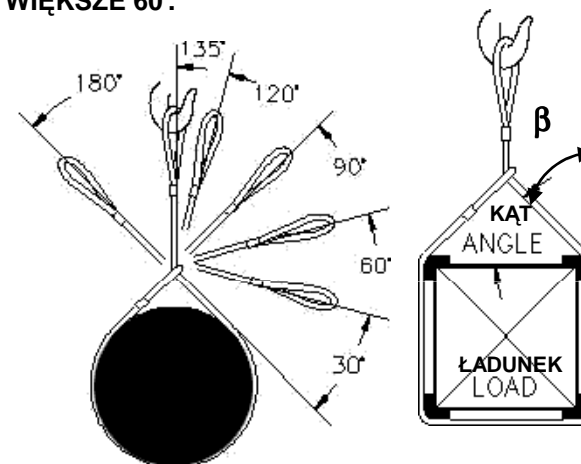
ZAWIESIA LINOWE I ICH ZAKOŃCZENIA

NIGDY NIE ZAKŁADAJ PĘTLI ZAWIESIA NA HAK WIĘKSZEJ OD POŁOWY DŁUGOŚCI PĘTLI (L).

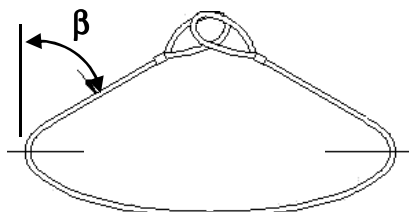
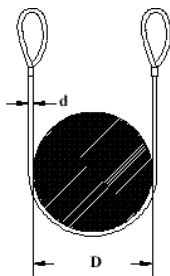


ZAWIESZENIE NA ZACIĄG

ZAWIESZENIE NA ZACIĄG MA NOŚNOŚĆ 80% JEDNOCIĘGNOWEGO TYLKO JEŚLI NAROŻNIKI SĄ ZABEZPIECZONE I KĄT ZAWIESIA DO PIONU β JEST MNIEJSZY NIŻ 60°. UŻYWAJ BŁOKÓW ŻEBY KĄTY NIE BYŁY WIĘKSZE 60°.



ZAWIESZENIE W KOSZYK



ZAWIESZENIE W KOSZYK MA NOŚNOŚĆ DWA RAZY WIEKSZĄ NIŻ JEDNOCIĘGNOWE TYLKO JEŚLI WSPÓŁCZYNNIK $D/d \geq 25/1$ I CIĘGNA ZAWIESIA SĄ PIONOWE.

DLA INNYCH KĄTÓW PATRZ TABEL Ę.

KĄT β	PROCENT NOŚNOŚCI JEDNEGO CIĘGNA
0	200%
30	170%
45	140%
60	100%

KĄT PRZY BRANIU NA ZACIĄG	NOŚNOŚĆ ZAWIESIA W PROCENTACH OD NOŚNOŚCI JEDNOCIĘGNOWEGO ZAWIESIA
120° - 180°	80%
90° - 119°	65%
60° - 89°	55%
30° - 59°	40%

KONTROLA SPRZĘTU

DEFORMACJE

WYCOFAĆ Z UŻYTKU W PRZYPADKU ZNACZNYCH DEFORMACJI. SPRAWDZIĆ OTWARCIE GARDZIELI HAKA.

ZUŻYCIE

WYCOFAĆ Z UŻYTKU W PRZYPADKU NADMIERNEGO ZUŻYCIA. ZUŻYCIE JEST NADMIERNE JEŚLI:
ZUŻYCIE DNA HAKA I INNYCH KRYTYCZNYCH STREF SPRZĘTU POWYŻEJ 5%.
ZUŻYCIE SPRZĘTU W INNYCH STREFACH POWYŻEJ 10%.

PĘKNIĘCIA, NACIĘCIA, WYŻŁOBIENIA

WYCOFAĆ Z UŻYTKU W PRZYPADKU WYKRYCIA PĘKNIĘĆ, NACIĘĆ, WYŻŁOBIEŃ.

