

Schützenpanzer Marder I

Bojowy wóz piechoty Schützenpanzer Marder I



Bojowy wóz piechoty Marder 1 był pierwszym pojazdem tego typu, jaki był produkowany przez jedno z państw należących do struktur Paktu Północnoatlantyckiego (NATO). Jego kariera w jednostkach liniowych rozpoczęła się na początku lat 70.-tych ubiegłego wieku, a dziś jego dalece zmodernizowane wersje nadal znajdują się w służbie Bundeswehry. Mimo tak długiej służby, dopiero po 38 latach wozy te wzięły udział w pierwszej, prawdziwej walce, która miała miejsce w lipcu 2009 roku, podczas obrony obsadzonego przez Niemców posterunku w dystrykcie Chahar Dara w Afganistanie.

Historia konstrukcji

Kiedy w 1956 roku rozpoczęto tworzenie nowych niemieckich sił zbrojnych o nazwie Bundeswehra, które mocno opierało się na zdobytych doświadczeniach lat II Wojny Światowej. Powrócono m.in.: do koncepcji odtworzenia grenadierów pancernych (Panzergranadiere), korzystających z transporterów opancerzonych. Pierwszą taką jednostkę sformowano w mieście

Münster, gdzie powstała pierwsza jednostka szkolna. Batalion szkolny (Panzergranadierlehrbataillon), wyposażony w 30 transporterów opancerzonych M39 – pojazdów gąsienicowych produkcji amerykańskiej, skonstruowanych pod koniec lat II Wojny Światowej. Odkryty przedział bojowy i brak stałego uzbrojenia kwalifikowały je tylko do szkolenia.

Z braku krajowych konstrukcji armia szukała producentów tego pojazdów za granicą. Ponieważ wzrastało zagrożenie ze strony Układu Warszawskiego, przyjmowano każdą realną ofertę dostępną na rynku. W ten sposób na zamówienie niemieckie odpowiedziała hiszpańska firma Hispano-Suiza opracowała transporter gąsienicowy HS 30, wóz odpowiadający ogólnemu zapotrzebowaniu na nowy pojazd gąsienicowy do przewozu żołnierzy. Niemcy kupili wóz HS 30, jednak wcześniej nie przeprowadzając gruntownych prób. Swoje pełne zapotrzebowanie określono na 10 680 egzemplarzy. Nawet dziś taka skala produkcji była by bardzo trudna do zrealizowania jeżeli chodzi o ilość. Ostatecznie łącznie wraz z wozami specjalistycznymi kupiono 2176 pojazdów tej klasy. Pierwsze egzemplarze zostały dostarczone Bundeswehrze. Jednak już w czasie służby w niemieckiej armii zaczęło się pojawiać coraz więcej negatywnych opinii o nowych wozach. Pojazdy też sprawiały wiele problemów natury technicznej. To wszystko spowodowało, że już na początku lat 60.-tych XX wieku zaczęto szukać następnego nowego wozu.



HS 30

Nowe założenia techniczne dla przyszłego transportera gąsienicowego dla Bundeswehry zostały sformowane już w 1959 roku, czyli już w momencie przyjmowania do służby niemieckiej pierwszych transporterów gąsienicowych HS 30, więc nie mogły się one opierać na doświadczeniach z użycia nowych transporterów opancerzonych. Było to głównie związane z tym, że pod koniec lat 50.-tych trwały bardzo intensywne prace nad prototypami nowych czołgów, oznaczonych jako Standardpanzer, które w niedalekiej przyszłości zostaną czołgami Leopard, już wtedy było wiadomo, że możliwości współdziałania czołgów Leopard z transporterami opancerzonymi HS 30 były by bardzo ograniczone.

Warunki jakie miał spełniać nowy pojazd dla Panzergrenadiere, zostały sprecyzowane przez dowództwo Szkoły Wojsk Pancernych w Münster. Realizacja tych założeń pozwoliła by na zbudowanie pojazdu o dobrych walorach technicznych i bojowych, mający też dobrą podstawę dla dalszych prac modernizacyjnych. Nowy pojazd miał posiadać wysokie prędkości podczas poruszania się po drogach, jak i w terenie, pojazd miał posiadać lepszą osłonę balistyczną oraz być zwrotny w terenie. Prędkość w terenie nowego bojowego wozu piechoty miała być bardzo podobna do tych, osiąganych przez czołgi Leopard. Nowy wóz z razie

zaistniałej potrzeby miał działać samotnie, bez wsparcia czołgów. Licząc, że taki pojazd może posiadać dużą masę, obciążenie mocy nie mogło być mniejsze niż 15,4 kW/t (20 KM/t). Zasięg działania miał być bardzo podobny do tego, jak osiąganego przez czołgi Leopard. Wyposażenie oraz zastosowane uzbrojenie w wozie miało pozwolić na prowadzenie ognia do celów naziemnych i przeciwlotniczych. Systemy obserwacyjne w wozie miały w warunkach dziennych obserwację terenu wokół wozu przez załogę wozu, jak i przewożony desant w zakresie 360 stopni, natomiast załoga wozu miała posiadać też możliwość montowania nocnych przyrządów noktowizyjnych. Sama konstrukcja wozu miała być jak najbardziej prosta w obsłudze technicznej, naprawy, które miano przeprowadzać w warunkach polowych. Większość zastosowanych w pojeździe rozwiązań technicznych miało być już używanych w niemieckiej armii. Wozy powinny też posiadać możliwość szybkiej wymiany układu napędowego, jak i agregatów. Zastosowane w wozie włazy powinny umożliwić tak samo szybkie zajęcie miejsc we wnętrzu wozu jak i sprawne opuszczenie wozu. Według pierwszych założeń jeden transporter miał zabierać 12 żołnierzy desantu, czyli całą drużynę piechoty zmechanizowanej. Jako uzbrojenie podstawowe zostało wytypowane 20 mm działko samoczynne. Już od samego początku przez masę wozu wykluczano możliwość pływania, ale wóz miał posiadać możliwość po specjalnym przygotowaniu – pojazd miał pokonywać przeszkody wodne po dnie do głębokości 5 000 mm.



