

Warsztatowe podnoszenie ciężarów (cz.I)



ZENON MAJKUT

WIMAD

OBŚLUGA, NAPRAWA LUB DIAGNOSTYKA SAMOCHODÓW WYMAGA CZĘSTO SWOBODNEGO DOSTĘPU DO ICH PODWOZI, TAKŻE PRZY UNIESIONYCH NAD PODŁOŻE LUB ZDEMONTOWANYCH KOŁACH. WYDAJE SIĘ TO PROBLEMEM BANALNYM, LECZ...

Kiedyś, w trakcie praktyki zawodowej odbywanej w bazie PKS, dostałem zadanie wymiany tylnego resoru w dwuosiovej ciężarówce Jelcz 315 ustawionej na kanale obsługowym. Zgodnie z obowiązującą wówczas technologią napraw należało w tym celu najpierw podnieść jedną stronę mostu napędowego za pomocą 15-tonowego aluminiowego „lewarka” hydraulicznego, potem zdjęć uwolnione w ten sposób dwa bliźniacze koła, a później odkręcić śruby jarzma uszkodzonego resoru. Wykonywałem właśnie ostatnią z tych czynności, gdy nagle podnośnik wysliznął się spod osi, a ta, spadając gwałtownie, zatrzymała się dopiero na bębnie hamulcowym, a nie (na szczęście) na którejś z moich kości. Planowa-

ną operację udało się wykonać dopiero po kilkunastu minutach za pomocą bardzo ciężkiego podnośnika hydraulicznego, przesuwanego z trudem po obrzeżach kanału przez dwuosobową obsługę.

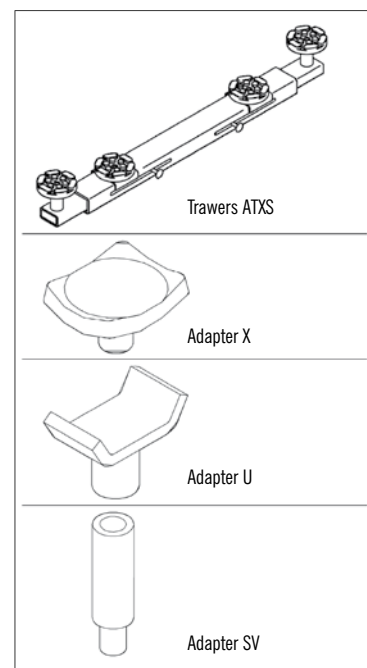
Od tamtych czasów prawa fizyki nie uległy zmianie, lecz identyczne czynności wykonywane są w warsztatach znacznie mniejszym nakładem pracy i bez ekstremalnych emocji. Współczesne rozwiązania techniczne umożliwiają bowiem łatwe, szybkie i bezpieczne podnoszenie nawet najcięższych wieloosioowych pojazdów.

W serwisach samochodów ciężarowych, autobusów i samochodów specjalnych używa się nadal kanałów na stanowiskach obsługowych, więc stosowane są także dźwigniki kanałowe. Rozróżnia



ZABYTKOWY LEWAR HYDRAULICZNY JEST BARDZO BLISKO SPOKREWNIONY Z NAJPROSTSZYMI WERSJAMI PODNOŚNIKÓW KANAŁOWYCH

WSPÓŁCZESNY PODNOŚNIK KANAŁOWY PORUSZAJĄCY SIĘ NA ROLKACH PO STAŁOWYCH PROWADNICACH KRAWĘDZIOWYCH



PRZYKŁADY ADAPTERÓW ZAPEWNIĄCYCH PRAWIDŁOWĄ WSPÓŁPRACĘ TRZPIENIA PODNOŚNIKA Z PODNOSZONYMI ELEMENTAMI

się dwie grupy tych urządzeń. Do pierwszej należą ruchome konstrukcje podparte tradycyjnie na obrzeżach kanału, a do drugiej – poruszające się po jego dnie.