MODYFIKACJĘ

NIE SPAWAĆ, NIE ZASTĘPOWAĆ BOLCÓW SZAKLI LUB INNYCH CZĘŚCI, NIE NAGRZEWAĆ, NIE ZGINAĆ I NIE MODYFIKOWAĆ W INNY SPOSÓB.

WŁAŚCIWE DZIAŁANIE

NIEWŁAŚCIWIE ZAINSTALOWANY SPRZĘT LUB WADLIWE DZIAŁAJĄCY POWINIEN BYĆ USUNIĘTY. SPRAWDZIĆ ZAPADKI, ŁOŻYSKA KRĘTLIKÓW, URZĄDZENIA BLOKUJĄCE I INSTALACJĘ ZACISKÓW LINOWYCH I KOŃCÓWEK KLINOWYCH.

KONTROLA ZAWIESI LINOWYCH

11

WSZYSTKIE ZAWIESIA I WYPOSAŻENIE PO UŻYCIU POWINNO BYĆ SPRAWDZONE WIZUALNIE PRZEZ PERSONEL. DODATKOWO OKRESOWA KONTROLA POWINNA BYĆ WYKONYWANA PRZEZ KOMPETENTNĄ OSOBĘ CO 6 MIESIĘCY (LUB PRAWNIE WYMAGANY OKRES) I POWINNA ZAWIERAĆ ZAPIS Z KONTROLI.

KRYTERIUM KONTROLI

- SUPLANIE
- ZGNIATANIE
- ROZPLATANIE
- OTWARCIE LINY (TZW. PTASIA KLATKA)
- PRZEMIESZCZENIE SPLOTEK
- WYSTAWANIE RDZENIA (WYJŚCIE DUSZY LINY)
- KOROZJA
- ZŁAMANIA LUB PRZECIĘCIA SPLOTEK
- ZŁAMANIA DRUTÓW

ZŁAMANIA DRUTÓW

SZCZEGÓŁOWE KRYTERIUM WYBRAKOWANIA I INFORMACJA ODNOŚNIE ILOŚCI PĘKNIĘTYCH DRUTÓW SĄ PODANE W ODPowiednich NORMACH TAKICH JAK ISO 4309.

ZNIEKSZTAŁCENIE LIN STALOWYCH

WYCOFAĆ Z UŻYTKU ZAWIESIA LINOWE Z USZKODZENIAMI NA SKUTEK ZNIEKSZTAŁCENŃ STRUKTURY LIN STALOWYCH, TAKICH JAK SUPLANIE, ZGNIATANIE, ROZPLATANIE, PTASIA KLATKA, PRZEMIESZCZENIE SPLOTEK LUB WYJŚCIE RDZENIA.

Pamiętaj – “Kupując Crosby, kupujesz więcej niż produkt, kupujesz Jakość.”

NOŚNOŚĆ ZAWIESI LINOWYCH (t) (według EN13414-1)

12

LINA STALOWA DRUTY ULEPSZANE (IPS)- IWRC- 6 X 19, 6 X 36 i 8 X 36 WYPOSAŻONA W UCHO ZACISKANE
ZAKOŃCZENIE O WYTRZYMAŁOŚCI 1770 kN/mm² WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA 5 : 1

ŚREDNICA LINY STALOWEJ		MINIMALNA SIŁA ZRYWAJĄCA (kN)	WYMIAR SZAKLI (CALE)	PIONOWO (JEDNO CIĘGNO)	NA ZACIĄG	DWUCIĘGNOWE ZAWIESIA		TRZY I CZTERYCIĘGNOWE ZAWIESIA	
						β 0° - 45°	β 45° - 60°	β 0° - 45°	β 45° - 60°
8	40.3	3/8	0.75	0.60	1.05	0.75	1.55	1.10	
10	63.0	7/16	1.15	0.92	1.60	1.15	2.40	1.70	
12	90.7	1/2	1.70	1.36	2.30	1.70	3.55	2.50	
13	106	5/8	2.00	1.60	2.80	2.00	4.15	3.00	
14	124	5/8	2.25	1.80	3.15	2.25	4.80	3.40	
16	161	3/4	3.00	2.40	4.20	3.00	6.30	4.50	
18	204	7/8	3.70	2.96	5.20	3.70	7.80	5.65	
20	252	7/8	4.60	3.68	6.50	4.60	9.80	6.90	
22	305	1	5.65	4.52	7.80	5.65	11.80	8.40	
24	363	1-1/8	6.70	5.36	9.40	6.70	14.00	10.00	
26	426	1-1/8	7.80	6.24	11.00	7.80	16.50	11.50	
28	494	1-1/4	9.00	7.20	12.50	9.00	19.00	13.50	
32	645	1-3/8	11.80	9.44	16.50	11.80	25.00	17.50	
36	817	1-1/2	15.00	12.00	21.00	15.00	31.50	22.50	