Podwozie konstruowanego transportera opancerzonego, w wersji podstawowej, określano jako „Schützenpanzer Gruppe”, powinna służyć jako uniwersalna platforma dla wozu dowódczego. Dodatkowo miały powstać takie wozy jako: niszczyciel czołgów z uzbrojeniem armatnim, niszczyciel czołgów z uzbrojeniem raketowym, samobieżny moździerz kalibru 120 mm, transporter dla jednostek dowództwa obrony przeciwlotniczej, wóz ewakuacji medycznej, óz transportowy, pojazd przeciwlotniczy z uzbrojeniem armatnim i uzbrojeniem raketowym.

Jak widać, od początku cały program miał być bardzo ambitny. Mianowicie sama platforma miała być na tyle uniwersalna, aby z podstawowego bojowego wozu piechoty, powstała też cała gama pojazdów specjalistycznych. Oczywiście do tego była bardzo daleka droga, a rozwijająca się niemiecka armia w praktyce potrzebowała tych pojazdów natychmiast. Ostatecznie wiele wersji specjalistycznych powstało na platformach innych wersji wozów, w tym podwozia czołgów Leopard.

Wymagania techniczne jakie stawiano przed nowym pojazdem, który był bojowym wozem piechoty, przekazano niemieckiemu przemysłowi zbrojeniowemu w połowie 1960 roku. W pierwszej fazie realizacji programu zamierzano zbudowanie siedem prototypów. Zadanie to rozdzielono między dwie grupy producentów (postanowiono w tym zakresie zrobić tak samo jak

przy czołgach Leopard). W pierwszej znalazły się zakłady Rheinmetall/Witten, Rheinstahl-Hanomag/Hannover i Ingenieurbüro Warnecke. Drugą grupę tworzyły zakłady Henschel AG współpracujące ze szwajcarską firmą MOWAG.

Projekty prototypu

Pierwsza generacja prototypów powstała na wyraźnie pod wpływem transportera gąsienicowego HS 30, czyli w sumie stanowiła rozwinięcie tej konstrukcji. Zakłady Rheinmetall-Gruppe (Hanomag) zbudowały do 1962 roku trzy egzemplarze o oznaczeniach RU 111, RU 112 i RU 122. Zakłady Henschel w latach 1960-1961 zbudowały dwa prototypy: 1 HK2/1 i HK 2/2. Szwajcarzy także zbudowali dwa prototypy, oznaczone jako HM 1 i HM 2. Masa wszystkich prototypowych pojazdów zbliżała się do 16 ton przy bardzo niskiej sylwetce. Prototypy zakładów Hanomag były uzbrojone w automatyczne działko HS 820 kalibru 20 mm w obrotowej wieży, za którą po prawej stronie umieszczono silnik. Układ przeniesienia mocy zamontowano z przodu wozu.



Pierwsze egzemplarze dostarczono w 1971 roku

Próby tych pojazdów trwały bardzo długo z kilku powodów. Po pierwsze, proponowano wprowadzenie wielu istotnych zmian, co oczywiście wymagało dużej ingerencji w cały projekt. Po drugie, struktury w siłach zbrojnych podlegających NATO, chociaż było zainteresowane nowym wozem bojowym piechoty, preferowano wspólny amerykańsko-niemiecki projekt budowy wozów

bojowych i spodziewano się podpisania stosownego porozumienia. Strona niemiecka była mocno zainteresowana tego rodzaju porozumieniem. Strona niemiecka była mocno zainteresowana tego rodzaju porozumieniem. Jednocześnie było wiadomo, że strona amerykańska stawia jeden bardzo ważny wymóg, żeby pojazd potrafił pokonywać przeszkody wodne w pław. W takiej sytuacji zbudowane prototypy nie miały szans na dalszy etap rozwoju, a próby prowadzono siłą rozpędu.

Od 1963 roku rozpoczęto próby prototypów tzw. „drugiej generacji” zbudowanych według całkowicie nowych założeń technicznych. Przede wszystkim zrezygnowano z umieszczenia silnika z tyłu, co pozwalało na zainstalowanie na tylnej ścianie dużego wjazdu wraz z opuszczaną hydraulicznie rampą. Także i te egzemplarze skonstruowano bez możliwości pływania, co ograniczało ewentualne możliwości standaryzacji w ramach armii podlegających pod NATO. Szwajcarzy przedstawili trzy prototypy: 1 model M1/1, dwa modele M1/2 i dwa modele M1/3. Silniki umieszczane w centrum pojazdu. . w tylnej części kadłuba, gdzie znajdował się przedział desantowy, mieścił łącznie sześciu żołnierzy z pełnym wyposażeniem. Od góry przedział bojowy zamykały dwie duże kłapy, otwierane na boki i wykładane na burty. Obok silnika znajdowały się dwa jednoosobowe przedziały zamykane okrągłymi wjazdami. Kierowca wozu siedział po lewej stronie kadłuba. W jednomiejscowej wieżyczce przebywał dowódca wozu, który jednocześnie obsługiwał 20 mm uzbrojenie główne wozu. W wieżyczce wozu można było dodatkowo zainstalować przeciwlotniczy karabin maszynowy kalibru 7,62 mm lub trójnog wraz z wyrzutnią przeciwpancernych pocisków kierowanych. Zastosowany układ jezdny składał się z sześciu par kół jezdnych oraz znajdujących się z przodu pary kół napędzających. Natomiast zbudowane trzy prototypy z zakładów Hanomag, noszące oznaczenie: RU 241, RU 261 i RU 262. Wozy te miały tylko pięć par kół jezdnych. Wynikało to nieco z mniejszej długości kadłuba pojazdu. Było to możliwe dzięki zastosowaniu położenia silnika oraz z układem przeniesienia mocy i napędu z przodu

kadłuba. Zastosowane uzbrojenie było identyczne, jednak i te pojazdy ostatecznie nie spełniły one oczekiwań Bundeswehry.



