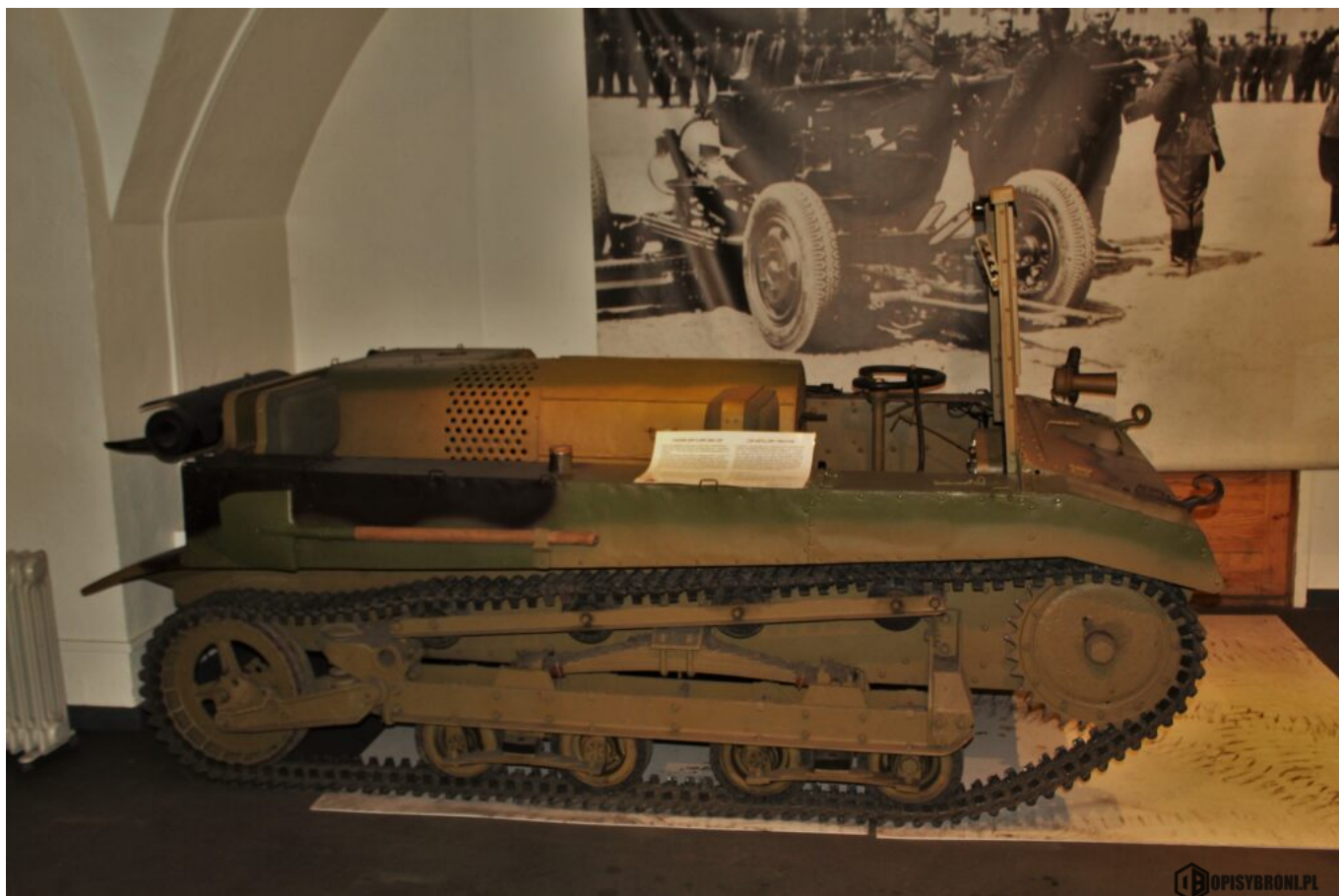


Ciągnik gąsienicowy C2P

Lekki ciągnik gąsienicowy C2P



Ciągnik artyleryjski C2P odrestaurowany w 2013 roku, miejsce Pana Adama Rudnickiego. Wystawa „Wojna 1939. Zrobiliśmy to co do nas należało”.

Warszawa, Muzeum Polskiej Techniki Wojskowej

Ciągnik C2P był pierwszym gąsienicowym ciągnikiem artyleryjskim, który został zaprojektowany oraz produkowany w Polsce w okresie międzywojennym. Jego konstrukcję oraz pochodnych w stosunku do niego czołgów rozpoznawczych (tankietek) TK-3/TKF oraz TKS pochodzą z brytyjskiego pojazdu gąsienicowego Carden-Loyd. Dużym osiągnięciem polskiego przemysłu był fakt, że nie postanowiono na licencyjną

produkcję pojazdu konstrukcji zagranicznej, a w pełni opracowanie własnej konstrukcji, której w miarę usuwania wszelkich wad konstrukcyjnych, stworzyło w miarę udany pojazd, który stał się podstawą dla lekkiej artylerii przeciwlotniczej. Był podstawą dla holowanych armat przeciwlotniczych systemu Boforsa wz. 36 kalibru 40 mm.

Historia konstrukcji



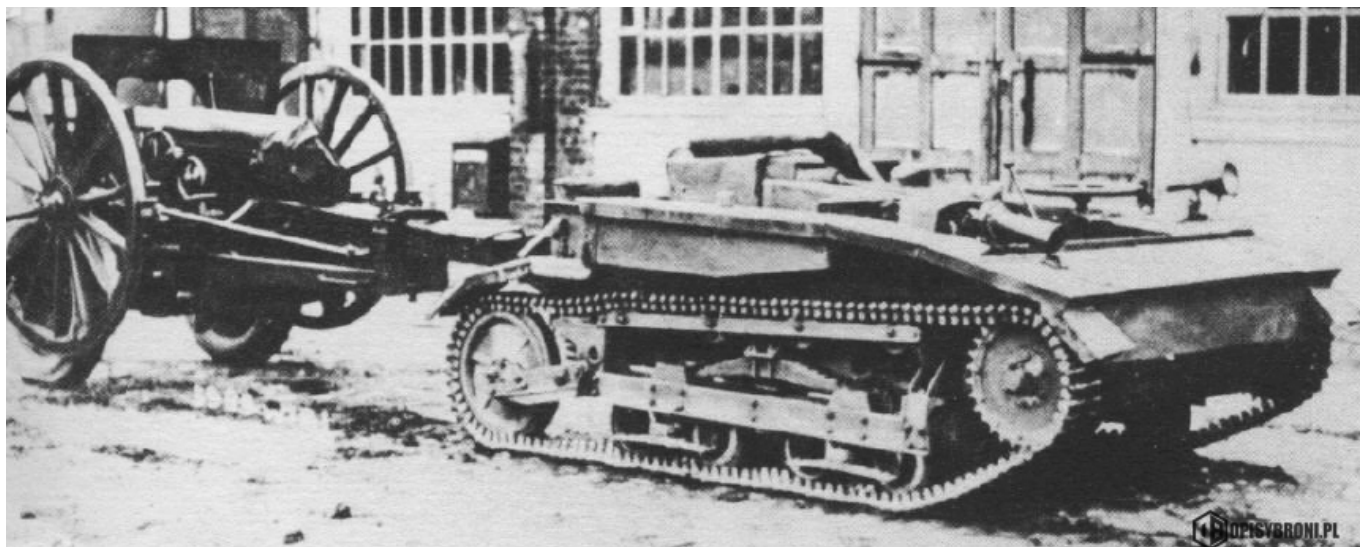
Carden-Loyd Mk VI holuje na specjalnej przyczepce haubicę górska kalibru 3,7 cala

Rzeczywisty rozwój nowoczesnej w Polsce nowoczesnej artylerii przeciwlotniczej nie rozpoczął się wcale od zakupów nowych dział przeciwlotniczych, które zakupiono dla Wojska Polskiego i rozpoczęto w drugiej połowie lat 30.-tych XX wieku, lecz o kilka lat wcześniej, kiedy w pierwszych latach trzeciej dekady XX wieku, wraz z opracowaniem lekkiego ciągnika gąsienicowego C2P.