NOŚNOŚĆ NOMINALNA (t) OBLICZANA JEST NA PODSTAWIE ŚREDNICY BOLCA LUB HAKA NIE WIĘKSZEJ OD RZECZYWISTEJ SZEROKOŚCI UCHA (1/2 X DŁUGOŚĆ UCHA) LUB MNIEJSZEJ OD NOMINALNEJ ŚREDNICY LINY W ZAWIESIU. WYTRZYMAŁOŚĆ POŁĄCZENIA ZAWIESIA ZACISKANEGO : k = 0,9. OKO FLAMANDZKIE (tuleja stalowa z zaplotem wewnętrznym) MA WIĘKSZĄ WYTRZYMAŁOŚĆ.

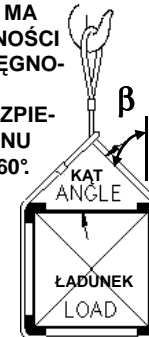
WIĘCEJ SZCZEGÓŁÓW W NORMIE EN 13414-1

KĄT ZAWIESI OD PIONU WIĘKSZY OD 60° NIE JEST ZALECANY!

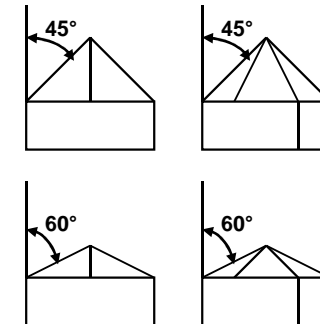
NOŚNOŚĆ ZAWIESI ŁAŃCUCHOWYCH (t) - KLASA 8 ZGODNIE Z EN 818-4 & KLASA 10 13

Sling	Grade 80	Grade 100	Grade 80		Grade 100		Grade 80				Grade 100		Grade 80	Grade 100
	Single leg sling		2-leg sling				3 and 4-leg sling						Choker Hitch	
Nom. Size														
(mm)	WLL (t)													
6	1,12	1,40	1,60	1,12	2,00	1,40	2,36	1,70	3,00	2,12	0,90	1,12		
7	1,50	2,00	2,12	1,50	2,80	2,00	3,15	2,24	4,20	3,00	1,20	1,60		
8	2,00	2,50	2,80	2,00	3,55	2,50	4,25	3,00	5,30	3,75	1,60	2,00		
10	3,15	4,00	4,25	3,15	5,60	4,00	6,70	4,75	8,00	6,00	2,50	3,20		
13	5,30	6,70	7,50	5,30	9,50	6,70	11,20	8,00	14,00	10,00	4,25	5,35		
16	8,00	10,00	11,20	8,00	14,00	10,00	17,00	11,80	21,20	15,00	6,40	8,00		
19	11,20	14,00	16,00	11,20	20,00	14,00	23,60	17,00	30,00	21,00	9,00	11,20		
22	15,00	18,75	21,20	15,00	26,50	18,75	31,50	22,40	39,40	28,00	12,00	15,00		
26	21,20	26,50	30,00	21,20	37,00	26,50	45,00	31,50	55,50	40,00	17,00	21,20		
32	31,50	40,00	45,00	31,50	56,00	40,00	67,00	47,50	85,00	60,00	25,20	32,50		

ZAWIESIE PĘTLOWE MA NOŚNOŚĆ 80% NOŚNOŚCI ZAWIESIA JEDNOCIĘGNO-WEGO TYLKO JEŚLI NAROŻNIKI SĄ ZABEZPIECZONE I KĄT DO PIONU JEST MNIEJSZY NIŻ 60°.



