



B&B
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija
Program: Logistično inženirstvo
Modul: Vojaška logistika

RAZVOJ NEMŠKIH OKLEPNIH VOZIL V ČASU PRED IN MED DRUGO SVETOVNO VOJNO

Mentorica: dr. Valerija Bernik, prof. zgod. in soc.
Lektorica: Maja Antosiewicz Škraba, univ. dipl. slov.

Kandidat: Gabrijel Rampre

Ljubljana, maj 2019

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici dr. Valeriji Bernik za napotke in strokovno pomoč pri izdelavi diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi svoji partnerici za potrpežljivost in spodbudo, ki mi ju je nudila med izdelavo diplomskega dela.

IZJAVA

»Študent Gabrijel Rampre izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom dr. Valerije Bernik.«

»Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.«

Dne _____

Podpis: _____

POVZETEK

Hitremu razvoju nemških tankov v drugi svetovni vojni in pred njo je v veliki meri botroval tehnološki napredek prve in druge industrijske revolucije. Poleg tega so odločilno na razvoj tankov vplivali vojaški spopad, želja po prevladi na bojišču in končni zmagi v vojni.

To revolucionarno orožje je postalo pomembna in nepogrešljiva komponenta bojevanja. Britanci so bili v veliki prednosti glede razvoja in proizvodnje tankov v prvi svetovni vojni. Nemci so se šele po prvi svetovni vojni zavedali pomembnosti uporabe tanka, Hitler je ob svojem vzponu pričel s pospešenim razvojem in proizvodnjo. Nekatera podjetja, ki so takrat sodelovala pri razvoju in proizvodnji, so še danes prisotna na tržišču, kot npr. Porsche, Daimler-Benz, Maybach, Henschel, Krupp, MAN, Rheinmetall in Škoda.

Tehnične težave pri razvoju so ključno vplivale na optimalno uporabo tankov na bojišču. Zaradi spreminjajočih se potreb na bojišču so Nemci pri razvoju tankov izdelali ogromno verzij na podlagi osnovnih modelov. Nazadnje so celo spremenili in prilagodili bojno strategijo in taktiko, v katero so lahko uspešno implementirali svoje nove bojne stroje, nato pa nadaljnji razvoj prilagodili novi strategiji bliskovite vojne.

KLJUČNE BESEDE:

- nemški tanki,
- britanski tanki,
- bliskovita vojna.
- obdobje med obema vojnama,
- druga svetovna vojna.

ABSTRACT

The rapid development of German tanks before and during the Second World War was largely driven by the technological advancements of the first as well as the second industrial revolution. Furthermore, military confrontations, the desire to dominate on the battlefield and the hope of achieving the final victory also had a great influence on tank development.

The revolutionary weapon became an important and vital component on the battlefields. The British had a great advantage in terms of tank development and production in the First World War. The Germans have only begun to understand the importance of tanks after the First World War and when Hitler came to power, he ordered an accelerated development and production of tanks. Some companies that were a part of the tank industry back then are still active in the market today, such as Porsche, Daimler-Benz, Maybach, Henschel, Krupp, MAN, Rheinmetall and Škoda. Technical difficulties in the development process affected the optimal performance of tanks on the battlefield. Because of the changing needs of the battlefield, the Germans produced a number of tank versions, all deriving from the basic model. In the end, they even changed and adjusted their battle strategies and tactics to be able to effectively implement their new war machines and they also adapted the future tank development to the blitzkrieg battle plan.

KEYWORDS

- German tanks,
- British tanks,
- blitzkrieg,
- interwar period,
- Second World War.

KAZALO

1	UVOD.....	1
1.1	Predstavitev problema.....	1
1.2	Cilji naloge.....	1
1.3	Predpostavke in omejitve	2
1.4	Metode dela	2
2	OPREDELITEV OSNOVNIH POJMOV	2
3	RAZVOJ NEMŠKIH TANKOV V PRVI SVETOVNI VOJNI	4
4	RAZVOJ NEMŠKIH TANKOV V ČASU MED OBEMA VOJNAMA	10
4.1	Tank Panzer I.....	11
4.1.1	Panzerkampfwagen I Ausführung B.....	12
4.1.2	Panzerkampfwagen I Ausführung C in F	15
4.2	Tank Panzer II.....	16
4.2.1	Panzerkampfwagen II Ausführung B.....	16
4.2.2	Panzerkampfwagen II Ausführung C	16
4.2.3	Panzerkampfwagen Ausführung II D, E in F	18
4.2.4	Panzerkampfwagen II Ausführung G, J, M, L.....	18
4.2.5	Nadgradnje tanka Panzerkampfwagen II Ausführung za različne namene	19
4.3	Tank Panzer III.....	21
4.4	Vpliv zajetih tankov na napredek v razvoju	21
4.4.1	Panzerkampfwagen 38(t) A, B, C, D.....	21
4.4.2	Panzerkampfwagen III Ausführung A.....	24
4.4.3	Panzerkampfwagen III Ausführung od B do N	25
4.4.4	Nadgradnje tanka Panzerkampfwagen III za različne namene.....	27
4.5	Tank Panzer IV	30
4.5.1	Panzerkampfwagen IV Ausführung A	30
4.5.2	Panzerkampfwagen IV Ausführung B	31
4.5.3	Panzerkampfwagen IV Ausführung C.....	31
4.5.4	Panzerkampfwagen IV Ausführung D.....	32
4.5.5	Panzerkampfwagen IV Ausführung E	32
4.5.6	Panzerkampfwagen IV Ausführung F in F2.....	32
4.5.7	Panzerkampfwagen IV Ausführung H in J	33
4.5.8	Nadgradnje tanka Panzerkampfwagen IV za različne namene	34
5	RAZVOJ NEMŠKIH TANKOV V DRUGI SVETOVNI VOJNI.....	38
5.1	Tank Panzer V	38
5.1.1	Panzerkampfwagen V Ausführung D Panter I.....	38
5.1.2	Panzerkampfwagen V Ausführung A	40
5.1.3	Panzerkampfwagen V Ausführung G.....	40
5.1.4	Panzerkampfwagen V Ausführung F	41
5.1.5	Nadgradnje tanka Panzerkampfwagen V za različne namene	41
5.2	Tank Panzer VI.....	43