Marder 1 A3 – Drezno

Próby techniczne kolejnej, trzeciej partii wozów prototypowych, rozpoczęły się w 1965 roku. Łącznie zbudowano 10 pojazdów. W nowych prototypach zwiększono możliwości bojowe wozu. Zwiększono też grubość pancerza, z tego powodu wzrosła masa własna pojazdu. Prototypy te otrzymały z tyłu kadłuba małą kopułkę z sterowanym z wewnątrz kadłuba, karabinem maszynowym, który miał zapewniać ochronę tylnej półsfery wozu. Karabin ten był dodatkowo zainstalowany w pancernej osłonie. Oddział desantowy posiadał do obserwacji terenu po trzy peryskopy ułożone po bokach kadłuba, dodatkowo można było prowadzić ogień z własnej broni strzeleckiej przez małe otwory z jarzmami ułożone po dwa na każdej stronie kadłuba w przedziale desantowym. Na stronie ułożono dwie duże klapy otwierane na boki oraz nakładane na burty kadłuba. Przeprowadzone próby poligonowe nie okazały się pomyślne i w samej konstrukcji trzeba było przeprowadzić kilka poważnych zmian. Te wszystkie zbudowane prototypy są dziś znane pod konkretnym oznaczeniem. Dwa najważniejsze wozy dostarczone przez Hanomag nosiły oznaczenie RU 361 oraz RU 362.



Autor – zdjęcia: Paweł Draga

Niemcy, Munster – Deutsche Panzermuseum

Uzbrojenie wozu

W prowadzonych zmianach duże zmiany objęły uzbrojenie wozu. W 1966 roku zakłady Wegmann dostarczyły dla pojazdu wieżyczkę o nowej konstrukcji, która została zainstalowana na wozie RU 362. Była to wówczas mocno awangardowa konstrukcja. Ponieważ w dotychczas stosowanej wieżyczce jednoosobowej, dowódca wozu był mocno przeciążony swoimi obowiązkami, należało zastosować wieżyczkę dwuosobową. W związku z tym, że pozostawiono tę samą średnicę pierścienia oporowego 1270 mm, konieczne stało się umieszczenie uzbrojenia głównego nad załogą wieżyczki. Zmniejszyło to nieco pole obserwacji dowódcy wozu, usadowionego teraz po prawej stronie, ale tylko przy otwartym włazie. Natomiast zainstalowane wyżej w pancерnej osłonie szybkostrzelne uzbrojenie było ułożone w taki sposób, że gazy prochowe nie zanieczyszczały powietrza wewnątrz wieży, ponieważ uchodziły ono do góry i na boki. Dodatkowo wyższe umocowanie lufy działka powodowało, że podczas prowadzenia ognia, nie oślepiało ono celowniczego, celującego przez system optyczny. Jednocześnie zmniejszyło to poziom panującego hałasu w wieży, co zwiększało komfort pracy dowódcy i celowniczego. Serwis uzbrojenia i wymiana amunicji stały się teraz znacznie prostsze. W warunkach skażenia pola walki bronią typu ABC wymiana amunicji w działku mogła nastąpić wewnątrz pojazdu bez potrzeby rozstrzelania hermetycznego pojazdu. W 1968 roku szwajcarskie zakłady MOWAG wycofały swój udział w przedsięwzięciu. Od tej pory wszystkie toczące się teraz prace związane z pojazdem Schützenpanzer Neu kontynuował wyłącznie koncern Thyssen Industrie AG Henschel z Kassel.



Munster Panzermuseum – Marder 1 A3 (przedział desantowy)

Seria przedprodukcyjna

Wnioski z prób prototypów trzeciej serii zostały w pełni uwzględnione w tzw. 0-Serie (serii zerowej) liczącej łącznie 10 egzemplarzy. Pojazdy te otrzymały całkowicie nową skrzynię przekładniową Renk HSWL-194, co wymagało przeprowadzenia pewnych zmian w konstrukcji wozu, zwłaszcza z przodu kadłuba. Zamiast stałych otworów strzeleckich na bokach kadłuba, zostały umieszczone obrotowe jarzma kuliste. Do strzelania służyły przewożone w pojeździe izraelskie pistolety maszynowe UZI kalibru 9 mm. Kopułkę z tyłu kadłuba zastąpiono teraz płaską obrotową podstawą z jednym peryskopem. Zrezygnowano też z stałej wyrzutni kierowanych pocisków rakietowych. Masa własna pojazdu po przeprowadzeniu wszystkich zmian technicznych dochodziła teraz do 26 500 kg. Próbna seria przeszła intensywne próby poligonowe od października 1968 roku do marca roku następnego. Po uwzględnieniu niewielkich poprawek pojazd był gotowy do produkcji seryjnej.

Egzemplarze po przeprowadzonych próbach poligonowych, zostały następnie przekazane do dyspozycji 2. Szkoły Wojsk Pancernych i 92. Batalionu Szkolnego Grenadierów Pancernych, gdzie wozy te wykorzystywano do szkolenia pierwszych załóg. W tym czasie trwały już intensywne prace do przygotowania wszelkich potrzeb, aby rozpocząć produkcję seryjną pojazdu, który otrzymał swoją nazwę własną „Marder” (Kuna). Pierwszy

egzemplarz seryjny został przekazany dnia 7 maja 1971 roku, jednocześnie odbyło się uroczyste nadanie nazwy własnej. Bundeswehra zamówiła łącznie 2136 pojazdów, z których 1161 egzemplarzy miały zbudować zakłady Rheinstahl AG w Kassel, a 975 zakłady MaK w Kilonii.

Jednocześnie z serią próbną zostało zbudowanych łącznie siedem prototypów samobieżnego moździerza kalibru 120 mm, na tym samym podwoziu. Pierwszy z zbudowanych prototypów posiadał tylko zamontowany moździerz, natomiast sześć pozostałych posiadały dodatkowo zamontowany z tyłu kadłuba zdalnie sterowane stanowisko strzeleckie. Po przeprowadzonych testach, które wypadły pomyślnie, ostatecznie produkcji nie rozpoczęto z powodu braku funduszy, których nie przydzielono na te maszyny.



Wyjeżdżanie z przeszkody wodnej

Innym, bardzo ciekawym pomysłem była konstrukcja, która otrzymała swoją nazwę własną Giraffe (Żyrafa). Pojazd ten posiadał hydraulicznie podnoszoną nożycowo wyrzutnią przeciwpancernych pocisków kierowanych typu HOT i stanowisko kierowania. Taki pojazd pozwalał na toczenie walki z innymi pojazdami pancernymi (głównie czołgami) za wysokimi przeszkodami terenowymi i wśród zabudowy miejskiej. I ten program został anulowany z powodu problemów finansowych.