UŻYWAJ BLOKÓW ŻEBY KĄTY NIE BYŁY WIĘKSZE NIŻ 60°.



TRZYCIĘGNOWE ZAWIESIA MAJĄ NOŚNOŚĆ O 50% WIĘKSZĄ OD DWUCIĘGNOWYCH TYLKO JEŚLI ŚRODEK CIĘŻKOŚCI JEST W CENTRUM ZAWIESIA I CIĘGNA SĄ WŁAŚCIWIE WYREGULOWANE (ODPOWIEDNIO/RÓWNOMIERNIE DO ŁADUNKU).

CZTEROCIĘGNOWE ZAWIESIA DAJĄ LEPSZĄ STABILNOŚĆ, ALE NIE ZWIĘKSZAJĄ UDŹWIGU.

KONTROLA ZAWIESI ŁAŃCUCHOWYCH

WSZYSTKIE ZAWIESIA I WYPOSAŻENIE PO UŻYCIU POWINNI BYĆ SPRAWDZONE WIZUALNIE PRZEZ PERSONEL. DODATKOWO OKRESOWA KONTROLA POWINNA BYĆ WYKONYWANA PRZEZ KOMPETENTNĄ OSOBĘ CO 6 MIESIĘCY (LUB PRAWNIE WYMAGANY OKRES) I POWINNA ZAWIERAĆ ZAPIS Z KONTROLI.

KRYTERIUM KONTROLI

ZUŻYCIE
NACIĘCIA, PĘKNIĘCIA, ZŁAMANIA
WYŻŁOBIENIA, ROZCIĄGNIĘCIA,
ZGIĘCIA

ODPRYSKI PO SPAWANIU
NADMIERNA TEMPERATURA
OTWARCIE GARDZIELI HAKA

POŁĄCZENIA ŁAŃCUCHÓW


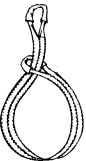

WYCOFAĆ ZAWIESIE Z UŻYTKU JEŚLI POŁĄCZENIA NADMIERNIE ZUŻYTE (WIĘCEJ 10% LUB ZGODNIE Z INFORMACJĄ PRODUCENTA), OSTRE POPRZECZNE NACIĘCIA I WYŻŁOBIENIA POWINNI BYĆ ZAOKRĄGLONE SZLIFOWANIEM (NIE PRZEKRACZAJĄC DOPUSZCZALNEGO ZUŻYCIA). POŁĄCZENIA I ZAMOCOWANIA ŁAŃCUCHÓW POWINNI BYĆ LUŻNO/SWOBODNIE UMOCOWANE DO SĄSIEDNIICH POŁĄCZEŃ

IDENTYFIKACJA

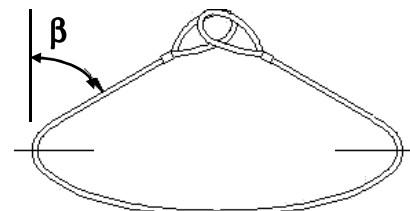
DO ZAWIESI ŁAŃCUCHOWYCH POWINNI BYĆ NA STAŁE PRZYMOCOWANA TABLICZKA Z DANymi: DOR, WYMIAR, KLASA, NOŚNOŚĆ NOMINALNA, KĄT ZAWIESIA OD PIONU, NAZWĘ PRODUCENTA I € (EN818-4)

NOŚNOŚĆ ZAWIESI PASOWYCH ZGODNIE Z EN 1492-1/2

14

 PIONOWO (JEDNO CIĘGNO) t	 BRANIE NA ZACIĄG t	 ZAWIESIE W KOSZYK t	ZAWIESIA DWUCIĘGNOWE		ZAWIESIA 3- / 4 -CIĘGNOWE	
			$0^\circ < \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$	$0^\circ < \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$
			t	t	t	t
1.0	0.8	2.0	1.4	1.0	2.1	1.5
2.0	1.6	4.0	2.8	2.0	4.2	3.0
3.0	2.4	6.0	4.2	3.0	6.3	4.5
4.0	3.2	8.0	5.6	4.0	8.4	6.0
5.0	4.0	10.0	7.0	5.0	10.5	7.5
6.0	4.8	12.0	8.4	6.0	12.6	9.0
8.0	6.4	16.0	11.2	8.0	16.8	12.0
10.0	8.0	20.0	14.0	10.0	21.8	15.0

NOŚNOŚĆ ZAWIESZENIA W KOSZYK Z WYSTĘPUJĄCYMI KĄTAMI OD PIONU.



