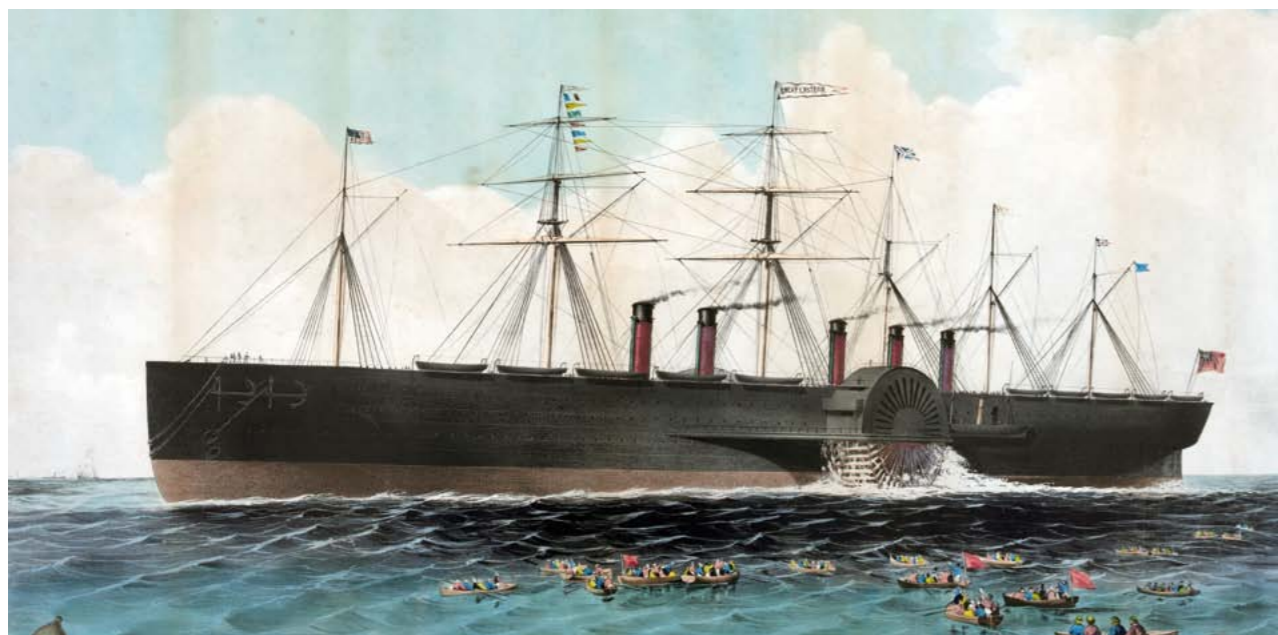


Przy okazji jubileuszu systemu Servotronic



PIERWSZY WSPOMAGANY UKŁAD STERUJĄCY ZASTOSOWANO NA LEGENDARNYM PAROWCU GREAT EASTERN

PRODUKCJĘ HYDRAULICZNIE WSPOMAGANYCH PRZEKŁADNI KIEROWNICZYCH TYPU SERVOTRONIC ROZPOCZĄŁ KONCERN ZF 25 LAT TEMU I OD TAMTEJ PORY DOSTARCZYŁ ICH RÓŻNYM SAMOCHODOWYM MARKOM AŻ 12 MILIONÓW

W jubileuszowych podsumowaniach trudno jest uniknąć skrótów i uproszczeń, lecz tym razem lakoniczny prasowy komunikat szacownego jubilatą wymaga jednak pewnego uzupełnienia, choćby dla stworzenia kontekstu pozwalającego lepiej zrozumieć zarówno przełomowe znaczenie tej innowacji sprzed ćwierćwiecza, jak i wyjątkową rolę firmy ZF w rozwoju tej dziedziny motoryzacyjnej techniki.