Klasyczne podnośniki kanałowe

Jest to rozwiązanie najprostsze i wciąż najpopularniejsze, choć uzależnione od odpowiedniego zaprojektowania i wykonania obrzeża kanału. Jeśli do współpracy z takim podnośnikiem zamierza się wykorzystać kanał już istniejący, to jego przydatność do tego celu (wytrzymałość ścian i podpartych nimi stalowych prowadnic) musi potwierdzić inspektor budowlany.

Hydrauliczny napęd polega na współpracy ręcznej (przeważnie) pompy i tłokowego siłownika z pojedynczym lub wielokrotnym (teleskopowym) elementem ruchomym. Jego ruch powrotny następuje po otwarciu zaworu niwelującego

nadciśnienie płynu roboczego. Udźwig takiego podnośnika zależy od przełożenia hydraulicznego napędu, czyli od proporcji powierzchni tłoków pompy i siłownika. Im większy jest zatem podnoszony ciężar, tym dłużej trwa jego podnoszenie. Pewne przyspieszenie pracy można uzyskać dzięki zastosowaniu szybkiego posuwu pneumatycznego lub elektrycznego podczas ruchu jałowego (także powrotnego), a ręczny napęd hydrauliczny zaczyna wówczas działać dopiero po uzyskaniu właściwej pozycji roboczej podnośnika.

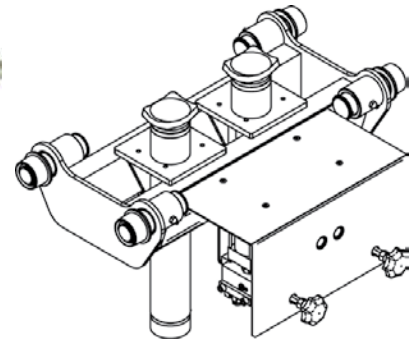
Najtańsze wersje tego rodzaju urządzeń są tzw. singlami, czyli można ich na jednym kanale zastosować kilka, lecz działają tylko niezależnie i nie dają się synchronizować. Można więc nimi unieść w jednym podejściu najwyżej jedną osł samochodu ciężarowego. Podnoszenie kilku osi wymaga uniesienia stopniowego za pomocą dwóch lub trzech takich dźwigników. Zawsze należy przy tym używać odpowiednich podpór podnośnika i właściwych adapterów do jego ruchomego trzpienia, gdyż błędy popełniane w tym zakresie mogą spowodować zniszczenie (złamanie) konstrukcji pojazdu, szczególnie w przypadku delikatnych kratownic w autobusach przegubowych, albo wypadek podobny do opisanego na wstępie.

Modele wyposażone w przekładnię pneumatyczno-hydrauliczną lub elektrohydrauliczną i teleskopowe, kilkustopniowe siłowniki pozwalają na szybkie podnoszenie i opuszczanie nie tylko samochodowych osi, lecz także zespołów umieszczonych w wyższych partiach podwozia, np. skrzyń biegów.