5.2.1	Panzerkampfwagen VI Ausführung E Tiger	43
5.2.2	Panzerkampfwagen VI Ausführung B Tiger II	45
5.2.3	Nadgradnje Panzerkampfwagen VI za različne namene	45
5.3	Tank Panzer VIII (Maus).....	47
6	PRIMERJAVA RAZVOJA IN UPORABE NEMŠKIH IN BRITANSKIH TANKOV ..	49
6.1	Prva svetovna vojna	49
6.1.1	Britanski tank Mark IV.....	49
6.1.2	Nemški tank A7V	50
6.1.3	Primerjava mobilnosti, oklepa in ognjene moči tankov Mark IV in A7V	50
6.2	Medvojno obdobje	51
6.2.1	A12 Infantry Tank Mark II Matilda II	52
6.2.2	Panzerkampfwagen III Ausführung F.....	53
6.2.3	Primerjava mobilnosti, oklepa in ognjene moči tankov Matilda II in Panzerkampfwagen III Ausführung F.....	53
6.3	Druga svetovna vojna.....	55
6.3.1	A22 Infantry Tank Mark IV Churchill	55
6.3.2	Panzerkampfwagen VI Tiger I.....	56
6.3.3	Primerjava mobilnosti, oklepa in ognjene moči tankov Mark IV Churchill in Panzerkampfwagen VI Tiger I.....	56
7	ZAKLJUČEK.....	59
8	LITERATURA IN VIRI	61

KAZALO SLIK

Slika 1: Holtov traktor s krmilnim kolesom	5
Slika 2: Marienwagen I	6
Slika 3: Marienwagen II	7
Slika 4: Tank Dur-Wagen	7
Slika 5: Nemški tank A7V	8
Slika 6: K-Wagen	9
Slika 7: Nemški tank LK II.....	9
Slika 8: Nemški tank Oberschlesien	10
Slika 9: PzKpfw I Ausf. A.....	11
Slika 10: Nemški tank PzKpfw I Ausf. B.....	13
Slika 11: Nemški tank PzKpfw I Ausf. B, Befehlswagen	13
Slika 12: Nemški tank PzKpfw I Ausf. B 150 mm.....	14
Slika 13: Nemški tank PzKpfw I Ausf. B za medicinske namene.....	14
Slika 14: Nemški tank PzKpfw I Ausf. C kot izvidniško vozilo	15
Slika 15: Nemški tank PzKpfw I Ausf. F.....	16
Slika 16: Nemški tank PzKpfw II Ausf. C	17
Slika 17: Nemški tank PzKpfw II Ausf. G	18
Slika 18: Nemški tank PzKpfw II Ausf. J	19
Slika 19: Nemški tank PzKpfw II Ausf. A ali B Flamm	19
Slika 20: Nemški tank PzKpfw II 150 mm	20
Slika 21: Nemški tank PzKpfw II – havbica 105 mm	20
Slika 22: Zajeti češki tank 38(t).....	22
Slika 23: Nemški tank 38(t) Marder 75 mm.....	22
Slika 24: Nemški tank 38(t) 150 mm.....	23
Slika 25: Nemški tank 38(t) Hetzer 75 mm	23
Slika 26: Nemški tank PzKpfw III Ausf. A.....	24
Slika 27: Nemški tank PzKpfw III Ausf. L	26
Slika 28: Nemški tank PzKpfw III Ausf. E.....	27
Slika 29: Nemški tank PzKpfw III – metalec ognja	28
Slika 30: Nemški tank PzKpfw III Ausf. B 75 mm.....	28
Slika 31: Nemški tank PzKpfw III Ausf. F 75 mm.....	29
Slika 32: Nemški tank PzKpfw III Ausf. F – havbica 105 mm	29
Slika 33: Nemški tank PzKpfw IV Ausf. A	30
Slika 34: Nemški tank PzKpfw IV Ausf. F	33
Slika 35: Nemški tank PzKpfw IV Ausf. F2	33
Slika 36: Nemški tank PzKpfw IV Ausf. G 150 mm	35
Slika 37: Nemški tank PzKpfw IV – uničevalec tankov 75 mm.....	35
Slika 38: Nemški tank PzKpfw IV 88 mm.....	36
Slika 39: Nemški tank PzKpfw IV Hummel 150 mm.....	36
Slika 40: Nemški tank PzKpfw IV Flak 37 mm	37
Slika 41: Nemški tank PzKpfw IV Vierling 20 mm	37

Slika 42: Nemški tank PzKpfw V Ausf. D Panter I.....	39
Slika 43: Nemški tank PzKpfw V Ausf. G Panter I	41
Slika 44: Nemški tank PzKpfw V Ausf. A Panter I Jagdpanter 88 mm.....	42
Slika 45: Nemški tank PzKpfw V Ausf. D Panter I Flakzwilling 37 mm	43
Slika 46: Nemški tank PzKpfw VI Ausf. E Tiger	44
Slika 47: Nemški tank PzKpfw VI Ausf. B Tiger II	45
Slika 48: Nemški tank PzKpfw VI Ausf. E – minomet 380 mm	46
Slika 49: Nemški tank PzKpfw VI Elefant 88 mm.....	46
Slika 50: Nemški tank PzKpfw VI Ausf. A Jagdtiger 128 mm	47
Slika 51: Nemški tank PzKpfw VIII.....	48
Slika 52: Britanski tank Mark IV in nemški tank A7V.....	51
Slika 53: Britanski tank A12 Infantry Tank Mark II Matilda II	54
Slika 54: Nemški tank PzKpfw III Ausf. F.....	55
Slika 55: Britanski tank A22 Infantry Tank Mark IV Churchill	57
Slika 56: Nemški tank PzKpfw VI Ausf. E	58