Pierwsze urządzenie wspomagające układ kierowniczy powstało znacznie wcześniej niż najstarsze prototypy samochodów. Wyposażone było w siłowniki parowe, a zamontowano je w 1866 roku

na największym wówczas i najszybszym brytyjskim transatlantyku Great Eastern. Jego potężne pióro sterowe nie dawało się bowiem, zwłaszcza przy znacznych prędkościach, dostatecznie lekko i szybko odchylić siłą ludzkich mięśni za pośrednictwem mechanicznej przekładni.

W transporcie kołowym analogiczny problem pojawił się dopiero sześćdziesiąt lat później i dotyczył największych amerykańskich wywoźców, choć już na samym początku XX wieku zgłoszono pierwsze patenty na *the steering mechanism actuated by hydraulic Power*, czyli na hydraulicznie wspomagany układ kierowniczy. Firma

ZF, używająca początkowo swej pełnej nazwy ZahnradFabrik (niem. fabryka kół zębatych), została założona w Niemczech w 1915 roku. Po zakończeniu I wojny światowej podjęła również cywilną produkcję przekładni i skrzyń biegów, a od 1932 roku także układów kierowniczych, szybko zyskując światową renomę w każdej z tych specjalności.

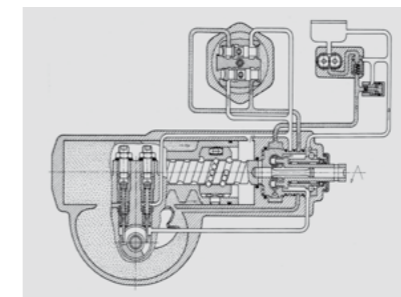
Późniejszych sukcesów ZF w konstruowaniu i wytwarzaniu hydraulicznych lub pneumatycznych systemów wspomagających kierowanie ciężkich pojazdów ze zrozumiałych względów nie ogłaszano publicznie. O ile jednak ówczesne tego rodzaju rozwiązania, opracowane dla koncernu General Motors, znalazły się oprócz wspomnianych wywoźców także w amerykańskich i brytyjskich samochodach pancernych podczas II wojny światowej, o tyle wojska niemieckie dysponowały w tym zakresie w pełni konkurencyjnymi konstrukcjami krajowymi. Po wojnie zaopatrywano w nie różnych europejskich producentów ciężkich pojazdów użytkowych, produkowa-

wano je nawet w Polsce do starów i sanów na licencji... firmy ZF.

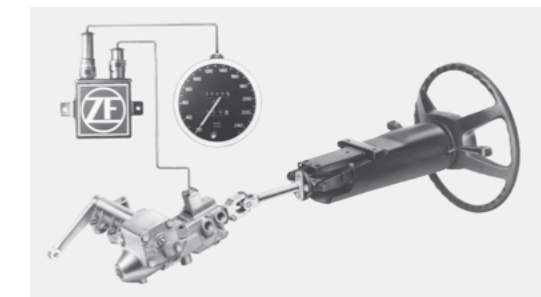
Gdy w 1951 roku Chrysler wprowadził na rynek swój model Imperial, jako pierwszy samochód osobowy z hydraulicznym wspomaganie kierownicy, a w ciągu trzech kolejnych lat analogiczne własne systemy pojawiły się w luksusowych limuzynach GM, Forda i czołowych marek z Europy – były to zminiaturyzowane wersje urządzeń stosowanych w ciężarówkach już 20 lat wcześniej. Zakłady ZF należały do wąskiego grona głównych ich dostawców.

Okazało się jednak, że zapożyczone skądinąd rozwiązanie nie jest tak komfortowe w samochodach osobowych, jak w ciężkich pojazdach użytkowych albo w dużych statkach. Przy powolnych manewrach, np. w trakcie parkowania, działało znakomicie, pozwalając obracać kierownicę dosłownie jednym palcem, lecz przy większych prędkościach działanie układu wspomaganie okazało się zbyt miękkie i nieprecyzyjne, czyli niekiedy nawet niebezpieczne. Próby uzależnienia wartości siły wspomagającej od prędkości jazdy na zasadzie hydromechanicznej dawały rezultaty zbyt skomplikowane i kosztowne.

