

# **INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA LIN STAŁOWYCH**

Opracowana przez INTER ROPE Sp. z o.o. na podstawie normy PN-EN 12385-3 „Liny stalowe. Bezpieczeństwo. Część 3: Informacje dotyczące stosowania i konserwacji.”

## **1. Temperatura pracy lin**

- Liny z rdzeniami włókiennymi i polipropylenowymi mogą pracować maksymalnie do 100°C
- Liny z rdzeniami stalowymi i spłoty mogą pracować maksymalnie do 200°C, ale konieczne jest obniżenie dopuszczalnego obciążenia roboczego w zależności od konstrukcji oraz czasu pracy w temperaturze powyżej 100°C. Średnio można przyjmować 10% stratę wytrzymałości.
- Liny bez przeszkód mogą pracować w temperaturach ujemnych do -40°C, jednak należy uwzględnić właściwości zastosowanych smarów

## **2. Temperatura pracy zakończeń lin**

Oprócz ograniczeń temperatur pracy lin wymienionych powyżej i ograniczeń Producenta liny lub urządzenia, w których lina ma zastosowanie, nie należy przekraczać następujących temperatur pracy:

- Pętla zaciśnięta tuleją aluminiową: 150°C
- Pętla zaciśnięta tuleją stalową: 200°C
- Końcówka stożkowa zalana cynkiem lub stopem cynku: 120°C
- Końcówka stożkowa zalana substancją żywiczną – według instrukcji wytwórcy

## **3. W przypadku wyjątkowo niebezpiecznych warunków użytkownik zobowiązany jest do oceny ryzyka i odpowiedniego dostosowania dopuszczalnych obciążeń roboczych**

## **4. Kontrola liny i dokumentów oraz składowanie liny**

Stan liny oraz świadectwo zgodności należy sprawdzić po dostawie. Certyfikat należy przechowywać w bezpiecznym miejscu. Nie można stosować liny do podnoszenia, jeżeli użytkownik nie ma ważnego certyfikatu. Znakowanie liny powinno odpowiadać świadectwu.

Należy zachować szczególną ostrożność podczas rozładunku i transportu liny – zgodnie z naklejką umocowaną każdorazowo na linie.

Lina powinna być przechowywana w miejscu czystym, dobrze wentylowanym, suchym i pod przykryciem lub zabezpieczona wodoodpornym materiałem w przypadku składowania na zewnątrz. Przede wszystkim należy ograniczyć jakikolwiek kontakt z wodą lub substancjami powodującymi korozję. Lina nie powinna być składowana w pomieszczeniach o wysokiej temperaturze. Liny nie należy składować bezpośrednio na podłożu, a w przypadku liny na bębnie – bęben powinien być tak usytuowany, aby zapewnić pod nim przepływ powietrza.

W przypadku długiego składowania zaleca się przewinięcie liny wraz ze wzrokową kontrolą jej stanu technicznego co 10-12 miesięcy.

Linę należy okresowo kontrolować.

## **5. Kontrola urządzenia**

Przed zainstalowaniem nowej liny należy sprawdzić stan i wymiary części mających związek z liną np. bębnow, kół linowych i osłon lin, w celu sprawdzenia, czy znajdują się one w zakresie tolerancji roboczej określonej przez wytwórcę sprzętu. Należy sprawdzić czy koła linowe obracają się swobodnie. Dla lin pracujących na dźwigach rzeczywista średnica rowków powinna być co najmniej o 5% większa od nominalnej średnicy liny. Rowki w których prowadzona jest lina powinny zapewniać dokładne przylegania powierzchni spłotek do rowka. Średnicę i stan rowka należy sprawdzić z użyciem sprawdzianów. W przypadku nadmiernego zużycia rowków należy poddać je ponownej obróbce, jeżeli ich wytrzymałość nie ulegnie obniżeniu, lub bezwzględnie wymienić.

UWAGA: Jeżeli rowki liny zużywają się i lina jest zaciskana na bokach, ograniczone jest przemieszczanie się spłotek i drutów oraz obniżona jest zdolność liny do przeginania, co niekorzystnie wpływa na trwałość liny i najczęściej powoduje powstanie uszkodzeń w postaci tzw. koszy.