KAZALO TABEL

Tabela 1: Podatki tanka PzKpfw I.....	12
Tabela 2: Podatki tanka PzKpfw II.....	17
Tabela 3: Podatki tanka PzKpfw III.....	25
Tabela 4: Podatki tanka PzKpfw IV	31
Tabela 5: Podatki tanka PzKpfw V Panter I	40
Tabela 6: Podatki tanka PzKpfw VI	44
Tabela 7: Podatki tanka PzKpfw VIII	48
Tabela 8: Primerjava podatkov med tankoma Mark IV in A7V	51
Tabela 9: Primerjava med tankoma A 12 Matilda II in PzKpfw III Ausf. F.....	54
Tabela 10: Primerjava med tankoma A 22 Mark IV Churchill in PzKpfw VI Ausf. E	57

KRATICE IN AKRONIMI

t – tona

mm – milimeter

km – kilometer

KM – konjske moči

km/h – kilometri na uro

PzKpfw – Panzerkampfwagen – oklepno bojno vozilo

KwK – Kampfwagenkanone – vsak top, ki je nameščen na oklepno bojno vozilo

Flak – Flugabwehrkanone – protiletalski top

Ausf. – Ausführung – izvedba

NSDAP – Nationalsozialistische Deutsche Arbeiterpartei – Nationalsocialistična nemška delavska stranka

1 UVOD

Vojne v večini primerov sprožajo vlade in so posledica sporov zaradi virov, ozemlja ali povečanja svojega vpliva in moči v razmerju do drugih narodov. Na prevlado na bojišču vpliva več dejavnikov: od številčnosti vojaškega osebja, njihove usposobljenosti, taktičnega delovanja, opreme in oborožitve, logistične zagotovitve do tehnološkega napredka. Prispevek vojskovanja k tehnološkemu razvoju je impresiven, a hkrati grozljiv. Visoke vojaške zahteve so pripeljale do gospodarskega razvoja in izumov stvari, ki so tudi danes v široki uporabi in brez katerih si ne bi znali predstavljati življenja. Kljub temu bi si človeštvo moralo prizadevati, da navdih za tehnološki napredek in nove izume najde neodvisno od vojne in da odsotnost konflikta ne pomeni tudi odsotnosti idej.

1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

V diplomskem delu smo obravnavali področje razvoja nemških tankov. V obdobju prve svetovne vojne je Nemcem uspelo na bojišče pripeljati le en model tanka, ki tudi sicer ni bil preveč uspešen. Britanci so bili v tem času glede razvoja tankov v veliki prednosti. Nemci z razvojem in proizvodnjo kljub pogostim neuspehom niso odnehali. Pri izdelavi so imeli težave in veliko tankov je bilo izgubljenih zaradi mehanske odpovedi in ne zaradi bojnega delovanja.

Želeli so izdelati tank, s katerim bi dosegli absolutno prevlado na bojišču. V diplomskem delu bomo predstavili, s kakšnimi izzivi sta se soočali nemška vojska in industrija pri razvoju, proizvodnji in uporabi lastnih tankov po tem, ko so Britanci na bojišču »predstavili« in šokirali nasprotnike s tankom Mark I. Prav vse države, takrat vpletene v konflikt, so hotele razviti nekaj tako mogočnega.

1.2 CILJI NALOGE

Cilj diplomskega dela je opis hitrega razvoja nemških tankov v času njihovega vzpona in prevlade na bojišču v drugi svetovni vojni in pred njo. Predstavili smo konkretne tehnične rešitve, ki so spreminjale razvoj in bojno delovanje tanka glede na vrsto oborožitve, oklepa in njihove mobilnosti ter opredelili njihove razvojne težave pri izdelavi. V diplomskem delu smo predstavili vpliv druge industrijske revolucije na hiter razvoj tankov, ki se je zaradi spreminjajočih se okoliščin na bojišču moral prilagoditi trenutnim zahtevam in je zaradi novih tehnologij vplival tudi na spremembo strategije bojevanja. Predstavili smo razloge za uspeh nemških tankov, kljub prvotni prednosti britanskih tankov v prvi svetovni vojni. Prednost so Nemci dosegli s prilagoditvijo bojne strategije, imenovane »Blitzkrieg« ali bliskovita vojna, ki so jo razvijali v obdobju med vojnama. Zaradi versajske pogodbe, ki jim je prepovedovala razvoj oborožitve in urjenje vojaškega osebja, je Nemčija skupaj z Rusijo ustanovila tankovsko šolo v

Kazanu. Nemci so delovanje tehnologije in uspešnost taktike preizkusili v zadnji mirnodobni vaji leta 1937 in kasneje še v španski vojni v letih 1936–1939.

1.3 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE

V diplomskem delu smo preverili predpostavke:

- Industrijska revolucija je postavila temeljne tehnološke pogoje za razvoj tankov.
- Uvedba strategije bojevanja »Blitzkrieg« ali bliskovite vojne je imela veliko vlogo pri uspešnosti uporabe nemških tankov.
- Nemški tanki so bili uspešnejši od britanskih predvsem zaradi kakovostnejše izdelave in oborožitve z večjo prebojno močjo.

Zaradi obširnosti teme smo se v delu omejili le na primerjavo nemških in britanskih tankov in nismo omenjali ostalih oklepnih vozil, ki so bila prisotna v času prve in druge svetovne vojne. Opisali smo najpomembnejše izvedbe tankov in tudi nekatere verzije, ki so nastale na enakih podvozijih.

1.4 METODE DELA

V diplomskem delu smo uporabili naslednje raziskovalne metode:

- z analitično metodo smo proučili literaturo o zgodovinskem razvoju in načinu uporabe tankov v času pred in med drugo svetovno vojno;
- opisno metodo smo uporabili pri opisu posameznih nemških in britanskih tankov, njihovo oborožitev in uporabo na bojišču;
- s primerjalno metodo smo izpostavili ključne razlike v razvoju britanskih in nemških tankov. Opredelili smo tudi glavne razlike v sami uporabi tankov in prilagoditev nemške doktrine bojevanja.