Polski ciągnik gąsienicowy, oznaczony jako C2P skonstruowano, zbudowano i przetestowano w zupełnie innym celu, niż w ostatecznym jego udziale w służbie rozwijającego się wówczas Wojska Polskiego. Wówczas uznano, że wojsku jest potrzebny ciągnik artyleryjski, który ma zostać wykorzystany do motoryzacji artylerii, czyli holowanych dział polowych, będących na wyposażeniu pułków artylerii polowych, których w 1932 roku zmieniono nazwę tych pułków na pułki artylerii

lekkiej.

Oddziały te były wyposażone przede wszystkim w eks-francuskie lekkie działa polowe wz. 97, a do ich transportu używane były sześciokonne zaprzęgi. Dlatego też do transportu jednego działonu było potrzebnych 12 koni zaprzęgowych, powodowanych przez 6 jezdnych (sześć koni z trzema jezdnymi do zaprzęgu armaty i 6 koni z 3 jezdnymi do zaprzęgu jaszczaka oraz dwa konie dla podoficerów – działonowego i jaszczkowego. W zmotoryzowanie działonie wystarczyły tylko dwa ciągniki gąsienicowe, po jednym dla armaty polowej i jednego do jaszczaka, które dodatkowo przewoziły obsługę.



Prototyp ciągnika C2P po drugiej przebudowie

W Polsce prawdziwym protoplastą małych i lekkich ciągników gąsienicowych była angielska tankietka Carden-Lloyd Mk. VI, na bazie której następnie zostały opracowane i wdrożone do produkcji seryjnej czołgi rozpoznawcze TK-3, a następnie TKS. Angielski pojazd według producenta mógł być używany jako pojazd bojowy oraz jako ciągnik, który posiadał możliwość holowania przyczep gąsienicowych z ładunkiem o masie do 900 kg. Mimo, po przebadaniu angielskiej konstrukcji i uzyskaniu w miarę pozytywnej oceny – oceniono też wady pojazdów, dlatego też te nie zostały wprowadzone do produkcji, to w Polsce na ich bazie opracowano wspomniane nieco wcześniej czołgi

rozpoznawcze.

W październiku 1931 roku, a więc zaledwie kilka miesięcy po przyjęciu do produkcji czołgów rozpoznawczych TK-3, do uzbrojenia Wojska Polskiego, kiedy pojawiła się pierwsza okazja, aby spróbować własnymi siłami skonstruować pojazd przeznaczony bezpośrednio dla jednostek artylerii. Sztab Główny wysunął więc pod adresem Polskiego „Wojskowego Instytutu Badań Inżynierii” propozycję wykorzystania jej podwozia do budowy gąsienicowego ciągnika artyleryjskiego. Pierwszy projekt nowego pojazdu opracowany został w 1932 roku. Prace z ramienia wojska nadzorował kapitan Rudolf Gundlach, twórca m.in. peryskopu odwracalnego wz. 34.

1 lipca 1933 roku został przekazany do prób prototypowy egzemplarz wykonany w Warsztacie Doświadczalnym. Opóźnienie wszelkich prac nad konstrukcją wynikało z użycia do budowy ciągnika artyleryjskiego ulepszonego podwozia gąsienicowego od czołgu rozpoznawczego TK-S, a nie TK, który w tym czasie przechwycił cykl badań wdrożeniowych. Prototyp ciągnika, znany wówczas jako TKS, potem oznaczony jako C2T, który był właściwie tankietką/czołgiem rozpoznawczym, z którego został zdjęty górny pancerz. Już podczas przeprowadzania pierwszych prób poligonowych, którymi kierował rotmistrz E. Karkoz, kiedy do ciągnika została doczepiona armata połowa wz. 97, to szybko się okazało, że tył wozu był nadmiernie obciążony. W celu usprawnienia konstrukcji, zdecydowano się użyć o zwiększonej średnicy kół napinających, ułożonych z tyłu pojazdu, zaopatrzeniu ich w resory i dodatkowo opuszczenia, dzięki czemu mogły one terenie dodatkowo pełnić funkcję kół jezdnych. W 1934 roku możliwe było rozpoczęcie drugiej części prób pojazdu, ale przeprowadzone rezultaty też nie okazały się do końca aż tak udane. Tym razem typowy mechanizm skrętu ciągnika – mechanizmu różnicowego z hamulcami, okazał się niewystarczający. Nie zapewniał on dostatecznych zdolności manewrowych, szczególnie w trakcie holowania działa w terenie.

Dlatego też po zakończeniu cyklu prób ciągnik został poddany ponownie poważniejszej pracy modernizacyjnej, w trakcie której zamontowano m.in. postulowane sprzęgła boczne. Było to rozwiązanie korzystniejsze ze względu na mniejsze zmęczenie kierowcy pojazdu oraz osiągnięcie większej prędkości średniej przy mniejszym zużyciu paliwa. Ponadto łatwiej było skręcać całym pojazdem w trudniejszym terenie. W zmodernizowanym prototypie zainstalowano przednią szybę oraz składany brezentowy dach wozu, który osłaniał załogę wozu podczas kiepskich warunków atmosferycznych. Sam ciągnik coraz bardziej swoją sylwetką przypominał swoją sylwetką przyszłego C2P.



Ciągnik gąsienicowy C2P podczas badań drogowych

Przebudowany po raz trzeci ciągnik został przygotowany do nowych prób 20 stycznia 1936 roku. W lutym tegoż roku (w dniach 10-21 lutego), pojazd przebył łącznie 965 km, holując przy tym 75 mm armatę połową wz. 97 o całkowitej masie 1615 kg lub przyczepę o masie 2012 kg. Jazdy odbywały się w warunkach zimowych, po drogach i terenie pokrytym śniegiem. Sprawozdanie z przeprowadzonych prób zostało przedstawione 30 maja 1936 roku.

Następne próby ciągnik przebył już w warunkach letnich, od 20 czerwca do 12 lipca 1936 roku, podczas których przejechał 1464

km, holując tym razem przyczepkę paliwową o masie około 1480 kg. W sprawozdaniu złożonym z 10 października 1936 roku, stwierdzono, że ciągnik gąsienicowy TK-S (prezentowany model – numer rejestracyjny 8898, o numerze silnika 130002, o nazwie wozu „Tygrys”), przy obecnym stanie technicznym, pojazd nadaje się do wprowadzenia. Jego podstawowym zadaniem będzie holowanie 40 mm armat przeciwlotniczych oraz 75 mm lekkich dział polowych.

Jesienią 1936 roku w dniach od 21 do 24 września zostały przeprowadzone terenowe próby holowania 40 mm armaty przeciwlotniczej Boforsa. Sprawozdanie zostało przedstawione 2 października 1936 roku. Ogółem podczas wszystkich przeprowadzanych prób i badań, ciągnik gąsienicowy przebył prawie 4000 kg bez większych defektów.



Ciągnik gąsienicowy C2P

W sprawozdaniu z prób podkreślono, że sam pojazd wykazał dobre właściwości jazdy w terenie oraz posiada odpowiednią zdolność pokonywania wraz z holowaną przyczepką złych dróg gruntowych i

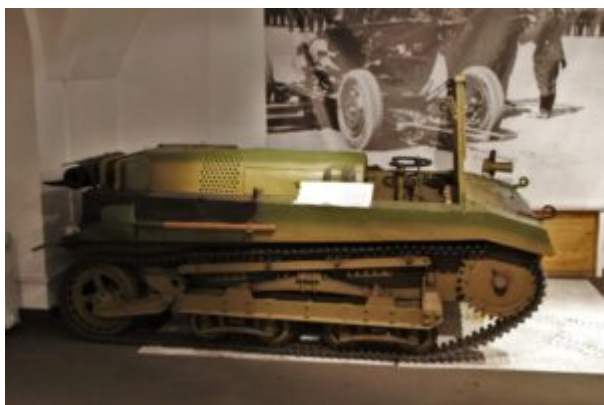
przeszkód na bezdrożach.