Należy bezwzględnie upewnić się, czy kąty nabiegania liny w urządzeniu nie przekraczają kątów zalecanych i dopuszczonych przez producenta liny (w szczególności w przypadku lin specjalistycznych z rdzeniami PWRC oraz lin nieodkrętnych).

## **6. Obsługa i montaż liny**

Liny zwiniętej w krąg nie należy wyciągać z nieruchomego kręgu, gdyż powoduje to dodatkowe skręcanie liny i tworzenie pętli. Linę należy odwijać poprzez rozkręcanie samego kręgu, a w przypadku zbyt dużych kręgów do odwijania należy stosować obrotowe tarcze lub krętliki.

W przypadku liny na bębnie należy stosować stojaki do odwijania lin. Należy zapewnić poprawne naprężenie nawijanej liny oraz kąt nabiegu. Jeżeli nowa lina jest instalowana za pomocą starej należy stosować opończe w celu zapewnienia swobodnego obrotu lin i uniknięcia przenoszenia odkrętu ze starej liny na nową. Kategoriecznie zabrania się sztywnego łączenia końców lin pod rygorem utraty praw do gwarancji.

Jeżeli konieczne jest przecięcie liny odprężonej, oploty zabezpieczające o długości równej przynajmniej dwóm średnicom liny, należy stosować po obu stronach zaznaczonego przecięcia. Dla lin nieodprężonych, nieodkrętnych i konstrukcji specjalistycznych zaleca się stożkowanie końców lin lub zastosowanie przynajmniej dwóch oplotów po każdej ciętej stronie.

UWAGA: Niektóre liny specjalistyczne zawierają materiały syntetyczne, które podczas wzrostu temperatury na skutek cięcia, ulegają rozkładowi i mogą wydzielać toksyczne opary.

Nową linę należy wprowadzać do ruchu stopniowo poprzez powolną pracę lub pracę pod niepełnym obciążeniem przez kilka cykli roboczych. Umożliwia to nowej linie stopniowe dostosowanie się do warunków roboczych. Należy sprawdzić czy lina prawidłowo nawija się na bębny, czy nie występują luźne zwoje lub krzyżowanie się zwojów liny na bębnie.

## **7. Kontrola i badanie liny**

Zaleca się terminowe kontrole stanu technicznego liny. W zależności od zastosowania kontrole powinny być zgodne z ISO 4309, ISO 4344, PN-EN 12927-7. W linach kompaktowanych pęknięte druty pozostają na swoich miejscach, nie występując ze spłotek. W przypadku kompaktowanych lin specjalistycznych PYTHON liczbę pękniętych drutów należy sprawdzać poprzez wygięcie liny w łuk o minimalnym promieniu ugięcia wyznaczonego dla danej konstrukcji.

## **8. Smarowanie liny**

Zabezpieczenie oryginalnym smarem fabrycznym zwykle zapobiega powstaniu korozji podczas dostawy, składowania i eksploatacji oraz umożliwia, w zależności od przeznaczenia, poślizg lub tarcie liny podczas jej pracy. W przypadku konieczności dodatkowego smarowania liny podczas eksploatacji należy stosować smar kompatybilny z typem smaru wytwórcy oraz dopasowanym do zastosowania liny i warunków środowiskowych jej pracy. Zastosowanie zbyt dużej ilości smaru lub jego nieprawidłowy dobór może prowadzić do nagromadzenia obcych cząstek na powierzchni liny, a tym samym do ściernego uszkodzenia liny, bębna i kół.

## **9. Dobór liny**

Zaleca się stosowanie lin określonych przez wytwórcę urządzenia i opisanych w dokumentacji technicznej ruchowej urządzeń.

Jeżeli wiadomo, że ścieranie będzie podstawowym czynnikiem zużycia, należy zwracać uwagę by dobierać linę z jak najgrubszymi drutami zewnętrznymi lub specjalistyczną konstrukcją kompaktowaną, zachowując wszystkie wymagania odnośnie zmęczenia od przeginania.

Ze względu na proces zgniatania nie zaleca się stosowania lin z rdzeniami włókiennymi lub lin przeciwwitych w przypadku wielowarstwowego nawijania, celem ograniczenia zjawiska „drum crushing”.

**UWAGA: Wszystkie szczegółowe warunki dotyczące stosowania i konserwacji zapisane są w Polskiej Normie PN-EN 12385-3**