

Wykorzystanie aktywnych, liniowych, przeciwciernych krętlików z liną stalową

kwiecień 2020 r

Stosowanie krętlika aktywnego, liniowego, przeciwciernego z większością typów i klas lin stalowych ma negatywny wpływ na ich żywotność i może prowadzić do nieprzewidywalnych warunków podczas eksploatacji. Używanie aktywnego krętlika w linii z liną stalową inną niż specjalna lina o niskim momencie obrotowym lub lina odporna na skręcanie kategorii 1, zgodnie z ASTM A 1023, nie jest zalecane i może:

- Powodują zmniejszenie wytrzymałości liny na zerwanie
- Mają niekorzystny wpływ na wydajność i żywotność liny
- Powodują odkształcenia liny i przyczyniają się do przyspieszenia jej zmęczenia

Pod obciążeniem spiralnie ukształtowane pasma liny stalowej chcą się wyprostować, aby uwolnić powstały moment obrotowy. Zarówno wewnętrzne, jak i zewnętrzne splotki w standardowej lub nieodpornej na skręcanie linie stalowej są ułożone spiralnie w tym samym kierunku. Operacyjne ładowanie i rozładowywanie liny stalowej przesuwają równowagę obciążenia tam i z powrotem między splotkami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Przyczynia się to do przyspieszenia wewnętrznego zużycia i zmęczenia. Testy wykazały, że nieodporne na skręcanie (standardowe) liny stalowe obciążone jednym końcem, który może się swobodnie obracać za pomocą krętlika, uległy uszkodzeniu w zakresie od 40% do 60% ich minimalnych sił zrywających (MBF). Pod obciążeniem rdzeń liny przejmuje większą część obciążenia niż został zaprojektowany. Podczas pracy mogą również wystąpić różne deformacje i uszkodzenia liny stalowej.

Liny stalowe odporne na skręcanie są projektowane z zewnętrznymi splotkami ułożonymi w kierunku przeciwnym do ich wewnętrznych splotek. Zmniejsza to moment obrotowy wywołany obciążeniem w linie stalowej. Istnieją różne poziomy oporu obrotu. Różne poziomy są zdefiniowane w ASTM A 1023 i są następujące:

- Kategoria 1 – Niewielka lub brak tendencji do obracania się
- Kategoria 2 – Znaczący opór obracania się
- Kategoria 3 – Ograniczona odporność na obracanie

Liny stalowe kategorii 1 odporne na skręcanie obejmują między innymi liny stalowe klasy 34X7 i 35X7.

Liny stalowe kategorii 2 odporne na skręcanie obejmują między innymi liny stalowe klasy 18X7 i 19X7.

Liny stalowe kategorii 3 odporne na skręcanie obejmują między innymi liny stalowe klasy 8X19.

Stosowanie aktywnych krętlików przeciwciernych w linii z liną stalową (ciąg dalszy)

Równowaga między momentem wewnętrznym a momentem zewnętrznym w linach stalowych kategorii 1 odpornych na skręcanie występuje na bardzo wczesnym etapie procesu, gdy lina stalowa jest poddawana obciążeniu. Gdy pozwala się obracać pod obciążeniem za pomocą aktywnego krętlika w linii, liny stalowe kategorii 2 i kategorii 3 odporne na obracanie również działają, aby osiągnąć punkt, w którym równoważą się wewnętrzne i zewnętrzne momenty obrotowe. Jednak w trakcie tego procesu rdzenie tych lin stalowych przyjmują nadmierne skręcenie i obciążenie. Prowadzi to do przyspieszonej degradacji wewnętrznej i przeciążenia rdzenia. Mogą również wystąpić inne odkształcenia i uszkodzenia tych lin stalowych.

Z jednym końcem próbek testowych, które mogą się swobodnie obracać za pomocą aktywnego krętlika w linii, testy wykazały, że liny stalowe kategorii 2 odporne na skręcanie mogą ulec uszkodzeniu przy obciążeniu od 60% do 80% ich MBF, a liny stalowe kategorii 3 odporne na skręcanie mogą zawodzić przy obciążeniach między 40% a 70% ich MBF. Liny stalowe kategorii 1 odporne na skręcanie, testowane z aktywnymi krętlikami w linii, wykazały niewielką lub żadną utratę wytrzymałości.

Nie zaleca się używania aktywnego, liniowego krętlika przeciwciernego z jakimkolwiek typem i klasą liny stalowej, która nie została zaprojektowana tak, aby wykazywać takie same właściwości obrotowe jak lina stalowa kategorii 1 odporna na skręcanie.

Zapoznaj się z certyfikacją swojej walcowni linowej, aby uzyskać informacje o dopuszczalnym wykorzystaniu krętlika lub skontaktuj się z jednym z naszych przedstawicieli technicznych w celu uzyskania wskazówek.

W zastosowaniach, w których pożądane jest użycie aktywnego krętlika przeciwciernego w linii, zalecane jest użycie liny stalowej kategorii 1 odpornej na skręcanie, co może faktycznie korzystnie wpłynąć na działanie liny stalowej podczas pracy.