2 OPREDELITEV OSNOVNIH POJMOV

OKLEP

Zgodovina oklepov sega v leto 3100 pr. n. št., ko so že stari Egipčani v bojih uporabljali ščite, katerih izdelava je temeljila na različnih materialih in postopkih izdelave. Oklepi so bili sprva narejeni iz enostavnih materialov, kot je tkanina ali usnje, in so bili utrjeni z mešanjem drugih materialov (kosov tkanine, živalskega krzna, konjske dlake), nato pa večplastno spojeni, da so lahko preprečili vbode orožja. Oklepi so se skozi zgodovino spreminjali glede na oborožitev, ki je bila trenutno v rabi. Prihod bronaste

metalurgije med 3. in 1. tisočletjem pr. n. št. je omogočil proizvodnjo trajnejše zaščitne opreme. Med 13. in 15. stoletjem so pričeli uporabljati karbonizirano jeklo in z oklepom opremili tudi konje (Mansoor, 1998).

TANK

Tank je mogoče opredeliti kot sredstvo za prevoz ognjene moči na bojišču. Ima lastne oborožitvene sisteme, posadka pa je z oklepom zaščitena pred direktnim sovražnikovim ognjem. Združuje tri glavne karakteristike: ognjeno moč, zaščito in mobilnost, združene v smrtonosno mešanico, ki lahko zagotovi neposreden, natančen ogenj kjerkoli in kadarkoli (Forty, 2011).

TANKOVSKA POSADKA

Število članov posadke je bilo različno glede na model tanka, ki je štelo le od dva do tri člane, večji tanki pa so lahko šteli tudi do 18 članov posadke in ti so morali delovati zelo usklajeno. Najznačilnejše posadke so sestavljale voznika, namerilca, polnilca topa, vezista in poveljnika tanka (Forty, 2011).

»BLITZKRIEG« – BLISKOVITA VOJNA

Blitzkrieg ali bliskovita vojna pomeni vojaško strategijo, ki ustvarja psihološki šok in posledično dezorganizacijo sovražnih sil z elementom presenečenja, hitrosti in superiornosti z uporabo oklepnih, motoriziranih, mehaniziranih enot, vojnega letalstva in zračnih desantnih sil. Gre za mobilne sile in lokalno koncentrirane ognjene moči. Uspešna izvedba vodi v kratke vojaške akcije, ki ohranjajo človeška življenja in omejujejo izdatke topništva. Strategijo bliskovite vojne so Nemci učinkovito izvajali v prvi polovici druge svetovne vojne na evropskem bojišču (Forty, 2011; Limbach, 2019).

TAJNA TANKOVSKA AKADEMIJA KAZAN

Gre za skrivno šolo, ki je bila zgrajena ob reki Kama blizu Kazana v severni Rusiji, ki so jo vodili nemški inštruktorji. Ustanovljena je bila zaradi omejitev iz Versajske pogodbe in je delovala od leta 1926 do 1933. Učne vsebine so temeljile na predavanjih, vojnih igrah, študijah primerov in tehnoloških testiranjih.

Med nemškimi alumni je bilo na šoli tudi veliko najbolj znanih praktikov mobilnega bojevanja med drugo svetovno vojno, kot so Guderian, Manstein, Kleist in Model. V sedmih letih delovanja je šola dosegla številne izjemne tehnološke in taktične inovacije, kot so nova tankovska podvozja in tankovske radijske zveze, ki so jim zagotovile veliko taktično prednost.

Šola je imela pomembno vlogo pri razvoju novega bojnega stroja in nove strategije bliskovite vojne, ki je vključevala prodor, obkrožanje in usklajevanje ter koordinacijo več rodov (Johnson, 2012).

VERSAJSKA POGODBA

Versajska pogodba je bila podpisana 28. junija 1919 in je uradno končala vojno stanje med koalicijskimi silami in Nemčijo. S pogodbo se je Nemčija morala odpovedati številnim ozemljem in sprejeti odgovornost za nastalo škodo. Pogodba je vsebovala tudi zahteve po demilitarizaciji Nemčije. Nemška vojska je smela šteti do 100.000 mož, pomorske sile so smele šteti do 15.000 mož, šest bojnih ladij s skupno 36 ladjami. Popolna prepoved razvoja in proizvodnje je veljala za letala, podmornice in tanke (Swayze, 2014).

MOTOR Z NOTRANJIM ZGOREVANJEM

Motor z notranjim zgorevanjem deluje na principu gorenja, pri katerem pride do osnovnega kemijskega procesa sproščanja energije iz mešanice goriva in zraka. Med delovanjem pride do vžiga in zgorevanja goriva v samem motorju. Motor nato delno pretvarja energijo iz zgorevanja v delo. Motor je sestavljen iz fiksnega valja in premikajočega se bata. Razširjeni plini za zgorevanje potiskajo bat, ki nato vrti ročično gred. S pomočjo sistema zobnikov v pogonskem sistemu ta pogon poganja kolesa vozila (Office of Energy Efficiency & Renewable Energy, 2013).

ZIMMERIT

Zimmerit je izdelalo podjetje Chemische Werke Zimmer & Co leta 1943. Gre za nemagnetni premaz, s katerim so Nemci preprečili uporabo magnetnih protitankovskih min, ki so jih med drugimi uporabljali tudi Rusi. Namaz je preprečeval, da bi se magnetna mina oprijela oklepa tanka. Bil je zelo obstojen in se je ohranil celo na vozilih, ki so jih našli zakopana in potopljena v rekah več desetletij po vojni. Tudi bojne poškodbe niso uničile površine oz. so bile poškodbe premaza samo lokalne na mestu zadetka (Hills, 2016).