Kierownik Biura Badań Broni Pancernych podpułkownik Patryk O'Brien de Lacy w końcowym sprawozdaniu z 15 lutego 1937 roku przedstawił ostateczny wniosek o zatwierdzeniu ciągnika gąsienicowego „typ 142 C2P”, jako podstawowego sprzętu użytkowego dla Wojska Polskiego, jako holowania 40 mm armat przeciwlotniczych oraz innych zadań o podobnym zakresie. Przewidywano możliwość zastosowania ciągnika C2P do holowania odpowiednio przystosowanych armat polowych wz. 97, które jednak miały posiadać koła ogumione. Ostatecznie koncepcja ta nie została zrealizowana. Polska artyleria lekka ruszyła w swej przeważającej ilości do walki we wrześniu 1939 roku z zaprzęgami konnymi, podobnie jak to było w przypadku walczących z polską armią niemieckiej oraz radzieckiej.

Minister Spraw Wojskowych dwukrotnie zatwierdzał ciągnik gąsienicowy C2P jako typowy sprzęt holowniczy dla 40 mm armat przeciwlotniczych Bofors. Po raz pierwszy 16 grudnia 1936 roku, a drugi raz 28 maja 1937 roku. Ich produkcja rozpoczęła się jednak już w lutym 1937 roku. Pojazdy były produkowane w Państwowych Zakładach Inżynierii w Czechowicach. Po wyprodukowaniu ciągnika odbywał się jego odbiór techniczny dokonywany przez Wojskowy Nadzór Techniczny. Komisja odbiorcza przeprowadzała zewnętrzne oględziny każdego ciągnika w celu sprawdzenia jego należytego wykonania, wykończenia i odpowiedniego zakonserwowania. Następnie badano łatwość rozruchu silnika wozu i prawidłowość jego pracy, jak instalacji elektrycznej i wyposażenia indywidualnego pojazdu.







Ciągnik artyleryjski C2P odrestaurowany w 2013 roku, miejsce Pana Adama Rudnickiego. Wystawa „Wojna 1939. Zrobiliśmy to co do nas należało”.

Autor – zdjęcia: Dawid Kalka

Warszawa, Muzeum Polskiej Techniki Wojskowej

Każdy z wyprodukowanych ciągników C2P został poddawany próbom drogowym i terenowym o długości 60 km, w tym co najmniej połowę trasy po drogach gruntowych z pełnym obciążeniem ciągnika i holowaną dwutonową przyczepą. Z każdej z zgłoszonej do odbioru partii wozów – 10% ciągników, ale nie mniej niż dwa wozy komisja ta poddawała dodatkowym próbom. Podczas niej wozy

miały przejechać po 150 km, w tym co najmniej 70 km z wyposażeniem i pełnym obciążeniem. Jeżeli zaistniały jakiegolwiek wątpliwości co do pracy ciągnika, to pojazd taki był poddawany dodatkowej próbie, na trasie liczącej 150 km, gdzie pojazd taki powinien przedstawić całkowitą sprawność wszystkich mechanicznych podzespołów maszyny. Oczywiście same próby były przeprowadzane z odpowiednią szybkością, przewidzianą dla ciągników gąsienicowych w okresie docierania się podstawowych zespołów. Wykonawca wozu dawał pełną gwarancję na pokonanie 2000 km lub na dwuletni okres gwarancyjny. Jak się okazało, a co przedstawiciele wojskowi, jak i producent nie mogli wiedzieć, większość z wyprodukowanych w praktyce ciągników nie przekroczyło okresu gwarancyjnego, a to z powodu wybuchu wojny z Niemcami.

Ciągniki gąsienicowe C2P zostały przeznaczone dla baterii motorowych, wykorzystywane do holowania armat i przyczep amunicyjno-sprzętowych oraz do przewożenia części obsługi. W działonie były dwa ciągniki. W pierwszym wozie, holującym armatę przeciwlotniczą, po prawej stronie znajdował się kierowca wozu, działonowy, celowniczy kierunku i celowniczy wysokości, zajmowali miejsca po prawej stronie. W drugim ciągniku holującym przyczepę amunicyjno-sprzętową, jechali: kierowca, przelicznikowy, ładowniczy i amunicyjny. Trzecim pojazdem w działonie był samochód ciężarowy Fiat 621L (najczęściej). Jechali w nim celownikowy oraz wręczycie amunicji. Samochód holował za sobą przyczepkę do transportu paliwa.

Trzeba tutaj dodać, że kwoty, które były przyznawane na zakup i produkcję ciągników gąsienicowych C2P, pozwoliły na wyprodukowanie do 1 września 1939 roku co najmniej 316 ciągników, z czego w polskich bateriach znalazło się ostatecznie przynajmniej 292 egzemplarze. Niemcy po przeprowadzonej w Polsce kampanii, zdobyczne ciągniki używali pod oznaczeniem Zugmitte C2P (p).



Ciągniki C2P z armatami kalibru 40. 7. Dywizjon Artylerii Przeciwlotniczej

Opis konstrukcji

Pojazdy były odbierane na podstawie warunków technicznych nr 4085 z 24 marca 1937 roku. Wprowadzone w drugiej połowie 1939 roku nowe warunki techniczne nr 4202, które najprawdopodobniej dotyczyły odbioru ciągników z zakonserwowanymi na zdjęciach spawami kadłuba.

Kadłub ciągnika wykonany został z gatunkowych blach stalowych (niepancernych), grubości 4 mm, które połączono ze sobą za pomocą łączników nitami lub śrubami. Sposób łączenia blach kadłuba za pomocą kątowników był mocno charakterystyczny dla wozów pierwszej serii, natomiast egzemplarze z późniejszych zamówień posiadała już wannę wykonaną z blach giętych łączonych ze sobą metodą spawania. Uzyskana w ten sposób oszczędność na masie około 30 kg, dawało niewiele ponad 1% masy całego pojazdu. Nowa technologia pozwalała jednak zaoszczędzić nawet o 15% jeżeli chodzi o całkowity koszt jednostkowy maszyny, przyspieszało tempo produkcji i zmniejszało czasochłonność wykonywania jednego wozu. Wielkim propagatorem tego typu rozwiązań w naszym kraju był m.in. profesor Stefan Bryła. Nie wiadomo jednak ile powstało tych tzw. „zmodyfikowanych” wersji pojazdów.

Wanna ciągnika C2P była konstrukcją otwartą od góry, w której

wnętrze mieściła się czteroosobowa załoga, mechanizmy napędowe, wyposażenie i uzbrojenie osobiste. W przedniej części kadłuba znajdowały się dwie zamykane kłapy z uchwyty, które umożliwiały łatwiejszy dostęp do całego zespołu sprzęgła bocznych. Z tyłu, w dolnej części kadłuba z lewej strony zamontowano uchylną osłonę z siatki stalowej, zapewniająca lepszy przepływ powietrza, oraz umożliwiającą dostęp do napędu wentylatora, zespołu ręcznego uruchamiania silnika oraz częściowo chłodnicy. Do tylnej ściany wanny, pod wymienioną wyżej osłoną przymocowany został dwuteownik będący podstawą dla haka holowniczego, powyżej dwuteownika, po zewnętrznej stronie wozu, zamontowany był tłumik wydechu, wraz z blaszaną osłoną. Ponieważ jednak istniała duża różnica w grubości zastosowanego sworznia zaczepu, a średnicy ucha dyszla armatniego w 1939 roku w specjalne dwudzielne wkładki, zmniejszające szarpnięcia wozu w trakcie trwania holowania armat, zwłaszcza w terenie.