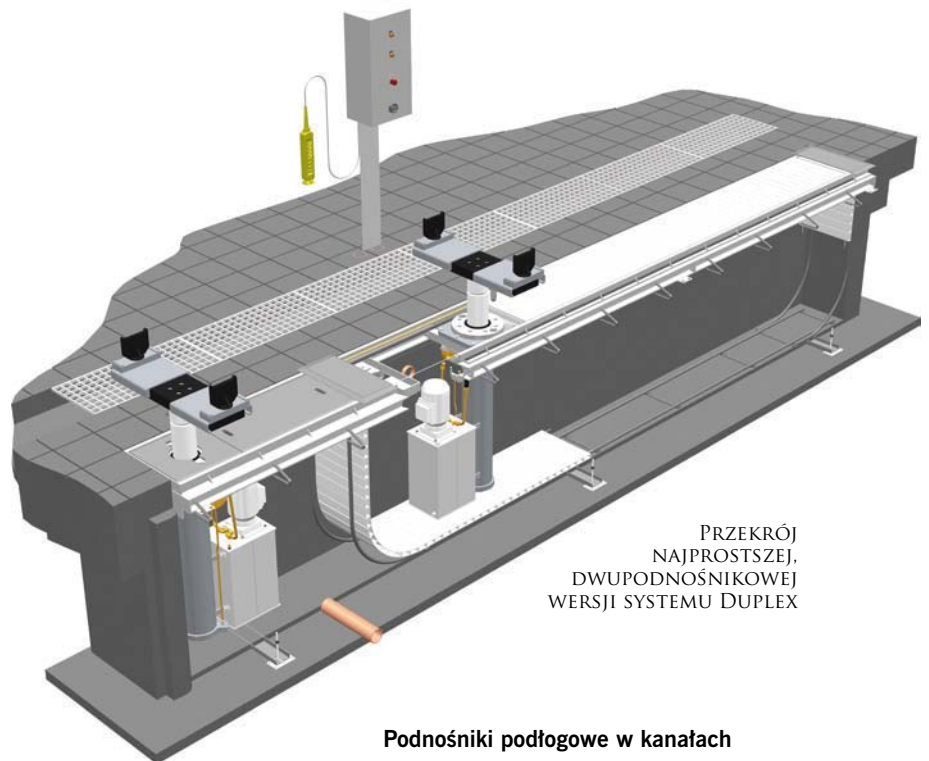
Systemy krawędziowe synchronizowane

Bardziej zaawansowaną konstrukcją seria ciężkich dźwigników kanałowych poruszających się po obrzeżu kanału stanowią systemy typu Duplex, służące do podnoszenia całych pojazdów. Funkcja ta wymusza synchronizację tworzących system siłowników podczas ich podnoszenia i opuszczania za pomocą agregatu hydraulicznego z napędem elektrycznym.

W skład systemu Duplex mogą wchodzić dwa, trzy lub cztery dźwigniki kanałowe. Jeden z nich, zazwyczaj usytuowany na początku kanału, zamocowany jest



KRAWĘDZIOWY PODNOŚNIK KANAŁOWY ZE ZDOJONYM UKŁADEM SIŁOWNIKÓW HYDRAULICZNYCH



PRZEKRÓJ NAJPROSTSZEJ, DWUPODNOŚNIKOWEJ WERSJI SYSTEMU DUPLEX

do jego obrzeży nieruchomo, pozostałe natomiast dają się dowolnie przemieszczać po krawędziowych prowadnicach. Sam kanał nie pełni już roli przestrzeni roboczej dla warsztatowego personelu, lecz odbywa się w nim jedynie ruch dolnych części dźwigników. Dlatego jest on zwykle zakrywany roletą (o nośności 10 t na koto), pozwalającą na poruszanie się nad nim ciężkich samochodów, a także tworzącą podłogę stanowiska pod podniesionym pojazdem.

Tego typu dźwigniki kanałowe mają konstrukcję teleskopową i udźwig do 15 t każdy oraz możliwość unoszenia ciężarów na wysokość 1,90 m, przy zastosowaniu podobnych trawersów i adapterów, jak w wersjach bez synchronizacji. Można więc podnieść w ten sposób 60-tonowy pojazd na czterech kolumnach.

Podnośniki podłogowe w kanałach

Ostatnią grupę omawianych dźwigników stanowią konstrukcje poruszające się po podłogach kanałów. Jest to rozwiązanie korzystne wówczas, gdy konstrukcja kanału nie pozwala na umieszczenie prowadnic na jego obrzeżach. Odpowiednie wzmocnienie podłogi jest na ogół łatwiejsze. Masa własna pojedynczego podnośnika tego typu wynosi ok. 300 kg. Zawieszona na sprężynach kółka jezdne wykonane ze stali lub tworzywa sztucznego radzą sobie z drobnymi nierównościami posadzki, która jednak przejmować musi obciążenia przynajmniej 15-20 t, wynikające z maksymalnego udźwigu podnośnika. Są one przenoszone za pośrednictwem prostokątnej podstawy, opierającej się o podłoże po ugięciu sprężynowych zawieszek kółek. Płynny jej ruch wzdłuż ścian kanału ułatwiają umieszczone w narożnikach rolki. →