KĄT β	PROCENT OD NOŚNOŚCI JEDNOCIĘGNOW. ZAWIESIA
0	200%
30	170%
45	140%
60	100%

KONTROLA ZAWIESI PASOWYCH

WSZYSTKIE ZAWIESIA I WYPOSAŻENIE PO UŻYCIU POWINNI BYĆ SPRAWDZONE WIZUALNIE PRZEZ PERSONEL. DODATKOWO OKRESOWA KONTROLA POWINNA BYĆ WYKONYWANA PRZEZ KOMPETENTNĄ OSOBĘ CO ROK I POWINNA ZAWIERAĆ ZAPIS Z KONTROLI. NASTĘPNY OKRES BADAŃ WYZNACZANY PRZEZ KOMPETENTNĄ OSOBĘ.

KRYTERIUM KONTROLI

OPARZENIE KWASEM LUB SUBSTANCJĄ ŻRĄCĄ
NADTOPIENIE LUB ZWĘGLANIE
DZIURY, NACIĘCIA
ROZERWANIA, NADERWANIA

USZKODZONE SZWY
ZUŻYTE SZWY
NADMIERNE WYTARCIE
WĘZŁY

UWAGI DO ZAWIESI KOLISTYCH

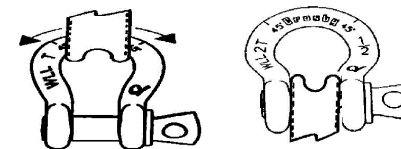
WYCOFAĆ Z UŻYTKU ZAWIESIA KOLISTE, KTÓRE MAJĄ WYSTAJĄCY PRZEZ DZIURY RDZEŃ WŁÓKNIANY, ROZERWANIA, PRZECIĘCIA, CIAŁA OBCE, ZUŻYTE LUB NADERWANE.

WYCOFAĆ Z UŻYTKU ZAWIESIA KOLISTE, KTÓRE MAJĄ NADTOPIENIA, ZWĘGLANIA LUB ODPRYSKI PO SPAWANIU NA DOWOLNYCH CZĘŚCIACH ZAWIESIA.

IDENTYFIKACJA

ZAWIESIA PASOWE I KOLISTE POWINNY BYĆ KODOWANE KOLOREM I MIEĆ STAŁE OZNAKOWANIE Z DANYMI: ZNAK TOWAROWY PRODUCENTA, NUMER SERYJNY, DOR I CE (EN1492-1/2)

ZAWIESIA SYNTETYCZNE NOŚNOŚĆ NOMINALNA



FAŁDOWANIE, ZWIĄZYWANIE LUB ŚCISKANIE ZAWIESI SYNTETYCZNYCH, KTÓRE WYSTĘPUJĄ GDY SĄ UŻYWANE SZAKLE, HAKI LUB INNE ZASTOSOWANIA, OGRANICZAJĄ NOŚNOŚĆ NOMINALNĄ (TYLKO CZĘŚĆ WŁÓKIEN PRZENOSI NIERÓWNOMIERNIE OBCIĄŻENIE). **Grosby** PROJEKTUJE ZAKOŃCZENIA DLA WYKORZYSTANIA Z ZAWIESIAMI SYNTETYCZNYMI.

PRICE 3 EURO

Crosby[®]
Europe

SANGER METAL

Ul. Mostnika 10-12

70-672 Szczecin

Tel.+48/91/4623236, 4623383, 4623025

Fax.+48/91/4623345

e-mail : biuro@sangermetal.com

CROSBY PRODUCTS DISTRIBUTED BY:

* 9999876-4
02/2008

*Copyright © 2008 n.v. CROSBY EUROPE
All Rights Reserved*