Ciągnik gąsienicowy C2P w Victory Memorial Museum w Arlon

Silnik wraz z chłodnicą i wentylatorem obudowano osłoną blaszaną, której boki na wysokości silnika można było otwierać. Z każdej strony pokrywa osłony silnika składała się z czterech części, jednej umiejscowionej przy podłodze pojazdu i przykręconej na stałe do stelaża nad silnikiem oraz trzech ruchomych – dwóch perforowanych i jednej pełnej. Okrywające silnik z trzech stron osłony, odchylano ku górze na zawiasach taśmowych. Dostęp do chłodnicy od wewnątrz wozu zapewniało zdejmowanie dolnej części siatkowej osłony, umiejscowionej między stelażem na kbk, a właściwą chłodnicą, przez co jest jednym z bardzo trudno dostrzegalnych elementów całej zabudowy wozu.

W ciągniku C2P został zastosowany silnik używany w czołgach rozpoznawczych TKS – Polski Fiat 122 BC, będącym produkowanym w naszym kraju na licencji modelem włoskiego silnika. Ten czterosuwowy, sześciocyldrowy silnik o skoku tłoka 103 mm oraz średnicy cylindrów 78 m, zapewniał ciągnikowi moc rzędu 46 KM, przy pojemności skokowej 2952 cm³ oraz 2600 obr./min. Stosunek sprężania wynosił 5,7. Jednostkę napędową umieszczono w ciągniku centralnie, osadzając go na ramie wykonanym z dwuteownika.

Na dnie kadłuba znajdowało się łącznie dziewięć otworów zamykanych od wewnątrz kłapkami obrotowymi – spusty oleju z silnika, skrzyni biegów i sprzęgieł bocznych oraz dodatkowe otwory pod siedzeniami załogi do usuwania zanieczyszczeń z wnętrza kadłuba. Ponadto z lewej strony wozu, na wysokości chłodnicy i rury podtrzymującej wykonano dwa kolejne otwory o mniejszej średnicy. Jeden z nich służył do awaryjnego spuszczenia wody z chłodnic, przy czym nie była to wówczas standardowa chłodnica pochodząca z czołgu rozpoznawczego TKS o pojemności 34 litrów. Spośród wszystkich czterech siedzisk w wozie, tylko jedno dla kierowcy posiadało możliwość regulowania wysokości poduszki siedziska oraz kąta rozwarcia oparcia tego siedziska. Wszystkie siedziska posiadały poduszki siedzenia i oparcia obszyte brezentem. Siedziska były konstruowane tak, aby łatwo można było się odstać do elementów pod nimi, a najprawdopodobniej to właśnie pod siedziskiem kierowcy znajdował się wymienny filtr powietrza.



Ciągniki C2P z przeciwlotniczymi armatami kalibru 40 mm

Po bokach ciągnika umieszczone zostały dwa charakterystyczne sponsory/błotniki, wykonane z blach stalowych o grubości 1,5 i 2 mm. W każdym z nich znajdowały się dwa schowki zamykane na kłódki, służące do przewożenia drobnego wyposażenia ciągnika, w tym podstawowych narzędzi. W środkowej części każdego występu znajdował się 35-litrowy zbiornik paliwa, wykonany z blachy mosiężnej o grubości 1 mm. W tylnej części każdego z nich umieszczano otwory przez które za pomocą gumowych wężyków było doprowadzane paliwo do silnika. Ciągnik w odróżnieniu od czołgu TKS nie posiadał awaryjnego zbiornika paliwowego. Blaszana osłonę zbiornika można było zdjąć tylko i wyłącznie w razie zaistniałej konieczności. W przednich rogach kadłuba przykręcano haki służące do zakładania lin lub holowania. Na przodzie wozu, na jego lewym błotniku został umieszczony elektryczny sygnał dźwiękowy (klakson).

Układ jezdny ciągnika w dużej mierze oparty był na rozwiązaniach znanych z czołgu rozpoznawczego TKS, jednak nie był identyczny. Różnica np. w zastosowanych kołach napinających. Ich wieńce posiadały po 30 zębów (w obu przypadkach), jednak same koła różniły się między sobą

wyglądem i usytuowaniem. Zastosowano te same gąsienice jednosworzniowe, dwugrzebieniowe o szerokości 170 mm i podziałce 45 mm, odlewane ze stali specjalnej (260-264 sztuki dla ciągnika C2P i masie około 250 kg). Kadłub ciągnika został zawieszony na dwóch wózkach, umieszczonych po obu stronach kadłuba wozu. Każdy z wózków opierał się na przymocowanej do kadłuba odlewanej konsoli, na której spodniej części zamontowany był dziesięciopiórowy resor wykonany ze stali sprężynowej., wciśnięty w otwór w wałku suwaka. Podobnie jak w czołgu rozpoznawczym TKS, na ostatnie pióra resorów był dodatkowo nakładany pokrowiec ze skóry. Na specjalnym suwaku montowano za pomocą śrub trzypiórowy resor, amortyzujący jazdę ciągnika. Do dolnych piór każdego z czterech zespołów resorów suwaka przymocowano za pomocą specjalnych uchwytów łożyskowane koła nośne ciągnika. Dla utrzymania pełnej osiowości gąsienic, mechanizm zawieszenia został oparty o dolną i górną ramę podtrzymującą, wykonana z kątowników i przytwierdzoną do bocznych płyt wanny za pomocą odlewanych profili. Podstawową różnicą między czołgiem rozpoznawczym TKS, a ciągnikiem gąsienicowym C2P była forma osadzenia koła napinającego. Dla ciągnika został zastosowany amortyzowany sprężynowy wahacz, zamontowany na końcu ramy głównej. Dopiero na nim zawieszono koła napinające powiększonej w stosunku do wozów TKS średnicy, pełniące w ciągniku też rolę koła nośnego wozu.

W wozach seryjnych, podobnie jak to miało miejsce w prototypowym ciągniku „Tygrys”, zastosowano duże, czteroczęściowe okno ujęte w stalowej ramie. Oba większe górne okna zostały zaopatrzone zgodnie z przyjętymi wnioskami z prób poligonowych, w proste wodziki umożliwiające ich uchylenie ku przodowi w czterech położeniach. Wycieraczkę elektryczną swojego okna posiadał tylko kierowca wozu. Na okienku pasażera, podobnie jak w ciągnikach gąsienicowych C7P, powinna być przymocowana w metalowej ramce niewielka szybka ze schematem smarowania silnika wozu. Z lewej strony ramy okna został dodany uchwyt dla szperacza drogowego oraz tylne

lusterka. W swojej oryginalnej wersji ciągnik C2P nie posiadał żadnych stałych świateł z przodu oraz świateł stop z tyłu co było często przyczyną drobniejszych kolizji pomiędzy wozami.

Poniżej okna, pośrodku wozu, zamontowana była stacyjka (skrzynka rozdzielcza), wydaje się, że była albo identyczna, albo mocno zbliżona do modelu stosowanego w wozach TKS. W oryginalnej wersji akumulatory znajdowały się pomiędzy siedziskami pierwszego, a drugiego fotela. Prawdopodobniej jak to było w przypadku TKS, znajdował się akumulator firmy Tudor o pojemności 80 Ah. Niemiecką modyfikacją wozu było zainstalowanie drugiego akumulatora, co było możliwe po usunięciu przedniego fotela w wozie, zajmowanego przez działonowego/przelicznikowego.