3 RAZVOJ NEMŠKIH TANKOV V PRVI SVETOVNI VOJNI

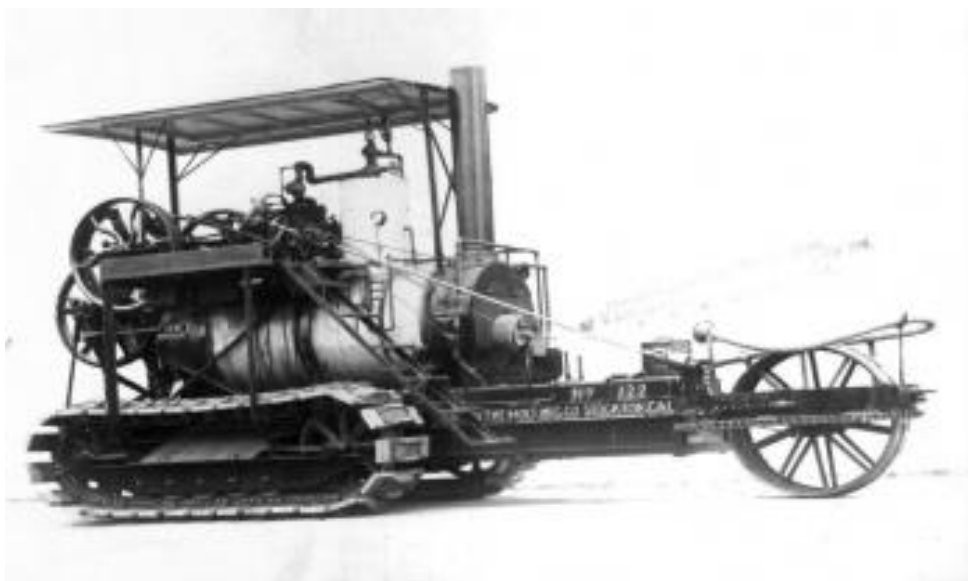
Prva industrijska revolucija

Razvoj tanka temelji na treh pomembnih izumih prve industrijske revolucije. Čeprav segajo zametki prvega parnega stroja že v 1. st. n. št., ko je »aeolipile« prvič opisal junak iz Aleksandrije, je prvi uporaben in praktičen parni stroj izumil Thomas Newcomen leta 1712. James Watt je z razvojem regulatorja pare le-tega izboljšal in tako omogočil uvedbo na železnicah in ladjah. V tem času se je razvil tudi traktor na parni pogon, ki je pospešil razvoj kmetijstva, in ravno traktor je bil podlaga za nastanek tanka (Curnow, 2013, Farr, 2003).

Za mobilnost traktorja je bilo treba kolesa zamenjati z gosenicami, ki jih je izumil Anglež Richard Edgenworth okoli leta 1770. Vse do začetka 20. stoletja so izdelovali

različne vrste gosenic. Leta 1901 je bil izdelan ameriški Lombardov traktor z gosenicami in krmilnim kolesom spredaj, ki je omogočalo spremembo smeri vožnje. Nekaj let kasneje, leta 1904, so Britanci izdelali traktor z gosenicami, ki je imel sistem za krmiljenje, kot ga poznamo še danes. Ta sistem je omogočal zaviranje leve ali desne gosenice in s tem spremembo smeri vožnje brez dodatnega kolesa spredaj (Teknoxgroup, 2019).

Slika 1 prikazuje Holtov traktor s krmilnim kolesom.



Slika 1: Holtov traktor s krmilnim kolesom

(Vir: Motorstown, 2019)

Druga industrijska revolucija

Druga industrijska revolucija označuje obdobje izumov, kot so elektrika, bencinski motor, nafta, telegraf, telefon in avtomatizacija industrije ter masovna proizvodnja jekla. Trajala je nekje od leta 1840 do 1914 (Farr, 2003).

Vsa ta znanja in nove tehnologije so bili ključnega pomena pri razvoju tanka. Razlogi za začetek prve svetovne vojne leta 1914 so bili potencirani že pred samim atentatom na Franza Ferdinanda v Sarajevu, 28. junija 1914. Tedanje evropske sile so med seboj tekmovali v oboroževanju in kolonialni prevladi manj razvitega sveta. Združevali so se v zaveznitva in s tem Evropo razdelili na dva pola. V Antanti so sodelovali Britanci, Francozi in Rusi, centralne sile pa so združevale Avstro-Ogrsko in Nemčijo (do pričetka prve svetovne vojne tudi Italijo). Vpliv na nastanek vojne so bila tudi nacionalna nestrinjanja na Balkanu (Backhouse, et al. 2019).

Prva svetovna vojna je definirana kot »rovovska« (angl. Trench Warfare), stacionarna in podprta z močno artilerijo in je povzročala veliko smrtnih žrtev na vseh straneh.

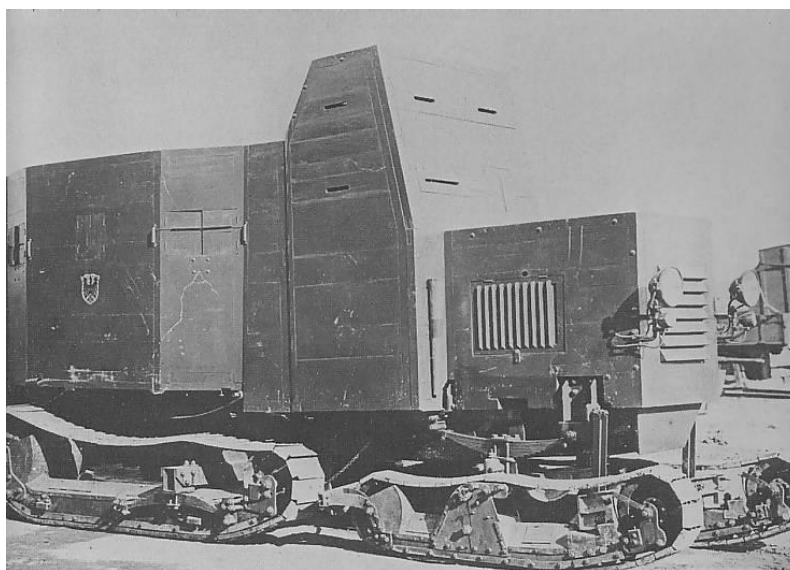
Izdelava bojnega stroja – tanka je predstavljala rešitev za napredek na fronti in končanje morije (Farr, 2003).