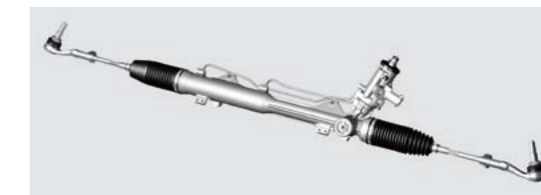
Problem ten rozwiązał zadowolająco dopiero układ ZF Servotronic, produkowany masowo od 1986 roku. Siłę wspomaganie dozuje w nim bowiem zawór elektrohydrauliczny, sterowany sygnałami wysyłanymi przez zintegrowany z prędkościomierzem elektryczny czujnik aktualnej prędkości pojazdu. Podobnie jak wcześniejsze rozwiązania czysto hydrauliczne układ ten mógł współpracować z różnymi rodzajami przekładni kierowniczych.



WSPOMAGANA HYDRAULICZNIE PRZEKŁADNIA KIEROWNICZA DO SAMOCHODU CIĘŻAROWEGO. PRODUKOWANA KIEDYŚ W POLSCE NA LICENCJI ZF



OGÓLNA KONCEPCJA SYSTEMU ZF SERVOTRONIC Z 1986 ROKU: CIŚNIENIE STEROWANE PRĘDKOŚCIĄ



SYSTEM ZF SERVOTRONIC ZINTEGROWANY Z ZĘBATKOWĄ PRZEKŁADNIĄ KIEROWNICZĄ



NASTĘPNĄ GENERACJĘ STANOWIĄ JUŻ URZĄDZENIA Z SILNIKAMI ELEKTRYCZNYMI ZAMIAST SIŁOWNIKÓW HYDRAULICZNYCH. NA ZDJĘCIU: SYSTEM ZF SERVOLETRIC

Konstrukcja ta w trakcie 25 lat jej stosowania była kilkakrotnie modyfikowana. Pierwsza generacja, oparta na rotacyjnych zaworach tłoczkowych, została zastąpiona w 1989 roku przez Servotronic z rotacyjnymi zaworami ślizgowymi. W 1998 roku opracowano wielostronnie zmodyfikowaną wersję o nazwie Servotronic 2 z elektronicznym sterowaniem ciśnienia hydraulicznego.

Choć różne systemy hydrauliczne nadal wykorzystywane są powszechnie w wielu modelach pojazdów licznych światowych marek, w konstruktorskim dorobku firmy ZF stanowią już etap zamknięty chlubnie, lecz definitywnie. Od 2001 roku produkcją nowych układów wyłącznie elektrycznych ZF Servoletric zajmuje się spółka joint venture o nazwie ZF Lenksysteme GmbH, w której po 50% udziałów posiadają ZF Friedrichshafen AG oraz Robert Bosch GmbH. Wytwarzana przez nią konstrukcja różni się od poprzedników nie tylko zastąpieniem siłowników i pomp hydraulicznych bardziej energooszczędnymi silnikami elektrycznymi, lecz także mikroprocesoro-

wym sterowaniem, umożliwiającym, dzięki współpracy z innymi systemami samochodu, bardziej subtelne dostosowywanie charakterystyki wspomaganie do różnych realnych warunków jazdy.

W artykule wykorzystano materiały ZF Lenksysteme

SZYBKOŚĆ I SKUTEKNOŚĆ W DIAGNOSTYCE

Diagnostyka TEXA to: szerokie pokrycie, szybkość komunikacji, skuteczność działania, pomoc w wykrywaniu usterek i w naprawach pojazdów.

PYTAJ O LICZNE PROMOCJE W SIECI TEXA

AXONE Direct

NAVIGATOR TXC



TEXA Poland Sp. z o.o.
ul. Babińskiego, 4
30-393 Kraków - POLAND
Phone: 0048-12-263 10 12
Fax: 0048-12-263 29 85
www.texapoland.pl
info@texapoland.pl

TEXA