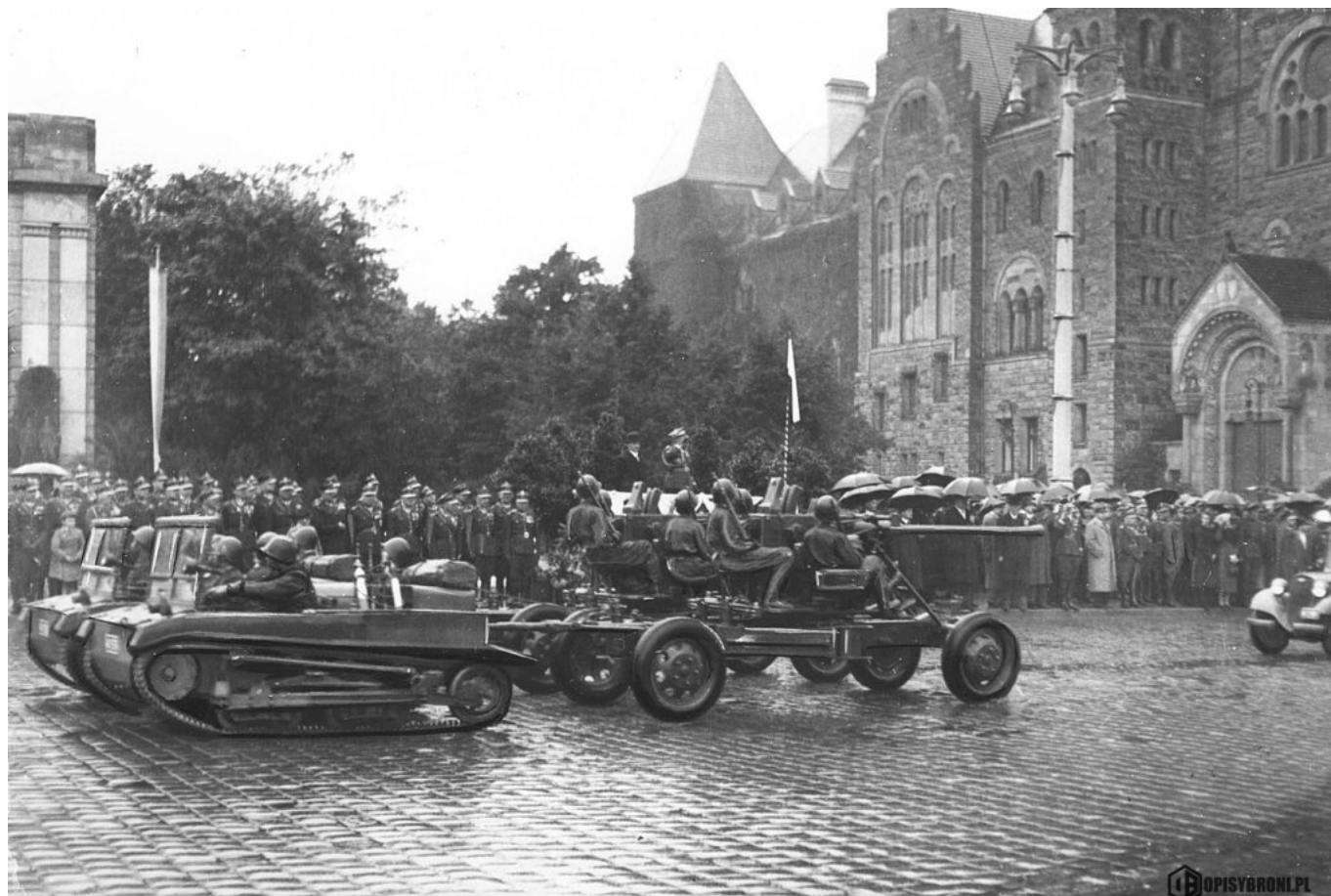
3 Maja w Warszawie: Oddziały artylerii przeciwlotniczej w defiladzie w Alejach Ujazdowskich. Widoczne armaty przeciwlotnicze Bofors 40 mm zaprzęgnięte do ciągników artyleryjskich C2P

Przez wiele lat, często powielana była informacja, o montażu w wozie uchwytów dla 20 sztuk naboju tzw. amunicji alarmowej do działa kalibru 40 mm. Uchwytów jednak nie widać, dlatego też należy sądzić, że amunicja była umieszczana w metalowych pojemnikach z 4 załódkowanymi nabojami, każda o wadze około 14 kg. Znajdowały się one najprawdopodobniej pod siedziskami załogantów po prawej stronie wozu, siedzących twarzami do siebie. Zadanie według posiadanych dokumentów z zasobów CAW zostało wykonane sprawnie, gdyż Warsztat Doświadczalny PZInż., już 27 marca wystawił oddziałowi BBTech.Br. Panc. Rachunek.

Koszt wykonania zamontowania skrzynek amunicyjnych dla tzw. amunicji alarmowej na jednym wozie został oszacowany na 60,80 zł. Do dziś nie potwierdzono informacji czy każdy ciągnik posiadał taką możliwość, czy tylko te przeznaczone do holowania bezpośrednio samej armaty przeciwlotniczej.

Nie jest dziś nam znana pełna lista wyposażenia, jakie znajdowało się w każdym seryjnym ciągniku gąsienicowym C2P. Dziś istnieją tylko fragmentaryczne informacje, przedstawiający następująco owo wyposażenie wozu: reflektor-szperacz firmy Marciniak, bańka trójkątna na olej 5 litrów, olejarka 0,1 litra, lejek, korba rozruchowa (po lewej stronie wanny kadłuba, wewnątrz wozu), łopata saperska (na boku prawego sponsonu), łom (na lewym sponsonie), zapasowa rolka bieżna (zewnątrzny uchwyt na tylnej ścianie wozu), zapasowe ogniwa gąsienic (2-3 sztuki), pas wentylatora, skrzynka sanitarna oraz komplet narzędzi i drobnych części zamiennych do silnika.

Najbardziej enigmatycznym elementem ciągnika pozostaje do dziś znajdujący się za kierowcą stelaż na trzy karabinki powtarzalne wz. 29 oraz jedną gaśnicę śniegową 0,75 kg. Karabinki umieszczano w wozie z zamkami skierowanymi na zewnątrz, zabezpieczając je przed możliwymi uszkodzeniami, poprzez zapięcie na wysokości bączka przedniego raz unieruchamiając stopkę broni w specjalnych gniazdach, przymocowanych do dna kadłuba. Stojak-stelaż dla mocowania karabinków oraz gaśnicy był nie do dna pojazdu, a do jego lewej burty, za pomocą czterech śrub.