Prvi uporaben tank, ki se je pojavil na bojišču, je bil angleški tank MARK I. Tanki Mark I so prvič nastopili v boju v bitki na Sommi 15. septembra 1916. Leta 1917 so jim sledili še francoski precej manjši in lažji tanki, ki so imeli veliko težav pri premagovanju neravne površine bojišča (Forty, 2011).

Nemci so s tankovsko oborožitvijo pričeli z operativnim tankom A7V Sturmpanzerwagen leta 1918. Do te izvedbe so predhodno izdelali veliko neuspešnih prototipov (Schneider in Strasheim, 1990).

Prvi prototip tanka, po zahtevah vojnega ministrstva, ki ga je razvil izumitelj Hugo G. Bremer, je bil tank Bremer-Wagen. Oktobra 1916 sta bila predstavljena še Marienwagen I in II. Zgrajena sta bila na podvozju štirironskega tovornjaka, ki ni prenesel teže oklepa, še manj oborožitve, težave pa so imeli tudi s samim mehanizmom za spremembo smeri vožnje. Oba modela sta bila neprimerna za uporabo (Schneider in Strasheim, 1990).

Slika 2 prikazuje tank Marienwagen I.



Slika 2: Marienwagen I
(Vir: Schneider in Strasheim, 1990)

Slika 3 prikazuje tank *Marienwagen II*.



Slika 3: Marienwagen II
(Vir: Schneider in Strasheim, 1990)

Drugi prototip je bil *Dur-Wagen*, ki ga je podjetje *Durkopp* izdelalo na zahtevo vojnega ministrstva leta 1916. Gosenice in kretni mehanizem so bili znamke *Caterpillar*. Vsaka gosenica je delovala s pogonom motorja moči osemdesetih konjev. Z močjo in mobilnostjo ni bilo težav, vendar podvozje ni preneslo teže oklepa in oborožitve. Tudi ta projekt ni uspel (Kempf, 2019).

Slika 4 prikazuje tank *Dur-Wagen* s *Caterpillarjevimi* gosenicami.



Slika 4: Tank Dur-Wagen
(Vir: Schneider in Strasheim, 1990)

Aprila leta 1917 so končno pričeli s testiranjem podvozja, ki je kasneje postalo del tanka A7V. To povpraševanje vojnega ministrstva je prevzelo podjetje Daimler z navezo Caterpillar. Glavni inženir je bil Joseph Wollmar (Schneider in Strasheim, 1990).

Vojno ministrstvo je postavilo tudi pogoje, kakšen naj bo tank A7V, in sicer težak trideset ton, z oklepom debeline 15–30 mm, dosegal naj bi hitrost 12 km/h, premagoval naj bi jarke širine 1,5 m in oborožen z dvema topovoma, z enim spredaj in z enim zadaj, ter z več mitraljezi. Naredili so tank, ki je imel en glavni top Maxim-Nordenfelt 57 mm spredaj in šest mitraljezov Maxim-Spandau 7,92 mm. S tako oborožitvijo je bil sposoben delovanja 360 stopinj okrog tanka in je imel možnost delovanja 4,5 m do tanka. Presenetljive so bile tudi njegove mere, saj je v dolžino meril kar 8 m, v višino 3,4 m, širino 3,2 m in je tehtal 30 t, od tal je bil dvignjen 20 cm. Za pogon sta skrbela dva motorja Daimler-Benz, ki sta imela vsak po 100 konjskih moči. To je omogočalo hitrost 12 km/h. Oklep, ki je ščitil od 12- do 18-člansko posadko, je bil debeline 15–30 mm. Na bojišče so ga pripeljali januarja 1918, v uporabo na bojišče pa aprila 1918. Ta zamik so povzročile tehnične težave in neuskkljenost posadke. Tanki takrat še niso imeli notranje zveze, zato je bila komunikacija otežena.

Kljub vsem izzivom se je tank A7V odlično odrezal na bojišču. S topom je prebil vsak oklep takrat sodelujočih tankov. Največja težava pri izdelavi tanka je bila pomanjkanje materialov za izdelavo, zato je bilo od 100 naročenih izdelanih le 20 (Schneider in Strasheim, 1990).

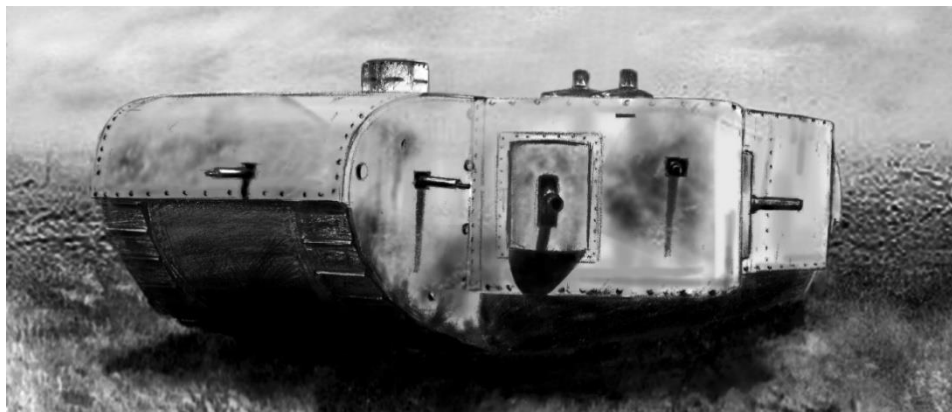
Slika 5 prikazuje nemški tank A7V.