Pojazdy seryjne: Marder 1

Do końca 1976 roku wszystkie 2136 zbudowanych bojowych wozów piechoty Marder, które prezentowały identyczny standard. Jedynie na początku produkcji wprowadzono dodatkowe osłony boczne, chroniące układ jezdny ponad kołami jezdny. Te stalowe osłony z jednej strony stanowiły ochronę przed wystrzeliwaniami granatami z głowicami kumulacyjnymi, a z drugiej strony znacznie ograniczały rozbryzgi wody i błota przy przekraczaniu przeszkód wodnych.



Próbowano też rozwiązać problem braku pływalności, w porównaniu z dwa razy lżejszym radzieckim bojowym wozem piechoty BMP-1, zachodnioniemieckie maszyny przez zastosowanie dodatkowych pneumatycznie gumowych pływaków. Do burty kadłuba były mocowane dwa długie pływaki podzielone na liczne komory. Trzeci pływak był mocowany z przodu kadłuba. Nad nim był dodatkowo zakładany falochron zapobiegający zalewaniu

peryskopów kierowcy przy zamkniętym włazie. Oprócz tego zakładano kominek na wlocie powietrza do silnika. Zamontowanie całego zestawu przez załogę wozu zajmowało 10 minut, a jego demontaż niecałe 5 minut. Do każdej kompanii wozów Marder liczący łącznie 16 pojazdów, był dodatkowo przydzielany ciężarowy samochód terenowy z przyczepą przewożącą pływaki i sprężarkę do jej pompowania. Pojazdy nie posiadały zamontowanych dodatkowych napędów wozu w wodzie, ruch maszyny w wodzie był przekazywany przez przepływ wody, wywołanego ruchem pracujących gąsienic. W efekcie prędkość pływania w wodzie rzadko przekraczała 6 km/h. Gąsienicy służyły do sterowania, a to oznaczało bardzo duży promień skrętu maszyny w wodzie. Próby poligonowe wykazały jednak, że pływanie przy zastosowanych pływakach możliwe jest tylko przy bardzo słabym przepływie wody i całkowicie bezwietrznej pogodzie. Z powodu tych trudności zestaw nie znalazł uznania.

Powszechnie stosowano natomiast wysokie kominki do wlotu powietrza, umożliwiające jazdę po dnie. Pojazd był na tyle szlachetny, że nie wymagał specjalnych dodatkowych zabiegów. Tak wyposażony mógł pokonywać przeszkody wodne o głębokości do 2500 mm.



Pokonywanie przeszkody wodnej

Pierwszą modernizację na bojowych wozach piechoty przeprowadzono w 1977 roku. Zestaw posiadanego uzbrojenia został zwiększony o zdejmowaną wyrzutnię przeciwpancernych

pocisków kierowanych typu MILAN, która została umieszczona na wieży. Musiano dodatkowo w wozie wygospodarować miejsce cztery pojemniki zawierające dodatkowo przeciwpancerne pociski kierowane. Udało się to wykonać, ale kosztem siódmego żołnierza desantu. Tak zainstalowana wyrzutnia umożliwiła wozom bojowym Marder na podjęcie skutecznej walki z czołgami przeciwnika. Zamontowanie na wszystkich wyprodukowanych wozach Marder systemu MILAN zakończyło się w połowie 1979 roku.

Marder 1 A1

Jeszcze w 1979 roku rozpoczęto także inne prace modernizacyjne, które ostatecznie zakończono w 1982 roku. Po przeprowadzeniu zmian pojazd otrzymał nowe oznaczenie – Marder 1 A1. We wszystkich wozach przeprowadzono unowocześnienie głównego uzbrojenia wozów. Zainstalowane działo szybkostrzelne 20 mm otrzymało teraz możliwość zasilania dwudroźnego, z jednej strony były podawane naboje z pociskami odłamkowo-burzącymi, a z drugiego „rękawa” naboje z pociskami przeciwpancernymi. Takie zmiany spowodowały, że wewnątrz wieży należało od nora rozplanować i kadłuba. Masa samej wieży wzrosła o tyle, że konieczne stało się zastosowanie mocniejszego mechanizmu naprowadzania w poziomie. 1112 wozów, które posiadały jedynie zmodernizowane uzbrojenie, otrzymały następujące oznaczenie: Marder 1 A1A. Na 674 wozach został zainstalowany dodatkowo system nowej, pasywnej noktowizji typu PERI-Z59, który był połączony z termicznym systemem wykrywania i lokalizowania, przeznaczony dla dowódcy, działonowego i kierowcy. Pojazdy te otrzymały oznaczenie Marder 1 A1(+).

W kolejnych 350 egzemplarzach zostały zamontowane wszystkie instalacje jak w wersji poprzedniej, ale bez reflektorów. Sytuacja ta wynikała ze sporych cięć budżetowych. Częściowo wyposażone pojazdy otrzymały oznaczenie Marder 1 A1(-).

We wszystkich wariantach bojowych wozów piechoty Marder 1 A1 pozostawiono oryginalnie zamontowane, aktywne urządzenia działające w podczerwieni, w tym celownik i uniwersalny

reflektor, służący do oświetlania celu, działającego w zakresie promieniowania podczerwonego i zwykłego światła.