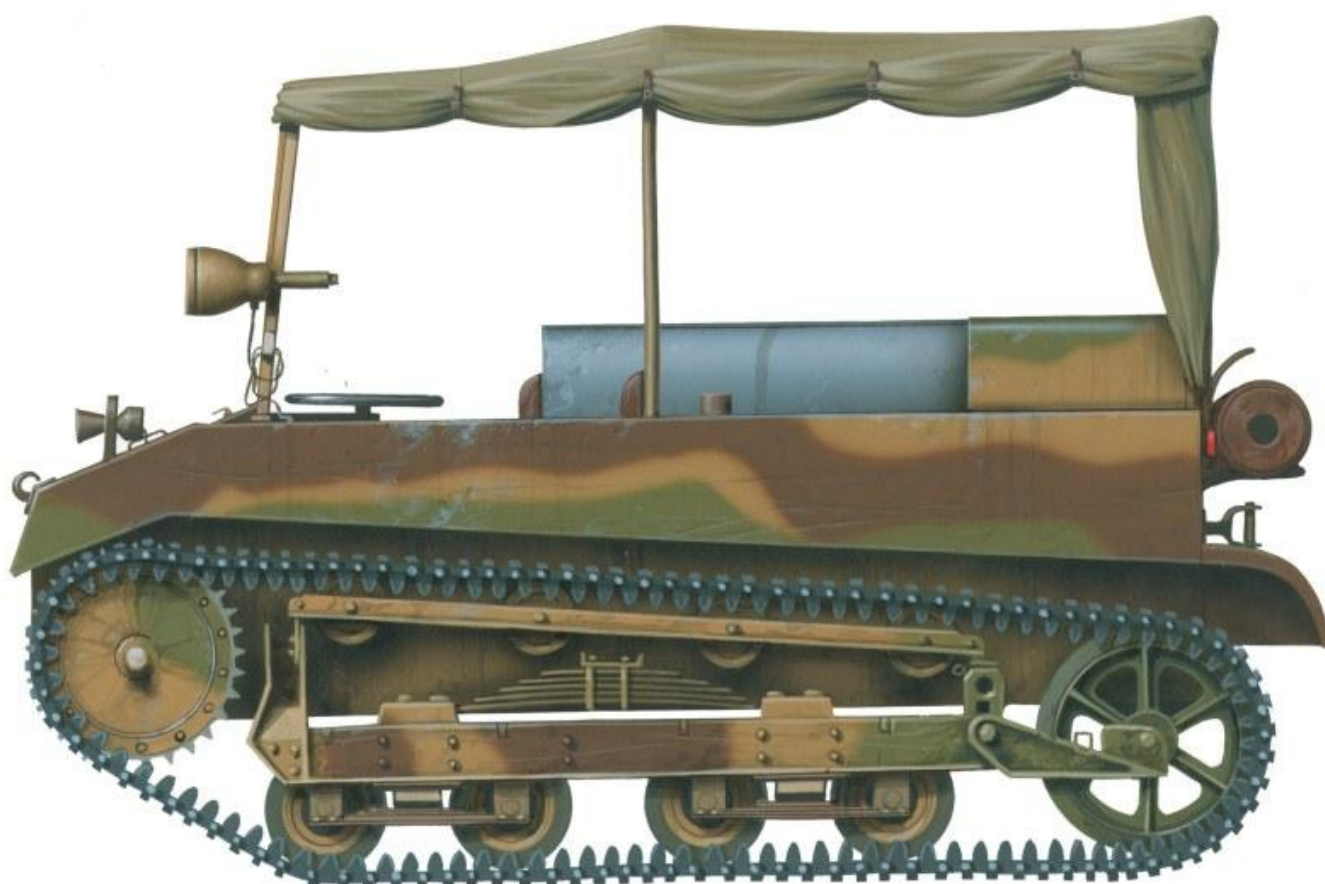


Uroczystości w Poznaniu z okazji rocznicy Bitwy Warszawskiej 1920 roku zwanej „Cudem nad Wisłą” i Święta Żołnierza w 1939 r. Oddziały artylerii przeciwlotniczej podczas defilady przed Zamkiem Cesarskim – widoczne 40 mm armaty przeciwlotnicze Bofors wz. 36 holowane przez ciągniki C2P

W celu ochrony wnętrza pojazdu i załogi przed działaniem czynników atmosferycznych ciągnik został wyposażony w jednoczęściowy dach brezentowy z lnu czesanego w kolorze ochronnym z celuloidowymi okienkami (po dwa na bokach oraz tylnej części dachu). Budę brezentową o wadze około 9 kg rozpinano na dwóch składanych pałakach wykonanych z rur stalowych. Dach był mocowany do ramy przedniej szyby za pomocą pięciu obrotowych zapieć, pozostałe boki płachty zapinano do drucianych uszek za pomocą troków. Pomimo licznych zdjęć ciągnika nie dało się ustalić, w którym miejscu wozu transportowany był rurowy stelaż dachu w samym ciągniku, natomiast płachta była przewożona w pokrowcu, który był przewożony na blaszanej osłonie chłodnicy.

W składającym się z dwóch ciągników działonie miejsce w pierwszym zajmowali: działonowy (obok kierowcy) oraz celowniczy wysokości i kierunku (siedzieli twarzami do siebie), zaś w drugim wozie przelicznikowy (obok kierowcy wozu) oraz ładowniczy i amunicyjny (siedzący twarzami do siebie). Celowniczy oraz wręczyciel wraz z sekcją pomiarową (obsługa dalmierza) zajmowali miejsca w samochodach Polski Fiat 621L lub rzadziej Polski Fiat 508/518 w wersji zwiadowczej, który dodatkowo towarzyszył każdemu działonowi.

Przyczepka dwuosiowa amunicyjno-sprzętowa dla artylerii przeciwlotniczej wz. 36 kalibru 40 mm



OPISYBRONI.PL

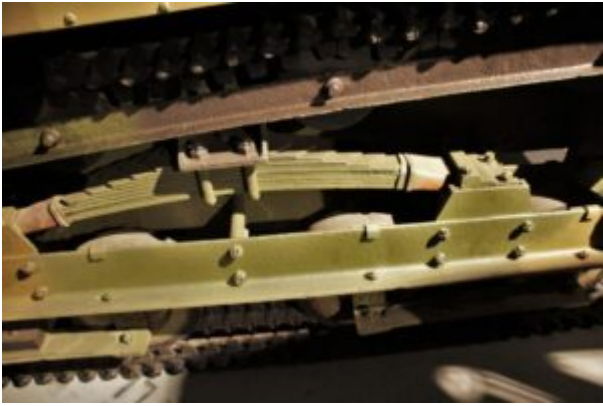
Przyczepki amunicyjno-sprzętowe służyły w bateriach do

transportu amunicji. Przydzielane były do ciągników gąsienicowych typu C2P. Kierownictwo Zaopatrzenia Broni Pancernej zleciło 9 kwietnia 1937 roku wykonanie modelowych egzemplarzy przyczep (po dwa w dwóch wersjach – oznaczonych jako Nr. I oraz Nr. II), wykonanych w Zjednoczeniowej Fabryce Maszyn, Kotłów i Wagonów L. Zieleniewski i Fitzner-Gamper S.A. w Sanoku. Zamówione przyczepki zostały dostarczone 23 lipca 1937 roku, ale okazały się za ciężkie – masa została przekroczona według pierwotnych ustaleń o 240 kg, gdzie mocne zastrzeżenia budziło też szereg detali konstrukcji samych przyczep. Po wielu dalszych ustaleniach i próbach producenta przyczep z Kierownictwem Zaopatrzenia Broni Pancernych dokonane zostały odpowiednie zmiany w konstrukcji. W pierwszej kolejności zatwierdzono w ich wyniku 11 czerwca 1938 roku warunki techniczne zastosowanego do przyczep podwozia (oryginalne nr 4164). Jednak pozytywną ocenę o zastosowanym nadwoziu przyczepy Kierownictwo Zaopatrzenia Broni Pancernej wydało dopiero 3 września 1938 roku, zaś same warunki techniczne o numerze 4183 przyjęto dopiero 15 listopada 1938 roku. Przyczepy posiadały opuszczane burty boczne i ich rozładunku można było dokonywać z obu stron.

W bateriach przeciwlotniczych typu A znajdowały się na wyposażeniu cztery takie przyczepy, natomiast w bateriach typu B tylko dwie tego typu przyczepy.

Masa jednej przyczepy pustej 1000 kg, masa użyteczna przewożonego ładunku na przyczepie (według różnych źródeł) – 1100-1140 kg. Zastosowane w przyczepach ogumienie – 6.00 x 18.

















Autor – zdjęcia: Dawid Kalka

Poznań, Muzeum Broni Pancernej

Produkcja seryjna i służba C2P

Zakończone próby, akceptacja ciągnika przez MSWojsk. oraz KSUS i wydanie odpowiednich WT pozwoliły na rozpoczęcie seryjnej produkcji w Państwowych Zakładach Inżynierii (Zakłady oznaczone jako F1). Decyzję podjęto pomimo powtarzanego wielokrotnie przez oficerów artylerii przeciwlotniczej postulatu dotyczącego konieczności zwiększenia mocy silnika ciągnika gąsienicowego C2P do mocy przynajmniej 50 KM lub nawet 60 KM. Odpowiednie zlecenie zostało w tym kierunku wydane w lutym 1937 roku, kiedy jeszcze zakłady oddawały ostatnie czołgi rozpoznawcze TKS, a taki silnik musiał być dopiero opracowany. Pierwsze zamówienia na ciągniki C2P opiewało na 32 maszyny dla czterobaterijnego dywizjonu przeciwlotniczego (doświadczalnego), który miał zostać wyposażony w 16 już dostarczonych armat przeciwlotniczych Bofors wz. 36 kalibru 40 mm. Pierwszych 5 ciągników miano