PRZYKRYTY ROLETĄ KANAŁ Z WIELOMA PODNOŚNIKAMI WSPÓŁPRACUJĄCYMI W SYSTEMIE DUPLEX



ROZWIĄZANIE ALTERNATYWNE WZGLĘDEM TRADYCYJNYCH KANAŁÓW ZAGŁĘBIANYCH W PODŁOGACH WARSZTATÓW

Możliwe jest także zastosowanie podłogowych prowadnic dźwignika, wykonanych z kształtowników lub taśm stalowych.

Właściwe podnoszenie zaczyna się po ustawieniu dźwignika w miejscu jego pracy i uniesieniu go na wysokość roboczą w trybie szybkiego posuwu. Pełne wysunięcie podnoszącego trzpienia do maksymalnej wysokości 1,2-1,3 m nad dolną częścią dźwignika (długość na ok. 73-97 cm, co daje w sumie dystans ok. 2 m od dna kanału) odbywa się w czasie do 120 sekund. Smukła konstrukcja siłownika i niska podstawa umożliwiają pracownikom poruszanie się po całej długości kanału pod obsługiwanym pojazdem.

Ten system również pozwala unosić więcej niż jedną oś równocześnie, ale należy to robić stopniowo i bardzo ostrożnie, ponieważ nie stosuje się w nim synchronizacji dźwigników. Możliwe jest natomiast zastosowanie rolety (podobnej jak w systemie Duplex) na całej szerokości i długości kanału.

W niektórych wypadkach korzystny okazuje się układ mieszany, czyli z jednym dźwignikiem jeżdżącym po dnie kanału i drugim wiszącym na jego obrzeżu, gdyż przy pewnych konfiguracjach może dawać więcej swobody pracownikom znajdującym się w przestrzeni operacyjnej. Jednak z przedstawionych tu

wariantów najlepszy funkcjonalnie pod każdym względem jest system Duplex, łączący zalety obydwu pozostałych. Jego jedyną wadę stanowi stosunkowo wysoka cena zakupu i związanych z instalacją prac projektowo-budowlanych.

Dźwigniki przystosowane do pracy na dnie kanału mogą również poruszać się po odpowiednio mocnej warsztatowej posadzce, współdziałając z innymi rodzajami stanowisk przy demontażu i montażu ciężkich zespołów w podniesionych pojazdach.

Przy wszelkiego rodzaju problemach z wysokim poziomem wód gruntowych zasadne wydaje się skorzystanie z konstrukcji pośredniej między kanałem a nadposadzkowym dźwignikiem całopojazdowym najazdowym. Taką możliwość dają konstrukcje nadposadzkowe, będące swego rodzaju kanałami, tyle że zbudowanymi na płaskiej posadzce warsztatu. Są one dużo tańsze od dźwigników najazdowych do podnoszenia całych pojazdów, a także łatwiejsze w projektowaniu, mogą też współpracować z dźwignikami kanałowymi poruszającymi się po płaskiej posadzce warsztatu.

Załączony kod QR po odpowiednim użyciu doprowadzi zainteresowanych do filmu na temat jednej z omówionych tu grup dźwigników.



Cdn.



PODNOŚNIK TELESKOPOWY PORUSZAJĄCY SIĘ WZDŁUŻ KANAŁU PO JEGO PODŁODZIE I W POPRZEK PO PROWADNICZY WE WŁASNEJ PODSTAWIE



ZASTOSOWANIE PODNOŚNIKA KANAŁOWO-PODŁOGOWEGO DO DEMONTAŻU LUB MONTAŻU CIĘŻKIEJ SKRZYNI BIEGÓW