

Liny stalowe wytrzymałość i współczynniki bezpieczeństwa

Metoda mocowania lin również wpływa na ich wytrzymałość. Liny stalowe zakończone na kauszach o odpowiednim promieniu w miejscu zgięcia nie tracą swojej wytrzymałości

Dzień dobry

Liny stalowe jak dużo innych towarów technicznych wytwarzane są w różnych gatunkach i mają różne zastosowanie.

Liny stalowe są powszechnie używane w takich urządzeniach przemysłowych, jak maszyny budowlane spychacze, różnego rodzaju urządzenia transportowe wciągarki, liny służące do przymocowania ciężarów w czasie ich przenoszenia liny holownicze.

Dobór budowy liny do danego urządzenia zależy w głównej mierze od konstrukcji urządzenia i warunków eksploatacji. W poniższym opisie skupię się na linach sztywnych, pracujących na rozciąganie i linach elastycznych które mogą pracować na wałkach o różnej średnicy.

Główne kryteria poprawnego doboru konstrukcji lin stalowych.

- Liny stalowe o konstrukcji 1×7 1×19 i 1×37

Stosowane przeważnie w przypadkach w których lina pracuje jedynie po linii prostej, a więc w wypadku lin naciągowych (np. maszty telewizyjne|liny pod kable telefoniczne|liny do nacięgu siatki|liny do zrywki|liny do zawiesi dźwigowych, ładunkowych}. Liny z cienkich drutów mogą być stosowane jako linki do sterowania przenoszące siły w różnych urządzeniach przemysłowych (np. linki hamulca bądź gazu. Podstawowym parametrem wyróżniającym linki o takich konstrukcjach jest ilość drutów. Jeżeli linka jest bardziej elastyczna to mniej odporna na ścieranie, im sztywniejsza to bardziej odporna na zrywanie i ścieranie.

- [Liny stalowe](#) o konstrukcji 6×7 6×19 6×37



Liny te wykorzystywane są jeśli lina pracuje na kołach lub krążkach linowych - rolki na linę, i gdy oprócz wytrzymałości wymaga się od niej odpowiedniej giętkości. Liny o konstrukcji 6x7 charakteryzują się wysoką odpornością na ścieranie przy niewielkiej elastyczności.

Teraz kilka terminów, które umożliwią nam dobrać linę do naszych potrzeb.

WYTRZYMAŁOŚĆ LIN i podawana **siłą zrywającą**.

Siłę zrywającą częstokroć podaje się w newtonach N lub w wielokrotnościach tej jednostki. Dla uproszczenia aprobuje się, że 1daN=1kg a dokładniej 1daN=1.019716, jednak dla naszych potrzeb dokładne obliczanie jest niekonieczne.

W zaokrągleniu:

1N=0,1kg

1daN (deka)=1kg

1kN (kilo)= 100kg

Patrząc na siłę zrywającą dla liny podawaną przez producenta trzeba nie zapominać, że jest ona mierzona w idealnych warunkach.

- liny zrywane są w optymalnych warunkach laboratoryjnych (temperatura, wilgotność itp.)
- lina poddawana testom nie jest narażona na promieniowanie UV i związki chemiczne, wodę piach itd.
- wyrób jest nowy i nie ma uszkodzeń, które występują podczas normalnego użytkowania (przetarcia, zagniecenia)
- wyrób w trakcie zrywu mocowany jest w odpowiednich szczękach, które nie wywołują osłabienia liny (zryw liny jest prawidłowy jeżeli następuje w pewnej odległości od szczęk). Tym idealnym warunkom, można teraz przeciwstawić linę, która w czasie normalnej pracy narażona jest na szereg niekorzystnych elementów.

- Współczynnik bezpieczeństwa v.

Jest to wielkość powstała z stosunku siły zrywającej do maksymalnego bezpiecznego ciężaru lub siły. Im wyższy współczynnik tym bezpieczniejsza praca. W zależności od warunków współczynnik inaczej będziemy podawać w wciągarkach poziomych i linkach. I tak dla przykładu: w górnictwie od 1973 roku według Przepisów Technicznej Eksploatacji Kopalń (PTEK), lina w bębnowym urządzeniu wyciągowym powinna mieć stały współczynnik bezpieczeństwa co najmniej 6 przy wyciąganiu urobku i 8 do jazdy ludzi. W wyciągach z kołem pędym wymagany współczynnik bezpieczeństwa wynosił 7 w przypadku wyciągania urobku i 9 do jazdy ludzi.

W wypadku lin stosowanych w wciągarkach jednokierunkowych poziomych (np do naciągu siatki lub wciągania samochodu) współczynnik bezpieczeństwa nie przekracza 3.

Dzielnikiem posługujemy się w następujący sposób. Jeżeli będziemy holować jakiś ładunek $m=200$ daN to do tego celu powinniśmy użyć liny o

wytrzymałości $v \cdot 200$ daN = 1600 daN (założenie współczynnika bezpieczeństwa $v=8$).

Zaploty, mocowanie lin.



Metoda mocowania lin również wpływa na ich wytrzymałość. Liny stalowe zakończone na kauszach o odpowiednim promieniu w miejscu zgięcia nie tracą swojej wytrzymałości (liny sztywne powinny mieć większe kausze). **Sposób zaciśnięcia lin zaciskami w dużym stopniu osłabia linę !!!**. Tkie jak na zdjęciu powyżej w miejscu zacisków

spada wytrzymałość.

Dlatego warto stosować zaciski przeplatane lub zagniatą liny tulejami. Najbardziej skuteczną metodą jest przeplatanie, ze względu na charakter lin stalowych bardzo rzadko stosowane.

- Elastyczność

Elastyczność liny jest określona przez stosunek metalicznego przekroju do ilości drutów w konstrukcji. Przyjmuje się, że przy większej ilości splotek i drutów liny są bardziej elastyczne.

- Zgniatanie

Parametr ten ma unikalne znaczenie w wielokrążkowych urządzeniach dźwigowych, w których liny narażone są na miejscowe odkształcenia. W takim wypadku liny o wysokim stosunku przekroju metalicznego do średnicy są o wiele bardziej trwałe na ewentualne uszkodzenia. Użytkowanie lin z rdzeniem stalowym dodatkowo zwiększa odporność na zgniatanie, niestety w przypadku lin klasycznych zmniejsza się wtedy zdecydowanie ich elastyczność.

- Smarowanie (smary suche np PTFE doskonały do linek w pancierzach lub na zewnątrz)

W zależności od potrzeb i podstawowych wymagań liny mogą być smarowane. Dobrze nasmarowane liny są zabezpieczane podczas składowania i użytkowania. Większość nowych lin jest nasmarowana fabrycznie, w trakcie eksploatacji mówimy o kolejnym smarowaniu lin. Liny przed smarowaniem muszą być wyczyszczone następnie smarowane smarami:

- suchymi nie powodującymi przyklejania się brudu
- o znacznej penetracji
- o długotrwałej ochronie antykorozyjnej, przeciw zamarzającej.

To tyle pozdrawiam.

Autor: Amaranthus

Artykuł pobrano ze strony eioba.pl