dostarczyć do września, kolejne 20 egzemplarzy do końca października, a pozostałe 7 maszyn przed upływem listopada 1937 roku. Na potrzeby pełnej motoryzacji doświadczonej baterii przeciwlotniczej MSWojsk., przeznaczyło zaliczkę w wysokości 1,5 mln zł oraz następnie preliminowało na ten cel kwotę 2,05 mln w kolejnym rocznym budżecie. Określane wyżej terminy dostaw ciągników C2P dla jednostek Wojska Polskiego, wyznaczyły jak na polskie standardy wysokie tempo produkcji, co możliwe było, że pojazdy te były produkowane na linii produkcyjnej, gdzie wcześniej trwała produkcja czołgów rozpoznawczych TK-3 oraz następnie TKS. Dynamiczna rozbudowa jednostek artylerii przeciwlotniczej spowodowało, że pierwotne zamówienie zostało dodatkowo zasilone o dostawę dalszych 88 egzemplarzy (dla 11 baterii przeciwlotniczych – 8 ciągników dla każdej baterii). Dostawy miały przebiegać następująco: październik – 5 sztuk, listopad – 20 sztuk, grudzień – 20 sztuk, styczeń – 3 sztuki, luty – 20 sztuk, marzec – 20 sztuk oraz kwiecień – 32 sztuki. Już w połowie 1937 roku okazało się, że fiaskiem zakończą się próby zakupu francuskich ciągników nad Loarą z pieniędzy przeznaczonych Polsce kredytu francuskiego, dlatego też już 22 czerwca 1937 roku Dowódca Broni Pancерnej napisał pismo do PZInż. o dalszym zamówieniu 196 ciągników C2P dla rozwijających się w Polsce baterii przeciwlotniczych, dodatkowo dalszych dostaw 304 ciężarówek Polski Fiat 621L, 144 dwukołowych przyczepek paliwowych, 16 samochodów Polski Fiat 621 jako wozów warsztatowych, 64 przyczep amunicyjno-sprzętowych oraz 16 przyczep telefonicznych. Ostateczny termin dostaw został wyznaczony na 30 stycznia 1939 roku. Inne zamówienia złożone w PZInż., powodowało, że tempo produkcji C2P było jednak mocno niejednorodne i według wszelkich wykazów w uciągu miesiąca średnio bramy zakładów opuszczało 11 ciągników. Nominalne moce produkcyjne w ciągu roku, wykazywały, że omawiane zakłady były w stanie wyprodukować około 120-130 maszyn z rodziny TKS/C2P. Ostatecznym efektem realizacji umowy było dostarczenie 316 ciągników gąsienicowych C2P, z czego dla 11 brygad kawalerii przeznaczonych zostało 44 ciągniki dla 22 armat i 22 przyczep.

264 ciągniki zostały przeznaczone dla 33 dywizji piechoty, które miały posiadać 132 armaty przeciwlotnicze i 132 przyczepy amunicyjno-sprzętowe oraz dla 10. Brygady Kawalerii (Zmotoryzowanej), gdzie przeznaczono osiem ciągników dla 4 armat przeciwlotniczych i 4 przyczep. Choć początkowo, według przyjętych referatów i planów produkcja nowego ciągnika miała osiągnąć liczbę nawet 732 maszyn, jednak szybko zrewidowano te liczby, a także pojawiające się coraz bardziej widoczne pewne niedoskonałości samej maszyny, spowodowały, że w następnych latach trzeba było szukać dla nich następcy.



Z dostępnych materiałów, że wszystkie baterie artylerii motorowej typu A i typu B otrzymały przewidzianą dla nich liczbę ciągników gąsienicowych. W przypadku baterii artylerii przeciwlotniczej typu A było to 8 pojazdów, mniej liczne sprzętowo baterie typu B otrzymały 4 pojazdy. Co bardzo ciekawe według stanu etatowego w każdej baterii nie było ani jednego pojazdy zapasowego, dlatego w razie awarii jednego ciągnika jego rolę miał podjąć samochód ciężarowy Polski Fiat 621L. A jak awarii uległy dwa ciągniki?

Pod względem taktycznym tworzone z myślą o unowocześnieniu Wojska Polskiego motorowych baterii armat przeciwlotniczych wz. 36 typu A i typu B, dobrze rozwiązywały problem słabej obrony przeciwlotniczej, tworząc ją bardziej mobilną i zwiększając przy tym jej siłę ognia. Jednak zaczęły się

pojawiać pewne rysy. Już w drugiej połowie 1938 roku coraz częściej zauważano pewne niedostatki ciągników gąsienicowych C2P, które były jednak niewielkimi pojazdami, posiadały za słabe silniki co mimo wszystko przy pełnym obciążeniu i holowaniu działa/przyczepy – ich mobilność spadała, zwłaszcza w terenie. W stosunku do pojazdów kołowych, były to maszyny bardziej skomplikowane technicznie i bardziej wymagały uwagi mechaników, aby utrzymywać je w odpowiednio dobrym stanie technicznym, co czyniło je wozami bardziej kosztowniejszymi, niż pojazdy kołowe. Tak jest zresztą po dziś dzień. Dlatego też zaczęto szukać następnego. Okazało się, że poruszająca się drogą bateria typu A, której armaty i przyczepy holowały samochody ciężarowe o ładowności 3000 kg, to koszt sformowania i utrzymania w odpowiednim stanie technicznym, takiej baterii spadał według różnych danych o 1,1-1,2 mln złotych, w porównaniu z C2P.

Informacje o codziennej pokojowej, służbie ciągników gąsienicowych C2P w okresie przed wybuchem wojny w dywizjonach przeciwlotniczych są na ogół bardzo ograniczone i uniemożliwiające pełną ocenę przydatności tych wozów. Wiele z tych wozów, jak nie wszystkie, które były w czasie pokoju używane w jednostkach polskich bardzo często posiadały jeszcze niedotarte silniki, a niekiedy gwarancja producenta nie przekroczyła nawet roku. Maszyny były używane wyłącznie do szkolenia, więc nawet część pojazdów mogła nie być uruchamiana lub była użyta w niewielkim stopniu.. Nie był to sprzęt typowo bojowy jak czołgi rozpoznawcze, dlatego też po dziś dzień pozostają nie jako w cieniu swoich starszych broni, od których przecież C2P wywodzi się z prostej linii.



W służbie niemieckiej

Hełskie C2P

Zakupione przez Polską Marynarkę Wojenną przeciwlotnicze armaty Boforsa planowano umieścić na stanowiska m.in. wokół portu wojennego i umocnień stałych na Helu. Kierownictwo Marynarki Wojennej bardzo szybko zdało sobie sprawę z potrzeby także nabycia odpowiedniego ciągnika pozwalającego na właściwe rozmieszczenie armat w obrębie umocnionego półwyspu. W dniu 8 marca 1939 roku zwrócono się do Szefa I Oddziału SG z prośbą o odstąpienie dwóch ciągników gąsienicowych C2Pz posiadanej rezerwy 24 ciągników, które mogły być przydzielone do celów ćwiczeniowych/mobilizacyjnych. Dodatkowo został także zamówiony jeden ciągnik półgąsienicowy C4P. Miały one obsługiwać armaty półstałe wz. 38, które zostały zamówione przez Marynarkę Wojenną w 1937 roku. Wozy te zostały przydzielone na Hel, jednak zakłady PZInż., zdecydowały się na wyprodukowanie dwóch dodatkowych egzemplarzy (serii późniejszej) dla Marynarki Wojennej (posiadały według zdjęć archiwalnych kadłuby były spawane), które miały zostać tam dostarczone w późniejszym terminie, a wozy przekazane, wrócić do 22 wozów rezerwy, ponieważ jako sprzęt rezerwowo/mobilizacyjny miał stanowić nienaruszalny zapas dla dalszych jednostek, które miały być w marcu 1940 roku zmobilizowane.



