

Inną, dotychczas zdecydowanie mniej popularną, odmianą podnośników kolumnowych są wersje słupowe, zwane również stemplowymi, kasetowymi lub teleskopowymi. Mają siłowniki zagłębione w posadzce warsztatu i wsporniki (ramiona, podpory, pomosty) połączone sztywno z ich tłoczyskami. To rozwiązanie umożliwia optymalne wykorzystanie powierzchni warsztatowej, dzięki ukryciu całego mechanizmu unoszącego w podłożu. Podnośniki te mogą występować w wersji:

- ▶ jednostłupowej – z jednym tłokiem i czterema ramionami zamocowanymi na jego końcu (podparcie czteropunktowe);
- ▶ dwustłupowej – z dwoma tłokami i czterema ramionami (po dwa na każdy tłok);
- ▶ dwustłupowej z najazdami – w której pojazd unoszony jest za koła stojące na płytach najazdowych;
- ▶ dwustłupowej z płytami unoszącymi – w której podparcie pojazdu realizowane jest za progi z użyciem podkładek gumowych.

Każda z wersji konstrukcyjnych podnośników samochodowych posiada swoje wady i zalety. Dlatego też niezmiernie ważne jest ich optymalne dostosowanie do zakresu prowadzonych w warsztacie prac obsługowych i naprawczych oraz posiadanych warunków lokalowych. ■



RÓŻNE KONSTRUKCJE PODNOŚNIKÓW NOŻYCOWYCH

FOT. LAUNCH

Smary dla motoryzacji i transportu



ANDRZEJ TIPPE

OLEJE DOSKONAŁE SMARUJĄ SILNIKI, PRZEKŁADNIE, ŁOŻYSKA CZY UKŁADY HYDRAULICZNE, ALE CZASEM MUSZĄ JE ZASTĘPOWAĆ SMARY, CZYLI ZMNIEJSZAJĄCE TARCIE ŚRODKI W POSTACI GĘSTYCH PAST LUB STAŁYCH SUBSTANCJI PŁASTYCZNYCH

Powstanie nowoczesnych smarów wymuszone zostało potrzebami wojennymi. Łożyska „latających fortów” i innych rodzajów wojskowego sprzętu wymagały bowiem środków smarnych, które w przeciwieństwie do wcześniej używanych olejów nie wyciekałyby z miejsc smarowania. Nie zmienia to jednak faktu, że do największych wad smarów należą: słabe zdolności odprowadzania ciepła i brak możliwości usuwania osadów.

Badania prowadzone na początku lat czterdziestych doprowadziły do wynalezienia smarów litowych, w których olej smarny o odpowiedniej lepkości został zagęszczony do stałej postaci przy użyciu mydeł kwasów tłuszczowych (12-hydroksystearianu litowego). Było to epokowe odkrycie, gdyż smary litowe po upływie 70 lat są wciąż stosowane w motoryzacji i przemyśle.

Istota tego wynalazku polegała na wprowadzeniu do oleju włókien przestrzennych mydła litowego, ograniczających możliwość wypływania oleju poza tworzoną przez nie półstałą strukturę. Długość, kształt i gęstość tych włókien wpływa na parametry jakościowe smaru, a zależy od rodzaju zastosowanego mydła.

Podczas produkcji smaru olej mineralny o wymaganej lepkości miesza się z odpowiednio dobranymi olejami roślinnymi,

które poddawano następnie reakcji zmydlania za pomocą wodorotlenku litowego. Po usunięciu wody tworzącej się w czasie tego procesu do uzyskanej substancji wprowadzano odpowiedni zestaw dodatków uszlachetniających.

Okazało się przy tym, że twardość produkowanego smaru zależy od ilości zagęszczacza wprowadzonego do oleju, co dało możliwość uzyskiwania smarów o zadanej twardości, ale równocześnie przyniosło konieczność stworzenia klasyfikacji i łatwej metody pomiaru. Taką klasyfikację smarów według ich konsystencji opracował NLGI – *National Lubricating Grease Institute* (Amerykański Narodowy Instytut Smarów). Obejmuje ona dziewięć klas od: 000 (smar „płynny”) do 6 (smar sztywny). Klasy NLGI od 000

do 1, jako dobrze pompowalne, mogą być stosowane w systemach centralnego smarowania. Do klasy NLGI 2 należą najbardziej rozpowszechnione smary do łożysk tocznych. Klasy NLGI 4-6 nie są używane w Europie.

Do pomiaru konsystencji, czyli określenia klasy NLGI, używane są penetrometry mierzące głębokość wnikania kontrolnego stożka w badany smar przy temperaturze 25°C.

Dla zasadniczej funkcji smaru, czyli zmniejszania tarcia pomiędzy współpracującymi elementami, najważniejszy jest zawarty w nim olej, gdyż to on właśnie pełni funkcję smarną. Przy wzajemnym ruchu smarowanych części następuje takie uporządkowanie struktury zagęszczacza, przy którym olej może tworzyć film smarny pomiędzy metalowymi powierzchniami. Po ich zatrzymaniu ponownie jest więziony w strukturze zagęszczacza.

Główne rodzaje i zastosowania

Prawie 90% produkowanych obecnie łożysk napełnianych jest fabrycznie smarem plastycznym w systemie *for life*, czyli bez jego wymiany w całym czasie pracy. Ponadto tego rodzaju materiały służą do smarowania szerokiej gamy urządzeń, takich jak różnego rodzaju →

Klasyfikacja konsystencji smarów według NLGI

	Klasa NLGI	Penetracja po przepracowaniu [01 mm w 25°C]	Opis	Zastosowanie
płynny ↑ ↓ stały	000	445-475	płynny	zamknięte przekładnie, Willy Vogel
	00	400-430	półpłynny	systemy centralnego smarowania
	0	355-385	bardzo miękki	systemy centralnego smarowania
	1	310-340	miękki	systemy centralnego smarowania
	2	265-295	średnio miękki	łożyska, smar ogólnego stosowania
	3	220-250	średni	łożyska, wysokie obroty
	4	175-205	twardy	wysokie obroty, małe obciążenie
	5	130-160	bardzo twardy	otwarte przekładnie
	6	85-115	blok (sztywny)	otwarte przekładnie

5 kompletów żarówek halogenowych Night Breaker Unlimited H4 lub H7 (do wyboru)



RYS. AUTOR ARCHIWUM