Marder 1 A1

Marder 1 A2

Kolejna, druga większa modernizacja wozów Marder była przeprowadzana w latach 1983-1991. Zmiany jakie przeprowadzono w konstrukcji wozu, polegały m.in.: na likwidacji, tylnego, zdalnie sterowanego z wnętrza wozu karabinu maszynowego w pancerniej osłonie. Zmieniono też płytę stropową znajdującą się nad przedziałem desantowym, na nową, która zamiast dwóch dużych klap pancernych zawierała pięć mniejszych, okrągłych włazów. Zostały zainstalowane nowego typu zbiorniki paliwa i zmieniono ich rozmieszczenie. Poprawiony został układ chłodzenia silnika oraz nieco zmieniono konstrukcję układu jezdny. Zmieniono na nowszego typu urządzenia łączności zewnętrznej oraz wewnętrznej. W wieży został zainstalowany nowy, termowizyjny system celowniczy i obserwacji, oparty na kamerze termowizyjnej WGB-X (takiej samej, jaką zastosowano w czołgach Leopard 2A1-A6), zainstalowano też nowe nocne systemy obserwacyjno-celownicze typu Mira, przeznaczonej dla wyrzutni przeciwpancernych pocisków kierowanych MILAN. Choć początkowo modernizacja miała objąć wszystkie wyprodukowane pojazdy, to ostatecznie tej modernizacji zostało podjętych 1462 wozy. W pozostałych 674 egzemplarzach wersji bojowego wozu piechoty Marder 1 A1(+) pozostawiono stary system PERI-Z59, a modernizacji poddano tylko kadłub. Pojazdy te otrzymały oznaczenie Marder 1 A1 A2. Masa wersji Marder 1 A2 wzrosła do

28 200 kg.



Marder 1 A2

Marder 1 A3

W ramach przeprowadzenia trzeciej modernizacji, przeprowadzonej w latach 1989-1998, gdzie dość poważnej przebudowie poddano 2100 pojazdów znajdujących się już w eksploatacji. Oprócz tego wszystkie wozy wozy wersji Marder 1 A1 A2 otrzymały system obserwacji i celowania oparty na kamerze termowizyjnej WGB-X. Modernizacja wozów jaka miała być przeprowadzona, miała być odpowiedzią na wzmocnienie pancerza wozu i zapewnienia jemu wytrzymałości na trafienia pociskami przeciwpancernymi kalibru 30 mm radzieckiej armaty szybkostrzelnej 2A42, które stanowiły uzbrojenie radzieckich bojowych wozów piechoty BMP-2. Pancerz zamierzano pogrubić na przedniej, skośnej płycie pancernej kadłuba, pogrubić strop kadłuba, burty kadłuba oraz odchylanej hydraulicznie lampy. Wprowadzenie koniecznych zmian w dokumentacji Militarisch-Technisch-Wissenschaftliche Forderung (MTWF) powierzył 18 lipca 1986 roku zakładom Thyssen Henschel (ogólna koncepcja) i KUKA Wehrtechnik (konstrukcja wieży).

W ramach przygotowań do modernizacji zbudowano cztery pojazdy doświadczalne i w 1987 roku przeprowadzono ich próby. W następnym roku zbudowano jeszcze sześć pojazdów w nowej wersji. Wszystkie były intensywnie eksploatowane na poligonach.

Standard w wersji A3 został zatwierdzony 2 stycznia 1988 roku. Oprócz dodatkowych płyt pancernych wprowadzono zmiany w układzie jezdnym, wyposażeniu wewnętrznym i rozkładzie samej wieży. Wzmocnienie pancerza burt kadłuba wymusiło likwidację otworów strzeleckich. Masa bojowa wozu wzrosła do 33 500 kg, co wymusiło zwiększenie średnicy montowanych wałków skrętnych, jednocześnie z powodów bezpieczeństwa zamontowano dwuobwodowy układ hamulcowy o zwiększonym ciśnieniu nowej instalacji. Zastosowano nowe okładziny stosowanych hamulców na takie, które niezawierające azbestu. Zmieniono rozmieszczenie przyrządów i urządzeń we wnętrzu wieży co nieco poprawiło komfort pracy dwóch załogantów, zwiększając jednocześnie nieco wolną przestrzeń. Wprowadzono nową radiostację cyfrową, zastosowaną również w Leopardzie 2 A4 SEM 70/80/90, zmodernizowano system ogrzewania wnętrza przedziału desantowego, poprawiono układ chłodzenia silnika.. Podwójny pancerz dodatkowo wzmocniony w wersji A3 posiadał pomiędzy płytami pustą przestrzeń, która miała pozwolić na zmniejszenie energii kinetycznej uderzających pocisków przeciwpancernych i rozpraszania strumienia z głowic kumulacyjnych czy wychwytywania odłamków. Wymieniono płytę stropową nad przedziałem desantowym, zmniejszając ilość włączów desantu do trzech, co jednak zmniejszyło możliwości prowadzenia ognia z broni osobistej przez oddział desantu. Powiększono włącz kierowcy wozu, a jego peryskopy otrzymały pancerną osłonę. Zlikwidowano włącz ładowniczego, który we wcześniejszych wersjach znajdował się za włączem kierowcy, natomiast instalacja z karabinem maszynowym 7,62 mm Maschinengewehr 3 została teraz przeniesiona na lewą stronę wieży. Pierwszy tak zmodernizowany pojazd w wersji A3 został przekazany do oddziału Bundeswehry 17 listopada 1989 roku. Zastosowano nowsze pociski przeciwpancerne MILAN 2 o zwiększonej przebijałości ich głowic kumulacyjnych.



Marder 1 A3

Oprócz wzmocnienia samego układu jezdnego wprowadzono modyfikacje w układzie przeniesienia mocy. Z powodu braku funduszy nie zrealizowano planu zastosowania nowego silnika MTU o mocy 530 kW (720 KM).

Marder 1 A3 VB

Kolejna wersja bojowego wozu piechoty Marder, powstała pod koniec lat 90.-tych, kiedy z powodu dużych redukcji sprzętowych i osobowych wycofano z niemieckiej armii wycofano ze składów batalionów grenadierów pancernych wozy obserwacyjne etatowej artylerii i plutonów moździerzy.. Do tego celu dostosowano niewielką liczbę wozów Marder 1 A3, gdzie zamiast instalowanej wyrzutni pocisków przeciwpancernych MILAN 2, zainstalowany został system ZOG TZG 90, oznaczający cel. Pojazdy te otrzymały oznaczenie VB (Vorgeschobenen Beobachter).

Marder 1 A4

Jest to odmiana wersji Marder 1 A3, która została wyposażona w najnowocześniejszą radiostację cyfrową SEM 93 i wóz ten był przeznaczony dla dowódców batalionów grenadierów pancernych. Do tego standardu zostało doprowadzonych łącznie 26 pojazdów wersji A3.