W służbie niemieckiej

Wrzesień 1939 roku

Wszystkie baterie artylerii przeciwlotniczej typu A i B zostały etatowo wyposażone w ciągniki gąsienicowe C2P jeszcze przed wybuchem wojny. Duża część tego wyposażenia znajdowała się w magazynach mobilizacyjnych, a w poszczególnych daplach, jako wozy ćwiczebne wykorzystano tylko kilka takich pojazdów. Sprzęt szkolny nierzadko stanowiły tylko 2 wozy. Dla porównania w marcu 1939 roku w grupie sprzętu ćwiczebnego znajdowało się na stanie 21 ciągników C2P, co wynikało najpewniej z rozmiarów samego pułku. Jako że działa przeciwlotnicze Bofors wz. 36 kalibru 40 mm były mobilizowane wcześniej, to przed wybuchem wojny na polskich drogach można było zobaczyć wcześniej ciągniki gąsienicowe C2P holujące armaty kalibru 40 mm oraz przyczepy amunicyjno-sprzętowe. Rzadszy widok stanowiły ciągniki półgąsienicowe C4P, które holowały 75 mm armaty przeciwlotnicze. Dobrze widoczne to musiało być w większych miastach, zwłaszcza na terytorium Warszawy.

Jednak służba wojenna ciągników gąsienicowych C2P podczas trwania działań wojennych często stanowiła nie lada wyzwanie dla kierowców i obsługi dział. Jako pojazd gąsienicowy stanowił on pojazd bardziej terenowy, a zastosowana konstrukcja powodowała, że był to wóz który wymagał bardziej fachowej obsługi. W okresie trwania walk, często długich przemarszów, w

przypadku braku dostępu do części zamiennych czy chociażby paliwa, pojazdy tego typu mocno się wykruszały. Często na trasach przemarszów ciągniki te były porzucane z powodu, często określanych awarii niemożliwych do usunięcia, a wraz z wozami często pozostawali kierowcy wozów. Niekiedy inna materia motorowa napotkana po drodze naprawiała porzucony ciągnik i włączała go w swój stan. Nie był to sprzęt bojowy, dlatego też był on najczęściej niszczonej albo poważnie uszkodzonej po napotkaniu sił niemieckich, czy choćby w mniejszym stopniu radzieckich.

Zakończenie prowadzonej przez Polaków wojny obronnej nie oznaczało końca wojskowej „służby” ciągników C2P. Pewną ich liczbę niemieckie oddziały wcieliły do służby oddziałów lądowych Heeres, powietrznych Luftwaffe, gdzie wozy te były wykorzystywane jako sprzęt pomocniczy w jednostkach zmotoryzowanych lub jako ciągniki lotniskowe. Liczba ciągników znajdujących się w niemieckiej służbie jest bardzo trudna do określenia, natomiast można szacować, że Armia Czerwona mogła zdobyć przynajmniej 18 ciągników artyleryjskich wszystkich typów, gdzie na pewno wśród nich było kilka wozów C2P, gdzie jeden z nich znajduje się obecnie w Kubince i pochodzi z sprzętu zdobycznego z składnicy niemieckiej, stworzonym pod Tomaszowem Lubelskim.

Inne polskie ciągniki gąsienicowe dalszą służbę pełniły np. w armii węgierskiej, gdzie dotarły z wyposażeniem 71. Baterii Motorowej Artylerii Przeciwlotniczej (Typu A), wchodzącą w skład zmotoryzowanej 10. Brygady Kawalerii. Jeden ciągnik znalazł się na Litwie, a na pewno jeden ciągnik przekroczył granicę rumuńską w składzie 83. Baterii Przeciwlotniczej podporucznika Henryka Szperka.



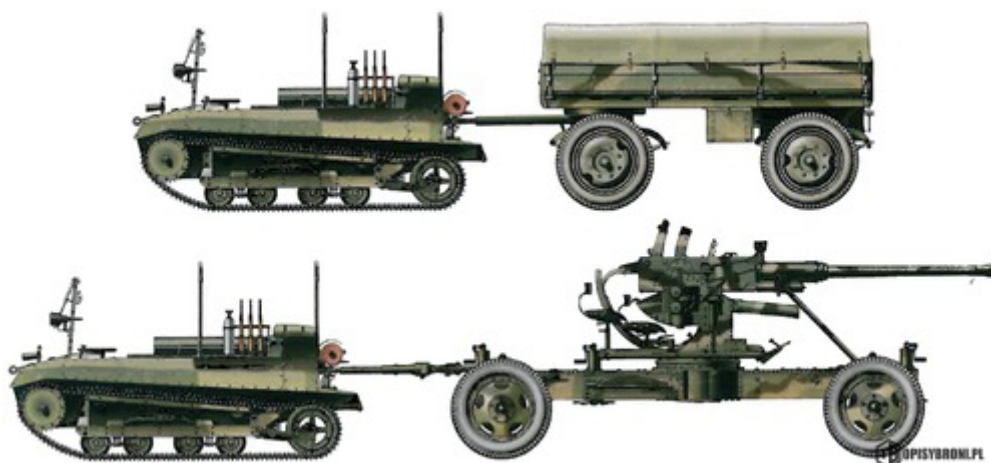
Wrzesień 1939 roku – Polscy żołnierze poświęcając często to co było najcenniejsze, czyli swoje życie walczyli z przeważającymi siłami niemieckimi

Podstawowe dane taktyczno-techniczne

- Masa ciągnika – 2750 kg, z pełnym obciążeniem i 4 ludźmi
- Załoga wozu – 1 osoba (kierowca) + 3 żołnierzy obsługi armaty
- Wymiary konstrukcji – długość około 2950-3090 mm, szerokość 1820 mm, wysokość 1650-1655 mm rozłożonym brezentowym dachem, prześwit kadłuba 300 mm
- Zastosowane paliwo – benzyna, pojemność dwóch zbiorników paliwa 70 litrów (35 l + 35 l), średnie zużycie paliwa na drodze 42,5 litra na 100 km, w terenie do 70 litrów

na 100 km

- Układ napędowy – sprzęgło jednotarczowe, pracujące na sucho, skrzynia przekładniowa mechaniczna, 4 biegi do przodu, 1 do tyłu, reduktor, wał napędowy z dwoma przegubami elastycznymi Hardy’ego, sprzęgła boczne, wielotarczowe, pracujące na sucho o tarczach zewnętrznych z ferodo-azbestu i wewnętrznych-stalowych, hartowanych, dwie zwolnice umieszczone w karterze po obu stronach kadłuba
- Osiągi wozu – moc jednostkowa 16,7 KM/t, promień skrętu 2000 mm, nacisk jednostkowy na grunt 0,45 kg/cm², prędkość maksymalna z pełnym obciążeniem do 40 km/h, z holowaną dodatkowo przyczepą z pełnym ładunkiem do 20 km/h po drodze gruntowej. Zasięg wozu do 150 km na drodze bitej, do 110 km na drodze gruntowej/w terenie
- Pokonywane przeszkody terenowe – wzniesienia do 22 stopni, rowy o szerokości do 1200 mm, przeszkody pionowe o wysokości do 325 mm (z załogą i przyczepką 2 tonową)



Bibliografia

1. Jerzy Korbał, Wielki Leksykon Uzbrojenia – Wydanie Specjalne; Wrzesień 1939 Tom 1/2018, Ciągnik C2P i wyposażenie, Edipresse Polska S.A., Warszawa

2. Adam Jońca, Rajmund Szubański, Jan Tarczyński: Wrzesień 1939, Pojazdy Wojska Polskiego, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1990 rok
3. Czasopismo Militaria XX Wieku – nr 02(29)/2009, Czołgi rozpoznawcze TK
4. Muzeum Wojska Polskiego, Warszawa – Muzeum Polskiej Techniki Wojskowej
5. Muzeum Broni Pancernej, Poznań
6. Leszek Komuda, Norbert Bączyk, Nowa Technika Wojskowa, Numer Specjalny 6 (3/2009) – Broń Pancerna w II Wojnie Światowej (5), Niszczyciel Czołgów po polsku
7. <https://www.valka.cz/POL-C2P-t41544>
8. <https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:C2P>
9. Paweł Rozdżestwieński, Ciągnik gąsienicowy C2P, 40 mm armata przeciwlotnicza Bofors wz. 1936 i wz. 1938. Tom 19, Edipresse Polska S.A., Warszawa 2013, seria: Wielki Leksykon Uzbrojenia. Wrzesień 1939 rok