Slika 5: Nemški tank A7V
(Vir: Schneider in Strasheim, 1990)

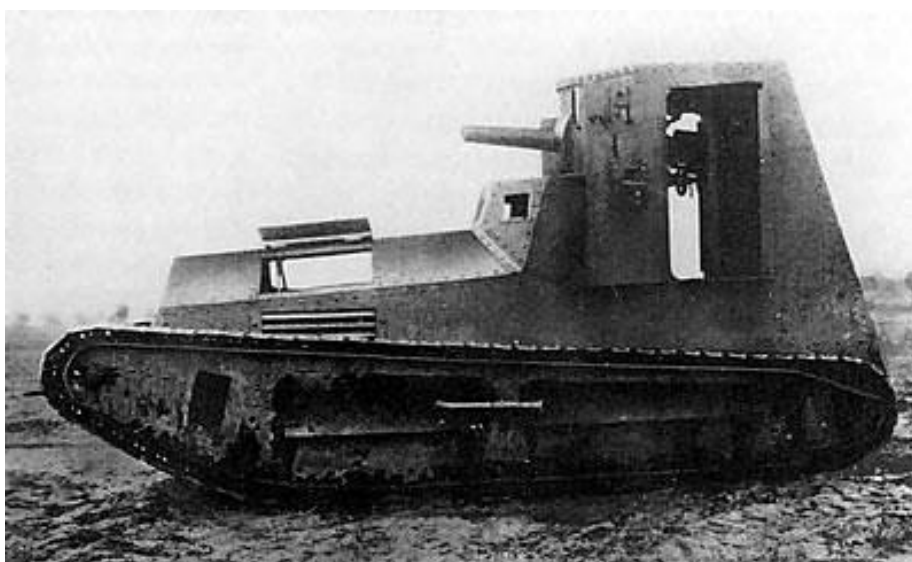
Nemci so v tem času razvili še tri omembe vredne tanke. Velik tank K-Wagen, lahek tank LK II in srednji tank Oberschlesien II, a nobeden ni prišel v operativno rabo, saj so bili Nemci poraženi. Tank Oberschlesien II je predstavljal odličen temelj za nemške tanke, ki so se pojavili na začetku druge svetovne vojne (Schneider in Strasheim, 1990).

Slika 6 prikazuje nemški tank K-Wagen kot odgovor na angleški tank Mark.



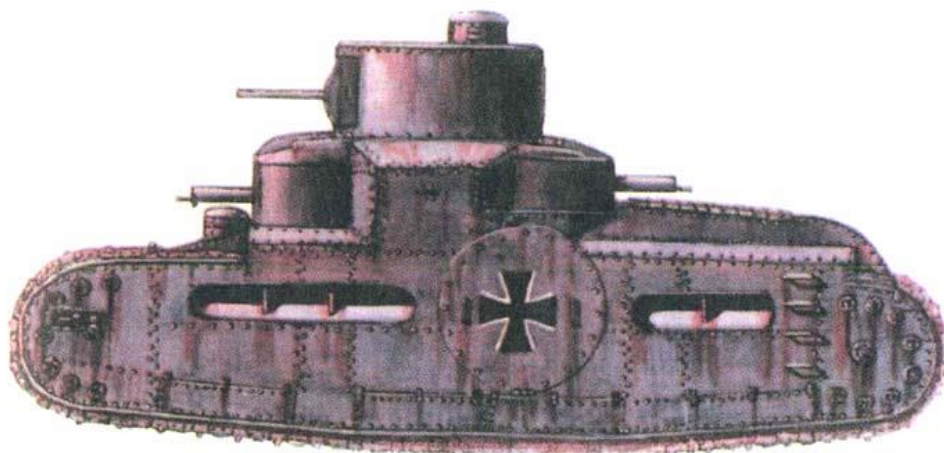
Slika 6: K-Wagen
(Vir: Schneider in Strasheim, 1990)

Slika 7 prikazuje nemški tank LK II, ki je bil plod skupnega razvoja s Švedi.



Slika 7: Nemški tank LK II
(Vir: Schneider in Strasheim, 1990)

Slika 8 prikazuje idejno sliko tanka Oberschlesien, ki ni bil nikoli izdelan.



Slika 8: Nemški tank Oberschlesien
(Vir: Aviarmor, 2019)

4 RAZVOJ NEMŠKIH TANKOV V ČASU MED OBEMA VOJNAMA

Po koncu prve svetovne vojne je Nemčija dobila prepoved izdelave tankov in druge težke mehanizacije. To je potrjeval podpis Versajske mirovne pogodbe, sklenjene 28. junija 1919. Nemci so se omejitve delno držali vse do vzpona Hitlerjeve stranke (Forty, 2011). Na parlamentarnih volitvah julija 1932 je namreč Hitlerjeva NSDAP prvič postala najmočnejša stranka v weimarski Nemčiji.

Hitler je s prevzemom oblasti želel Nemčijo narediti spet veliko in močno velesilo. 30. januarja 1933 je v Berlinu zasedel kanclerski položaj. Še istega leta je ukazal izgradnjo oklepnikov in tankov, ki so jih razvijali na skrivni lokaciji Kummersdorf in pod lažnim imenom Leichttraktor ali po slovensko »lahki traktor« (Forty, 2011).

Prve načrte so izdelali že leta 1926 v sodelovanju s Švedi in Rusi. Podjetje Krupp je predstavilo tank Panzer I leta 1932 pod imenom Landwirtschaftlicher Schlepper, ker je bil tank brez kupole in oborožitve. Ime Panzerkampfwagen (PzKpfw) so pričeli uporabljati šele leta 1938. Najbolj zaslužna za razvoj tanka sta bila general Lutz in podpolkovnik Guderian. Slednji je bil tudi zagovornik vgraditve radijske zveze za lažje sporazumevanje med člani posadke in sosednjimi tanki na bojišču.

Pri izdelavi Panzerkampfwagen (PzKpfw) so sodelovala nemška podjetja Daimler-Benz, Henschel, Krupp, MAN, Rheinmetall, Porsche, Škoda (Forty, 2011).

4.1 TANK PANZER I

Glavni namen razvoja tanka PzKpfw I je bil urjenje tankovskih posadk z novo taktiko bliskovite vojne. Da bi bil PzKpfw I uporaben za boj, je potreboval kupolo in oborožitev, tako je nastal model PzKpfw I Ausf. A, kar po slovensko pomeni oklepno bojno vozilo ena, model A (Chamberlain in Doyle, 1993).