Marder 1 A5



Marder 1 A5

Ta wersja powstała specjalnie dla oddziałów niemieckich działających w ramach Międzynarodowych Sił Pokojowych. Ponieważ największym niebezpieczeństwem dla takich pojazdów były miny oraz improwizowane ładunki wybuchowe, musiano wprowadzić dodatkowe zabezpieczenia lepiej chroniące konstrukcję, jak i załogę wozu. Ostatecznie wymieniono dolną część kadłuba wraz z zawieszeniem. Oprócz jego pogrubienia, zmieniono także kształt, który miał pozwalać na rozproszenie energii wybuchu miny czy improwizowanego ładunku wybuchowego. Także wewnątrz wozu wprowadzono dodatkowe zabezpieczenia, które miały zmniejszyć drgania wystających urządzeń oraz agregatów i dodatkowej amortyzacji siedzisk załogi i desantu, występujące podczas takiego wybuchu. Szczególnie dotyczyło to układu przeniesienia mocy oraz zawieszenia wozu. Wprowadzono nowe hamulce oraz poszerzono gąsienice, których ogniwa posiadają teraz szerokość 500 mm. Sama wersja A5 od wersji A3 zewnętrznie różniła się zastosowaniem nowych, nieco grubszych stalowych fartuchów bocznych o równej krawędzi oraz zamontowania dodatkowych pojemników na bortach kadłuba. Przyjęte zmiany spowodowały wzrost masy samego wozu do 38 500 kg. Łącznie do tego sztanaru przebudowano 74 wozy.. Pierwszy z nich został przekazany dnia 18 grudnia 2002 roku. Dodatkowo wraz z początkiem działania niemieckich żołnierzy na terytorium Afganistanu, potrzebna tam była nowa, specjalna

wersja, oznaczona jako Marder 1 A5 A1, która posiadała bardziej wydajniejszy układ klimatyzacji wnętrza wozu, układ chłodzenia oraz zamontowany system zakłócający sygnały radiowe, przesyłane do zapalników min pułapek. Do grudnia 2010 roku została przekazana partia pierwszych 10 egzemplarzy. Do sierpnia roku następnego zostało przekazanych kolejnych 25 egzemplarzy. Pojazdy te też otrzymały pustynny kamuflaż. Kolejna wersja: Marder 1 A5A1, gdzie zamiast wyrzutni przeciwpancernych pocisków kierowanych Milan 2, zastosowano MELLIS z przeciwpancernym pociskiem kierowanym Spike-LR. Drobnym zmian było więcej.

Fahrschulpanzer Marder 1 A2

Do szkolenia niemieckich załóg zostało zbudowanych 36 specjalnych podwozi w standardzie A2. Zamiast wieżyczki zainstalowano dużą, oszkloną kabinę zaadaptowaną ze wersji czołgu szkolnego Leopard 1.



Fahrschulpanzer Marder 1 A2

Fahrschulpanzer Marder 1 A3

Podobny wóz, ale oparty o podwozie z wersji A3, było pozbawione dużej, oszklonej kabiny, a otwór po wieżyczce

został zakryty mniejszą kopułą.

Jedynym specjalistycznym pojazdem, który był produkowany masowo na podwoziu wozu Marder 1 był wóz: Flugabwehr-Raketenpanzer ROLAND, czyli rakietowy zestaw przeciwlotniczy ROLAND, z dwoma wyrzutniami kierowanych rakiet ziemia-powietrze typu ROLAND. Zbudowano łącznie 140 wozów tego typu. Na tym samym podwoziu powstały jeszcze, poza już wymienionymi pojazdami: samobieżny rakietowy zestaw przeciwlotniczy Flugabwehr Rak Panzer RAPIER, niszczyiciel czołgów Jagdpanzer Kanonen Neu uzbrojony w 105 mm działo czołgowe L7A3 (lub wersji A2), samobieżny moździerz kalibru 160 mm Morser 16 cm, artyleryjski zestaw radiolokacyjny Schützenpanzer Artillerie Radar Zende i samobieżna wyrzutnia rakiet Crotale.

Pojazdy eksportowe

Oryginalne niemieckie bojowe wozy piechoty Marder I nie były sprzedawane za granicę, chociaż o taką możliwość zabiegało chodzić południowoamerykańskie Chile (ma być zrealizowana dostawa 130 sztuk) i dla Grecji. Natomiast samo podwozie Mardera posłużyło do powstania czołgu lekkiego i bojowego wozu piechoty, które przeznaczono dla Argentyny. Zakłady Thyssen Henschel pierwszy prototyp czołgu lekkiego, oznaczonego jako TAM (Tanque Argentino Mediano), co miało by określać bardziej jako czołg średni, zbudowały w 1976 roku. Drugi prototyp został zbudowany już rok później. To właśnie ta maszyna posłużyła następnie jako wzorzec dla serii produkcyjnej. Znaczna część elementów kadłuba, układ jezdny i napędowy pochodziły właśnie od bojowego wozu piechoty Marder. Główne uzbrojenie wozu stanowiła brytyjska 105 mm armata czołgowa L7A2, która była ustawiona w wieży. Oprócz tego w wieży czołgu znajdował się sprzężony wraz z armatą 7,62 mm karabin maszynowy Maschinengewehr 3. Dodatkowo przy włączniku dowódcy mógł zostać zainstalowany przeciwlotniczy karabin maszynowy. Kadłuby wraz z układem jezdny były wytwarzane w zakładzie Buenos Aires, natomiast wieże wytwarzano w Rio Terceno. Zespół

napędowy pochodził z Niemiec. Silnik MTU MB 833 Ka-500 posiadał moc 530 kW (720 KM), czyli większą niż zastosowaną w Marderze, układ przeniesienia mocy był identyczny. Cały pojazd posiadał masę bojową rzędu 30 500 kg. Brak danych na wytrzymałość pancerza, być może wytrzymywał on trafienie pociskiem przeciwpancernym kalibru 20 mm. Łącznie zamówiono czołgów lekkich TAM i prawdopodobnie całe zamówienie zostało zrealizowane.



Marder 1 A3

Jednocześnie z czołgiem TAM, powstał bojowy wóz piechoty VCTP (Vehículo de Combate Transporte de Personal). Był to w zasadzie bojowy wóz piechoty Marder 1 A1, na którym została zainstalowana nowa wieżyczka z działkiem szybkostrzelnym Oerlikon kalibru 20 mm, umieszczonym jej wnętrzu. Załoga wieży była dwuosobowa. Przedział desantowy został nieco powiększony i mieścił teraz dziewięciu żołnierzy desantu z pełnym ekwipunkiem. Zespół napędowy był identyczny, jak ten, który został zastosowany w czołgu lekkim TAM. Produkcję seryjną rozpoczęto w 1979 roku. Zostało zbudowanych łącznie około 250 podwozi. Dla samej Argentyny powstało 160 pojazdów w wersji VCTP, oprócz tego budowano pojazdy te także dla Peru i Ekwadoru. Oza wersją podstawową, produkowano też moździerz samobieżny 120 mm VCTM, óz dowodzenia VCPC i samobieżna haubicą kalibru 155 mm VCA 155, w którym wykorzystano wieże włoskiej konstrukcji oraz uzbrojenie o długości 39 kalibrów.

Bundeswehra

Pierwsze pojazdy seryjne zostały dostarczone do 2. Szkoły Wojsk Pancernych w grudniu 1970 roku. Natomiast jednostki liniowe armii oficjalnie otrzymały pierwsze egzemplarze w maju 1971 roku. Proces przezbrajania batalionów grenadierów pancernych zakończono 1974 roku. W tym czasie bojowy wóz piechoty Marder był jedyną tego typu maszyną, jaka znajdowała się w strukturach sił zbrojnych NATO.

W 1973 roku bataliony grenadierów pancernych w brygadach pancernych i brygadach grenadierów pancernych otrzymały identyczny schemat organizacyjny. Każdy batalion składał się ze sztabu i kompanii zaopatrzenia, trzech kompanii grenadierów pancernych oraz kompanii samobieżnych moździerzy. Łącznie cały batalion posiadał na swoim składzie 50 wozów Marder i sześć moździerzy kalibru 120 mm, zlokalizowanych na transporterach opancerzonych M113. Pełny etat był mobilizowany na wypadek wybuchu wojny i przewidywał powiększenie personelu batalionu do 764 żołnierzy (23 oficerów, 202 podoficerów i 539 szeregowców). Personel kompanii według takiego stanu stanowiło 3 oficerów, 39 podoficerów i 121 szeregowych żołnierzy. W plutonie powinien znajdować się jeden oficer, 10 podoficerów i 48 szeregowców.



Marder 1 A5 A1

W każdej kompanii znajdowała się drużyna dowodzenia i trzy plutony piechoty. Pluton składał się z drużyny dowodzenia i

czterech drużyn piechoty. Personel każdej kompanii był rozdzielony do 16 bojowych wozów piechoty Marder. Identyczny podział był wcześniej stosowany w jednostkach wyposażonych w gąsienicowe transportery opancerzone HS 30, co znacząco ułatwiło wymianę sprzętu i cały przebieg szkolenia. W 1973 roku załoga liczyła 10 osób. W jej skład wchodził: podoficer jako dowódca pojazdu Marder, kierowca wozu, działonowy oraz siedmiu żołnierzy desantu (dwie osoby wyposażone w granatniki przeciwpancernymi i pięciu strzelców, jeden wyposażony w karabin maszynowy).

W latach 70.-tych w bojowe wozy piechoty Marder wyposażono też 3. Pancerny Batalion Rozpoznawczy i 11. Szkolny Pancerny Batalion Rozpoznawczy.

Kiedy w 1976 roku bojowe wozy piechoty Marder zaczęto wyposażać w przeciwpancerne pociski kierowane MILAN, załogę Mardera zmniejszono do 9 żołnierzy (załoga desantu została zmniejszona do 6 żołnierzy). Struktura batalionów grenadierów pancernych została zmieniona pod koniec 1979 roku. Teraz w skład jednego batalionu grenadierów pancernych: sztab, kompania zaopatrzenia, trzy kompanie grenadierów pancernych i kompania samobieżnych moździerzy. W każdej kompanii znajdowało się tylko 11 wozów Marder i 109 żołnierzy. Następnie utworzono mieszane bataliony, które składały się z dwóch typów. Pierwszy batalion był tworzony przez sztab z kompanią zaopatrzenia, dwie kompanie grenadierów pancernych na wozach Marder i jedną na transporterach M113 oraz kompanię moździerzy samobieżnych. Drugi typ batalionu składał się ze sztabu z kompanią zaopatrzenia, dwóch kompanii grenadierów pancernych i kompanii czołgów. Kompanie składały się z trzech plutonów, a każdy z plutonów z drużyny dowodzenia i dwóch drużyn na trzech bojowych wozach piechoty Marder. Dowódca kompanii miał do swojej dyspozycji drużynę dowodzenia i jednego Mardera.

Kolejną reorganizację struktur przeprowadzono w 1992 roku. Teraz sam batalion składał się z: sztabu, kompanii zaopatrzenia, czterech kompanii grenadierów pancernych i

kompanii samobieżnych moździerzy. Kompania składała się z drużyny: dowodzenia z jednym wozem Marder i czterech plutonów po trzy wozy Marder w każdym. Łącznie batalion miał na swoim stanie 53 wozy Marder. W 1998 roku liczbę kompanii zmniejszono do trzech, jednak po kolejnych trzech latach został przywrócony poprzedni stan. Kolejne zmiany zaczęto wprowadzać w 2005 roku. Liczbę kompanii znów ograniczono do trzech, ale za to został zwiększony stan posiadania do 14 pojazdów Marder w kompanii. Oprócz trzech plutonów, każdy pluton po cztery wozy, dwa bojowe wozy piechoty Marder są przydzielone do dowództwa. Batalion grenadierów pancernych miał na stanie 44 wozy Marder.



Poza granicami Republiki Federalnej Niemiec – bojowe wozy piechoty Marder 1 w wersjach A3 i A5 używano w ramach sił pokojowych KFOR na terenie byłej Jugosławii. Pod koniec 2006 roku pierwsze cztery takie pojazdy wysłano do Afganistanu, gdzie początkowo trafiły do bazy wojskowej Mazar-i-Szarif. W styczniu 2008 roku wysłano je do bazy Marmal. Od lipca 2009 roku wozy Marder (łącznie 10 pojazdów w dwóch plutonach), brały one udział w walkach z siłami talibów w rejonie Chahar Dara, położonej w prowincji Kunduz. Wozy niemieckie kilkakrotnie sprawdziły się na polu walki, zadając przeciwnikowi straty. W kwietniu 2010 roku liczbę wozów zwiększono do 15 egzemplarzy. Pierwszego Mardera utracono w dniu 18 lutego 2011 roku po trafieniu z RPG-7. Sam pojazd spłonął, ale cała załoga wozu ocalała. Drugi Marder został utracony 2 czerwca 2011 roku. Wówczas wóz najechał na

improvizowany ładunek wybuchowy o masie około 200 kg. Zginął jeden żołnierz, a czterech zostało rannych.

Dane taktyczno-techniczne: wersja Marder 1 A3



Munster Panzermuseum

- Masa bojowa – 33 500 kg (według innych danych 35 000 kg)
- Długość kadłuba – 6790 mm
- Szerokość kadłuba – 3240 mm
- Wysokość wozu – 2950 mm
- Prześwit kadłuba – 440 mm
- Załoga wozu – trzech żołnierzy (dowódca, działonowy, kierowca) + sześciu żołnierzy desantu
- Uzbrojenie wozu – jedna 20 mm automatyczna armata Rheinmetall Mk. 20 Rh 202 (20 DM 5), zapas amunicji 2 x 1250 sztuk naboju, zakres ruchu w poziomie wynosi pełne 360 stopni, przy szybkości obrotu 60 stopni na sekundę, zakres ruchów w pionie od -17,5 stopni do + 65 stopni, prędkości armaty w azymucie wynoszą 40 stopni na sekundę, szybkostrzelność armaty automatycznej 800-1000 strz./min., w wieżyczce dodatkowo jeden karabin maszynowy 7,62 mm Maschinengewehr 3 + jeden karabin MG3 na wyposażeniu desantu (łącznie 5000 sztuk naboju), z możliwością indywidualnego naprowadzania, jedna wyrzutnia przeciwpancernych pocisków kierowanych MILAN (łącznie sześć pocisków rakietowych), 6 x 76 mm

wyrzutnia granatów dymnych

- Przyrządy celownicze i obserwacyjne – celownik peryskopowy dowódcy PERI-Z11A1, celownik peryskopowy strzelca PERI-Z16, system obserwacji-celowania kamerą termowizyjną typu WGB-X, po trzy peryskopy pryzmatyczne dla dowódcy, działonowego i kierowcy wozu, łącznie sześć peryskopów obserwacyjnych dla żołnierzy desantu (jeden dla żołnierza)
- Pancierz wozu – spawany ze stalowych płyt pancernych, walcowanych, utwardzanych powierzchniowo, pancierz dwuwarstwowy, grubość płyt w najważniejszych miejscach nie została ujawniona (dane na 2018 rok)
- Zastosowany silnik – MTU MB 833 Ea-500, 6-cylindrowy wysokoprężny, czterosuwowy w układzie V, z turbodoładowaniem (zamontowane dwie sprężarki), chłodzony cieczą, pojemność 22 400 cm³, moc 441 kW (600 KM) przy 2200 obr./min.
- Zastosowane paliwo – olej napędowy, pojemność łączna trzech zbiorników paliwa; 652 dm³
- Prędkość maksymalna na drodze – do 75 km/h
- Zasięg maksymalny jazdy na drodze – 520 km
- Układ jezdny – 6 par podwójnych kół jezdnych z gumowymi bandażami, zawieszonych niezależnie na wahaczach i drążkach skrętnych; koła pierwsze i koła drugie oraz piąta i szósta para kół nośnych posiadają wahacze współpracujące z amortyzatorami hydraulicznymi, ograniczniki ruchu kół pary pierwszej, drugiej i szóstej są wzmocnione, podwójne zębate koło napędowe z przodu kadłuba, para kół napinających z tyłu kadłuba, po każdej stronie kadłuba po trzy rolki z bandażami gumowymi podtrzymujące górny bieg gąsienicy, zastosowane gąsienice drobnoogniwkowe, jednogrzebieniowe, dwusworzniowe stalowe z elementami gumowymi, z zewnątrz wymienne elementy (nakładki) gumowe na stalowe ostrogi, szerokość ogniwa gąsienicy 450 mm, hamulce tarczowe hydrauliczne i mechaniczne, dwuobwodowe z chłodnicami

- płynu, hamulce postojowe mechaniczne
- Układ przeniesienia mocy – hydromechaniczny układ przeniesienia mocy Renk HSWL-194 z czterema przełożeniami w obu kierunkach jazdy, w skład układu wchodzi; przekładnia hydrokinetyczna, mechanizm nawrotny, planetarna skrzynia biegów, planetarne rzędy sumujące, hydrauliczno-mechaniczny mechanizm skrętu, hamulec hydrauliczny, dwustopniowe walcowo-planetarne przekładnie boczne
 - Wyposażenie radiowe – radiostacja SEM 70/80/90
 - Pokonywane przeszkody terenowe – ścianki pionowe do 1000 mm, rowy o szerokości do 2500 mm, brody bez przygotowania do głębokości 1500 mm, po przygotowaniu do 2500 mm

Bibliografia

1. <https://zbiam.pl/50-lat-bojowego-wozu-piechoty-marder-wideo/>
2. Michael Jercher, Waldemar Trojca: Leopard 1. Warszawa: Wydawnictwo Militaria, 1993
3. Czołgi 100 lat Historii – Sekrety Historii, Richard Ogorkiewicz, Wydawnictwo RM, Warszawa 2016
4. Pojazdy Pancerne od "Little Willie" do Leoparda 2A6, Wydawnictwo AKA, Głuchołazy 2012
5. Ilustrowana Encyklopedia Czołgów Całego Świata, George Forty, Wydawnictwo Bellona, Warszawa 2006
6. <https://www.valka.cz/Marder-pasove-BVP-t13591>
7. Kolekcja Wozów Bojowych Nr. 68 – Wóz bojowy Marder 1