Tank PzKpfw I Ausf. A je imel oklep debeline 13 mm, zgoraj in spodaj 6–8 mm. Oborožitev sta bila mitraljeza MG34 7,92 mm, ki sta bila edina oborožitev. Motor je bil znamke Krupp, zračno hlajen in ni bil zanesljiv, saj je bil nagnjen k pregrevanju zaradi nezadostnega pretoka zraka. Imel je štiri podporna kolesa, ki so zadostovala njegovi dolžini štirih metrov. Za upravljanje tega lahkega tanka je zadostovala posadka dveh članov. Kljub težavam, ki jih je imel s pregrevanjem motorja, so jih septembra 1934 za potrebe usposabljanja naročili 475. Z namenom testiranja tanka in posadke so sodelovali v španski državljanski vojni. Primerjavo so lahko naredili s tedanjim ruskim tankom T-26, ki so ga Rusi dostavili Špancem. Po tem testu so Nemci ugotovili, da tank ne podpira njihove taktike bliskovite vojne zaradi preslabega oklepa in oborožitve.

Ta model tanka je bil v rabi od leta 1935 do leta 1940. Po letu 1940 so ga uporabljala poveljstva in logistične enote. PzKpfw I Ausf. A lahko vidimo na sliki 9 (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 9 prikazuje nemški tank PzKpfw I Ausf. A.



*Slika 9: PzKpfw I Ausf. A
(Vir: Wikimedia, 2019)*

Tabela 1 prikazuje celoten nabor podatkov tanka PzKpfw I.

PzKpfw I	
Vrsta	Lahki tank
Država izvora	Tretji rajh
ZGODOVINA UPORABE	
Uporabniki	Tretji rajh
Vojne	Španska državljanska vojna, II. svetovna vojna
ZGODOVINA IZDELAVE	
Leto zasnove	1934
Proizvajalec	Henschel & Sohn, Rheinmetall AG, Krupp in Daimler-Benz
V proizvodnji	1934–1936
TEHNIČNI PODATKI	
Teža	5,4 t
Dolžina	4 m
Višina	1,72 m
Širina	2 m
Posadka	2
Oklep	7–13 mm
Primarna oborožitev	2 x 7,92 mm MG13 Maschinengewehr
Motor	Krupp M 305 59 KM
Moč/teža	16,7 KM/t
Operativni doseg	200 km
Hitrost	50 km/h

Tabela 1: Podatki tanka PzKpfw I
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993; Forty, 2011)

4.1.1 Panzerkampfwagen I Ausführung B

Naslednji model je bil PzKpfw I Ausf. B, ki se ni veliko razlikoval od predhodnika. Razlika je bila v motorju NL38TR, proizvajalca Maybach. Ta je odpravil težave s pregrevanjem, saj je bil vodno hlajen. Posledično je motor zahteval več prostora, zato je bil tank za dvajset centimetrov daljši in tristo kilogramov težji. Prav tako so mu zaradi večje dolžine dodali peto pomožno kolo (Chamberlain in Doyle, 1993).

Model B je bil v uporabi od leta 1935 do 1940, v drugi svetovni vojni pa se je uporabljal večinoma kot komandno vozilo. Poveljniki so se veliko pritoževali čezenj, zato je bil kasneje odstranjen iz uporabe (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 10 prikazuje nemški tank PzKpfw I Ausf. B.



*Slika 10: Nemški tank PzKpfw I Ausf. B
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 11 prikazuje nemški tank PzKpfw I Ausf. B, Befehlswagen – poveljniško vozilo.



*Slika 11: Nemški tank PzKpfw I Ausf. B, Befehlswagen
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Na podvozje tanka PzKpfw I Ausf. B so namestili še druge pomembne nadgradnje, ki so podpirale strategijo bliskovite vojne na taktičnem nivoju. Za podporo pehote in tankov je bil model s 150-milimetrskim topom, ki se je premikal z manevrom in je nudil direktno podporo. Zaradi uporabnosti se je na bojišču obdržal vse do leta 1943. Prav tako so isto podvozje nadgradili za uporabo kot medicinsko vozilo, ki je v rabi ostalo do konca vojne (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 12 prikazuje nemški tank *PzKpfw I Ausf. B* 150 mm – top za podporo pehote.



Slika 12: Nemški tank *PzKpfw I Ausf. B* 150 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)

Slika 13 prikazuje nemški tank *PzKpfw I Ausf. B* za medicinske namene.



Slika 13: Nemški tank *PzKpfw I Ausf. B* za medicinske namene
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)

4.1.2 Panzerkampfwagen I Ausführung C in F

Kot zadnja sta bila razvita modela PzKpfw I Ausf. C in F leta 1939. Model C je bil uporabljen kot izvidniško vozilo, kar je zahtevalo hitrost. Potrebne so bile spremembe na podvozju, motorju in oklepu. Zaradi hitrosti, ki je bila 60 km/h (prej 40 km/h), je podvozje dobilo nova prekrivna podporna kolesa in torzijsko vzmetenje na vseh podpornih kolesih. Za doseganje hitrosti je potreboval močnejši motor Maybach HL45P, vodno hlajen. Za večjo varnost je bil oklep odebeljen s 13 mm na 30 mm in oborožitev konfigurirana z dveh mitraljezov MG 34 na le en mitraljez MG 34 7,92 mm in en top EW 141 MG 20 mm.

Model F je bil namenjen podpori pehote za napredovanje po bojišču. Hitrost tega modela ni bila bistvena, zato je bil večji poudarek na oklepu, ki je dosegal 80 mm spredaj, 50 mm na straneh in zadaj ter 25 mm zgoraj in spodaj, kar je pomenilo, da je bil skoraj neuničljiv. Leta 1942 ni bilo orožja na bojišču, ki bi prebilo takšen oklep. Podvozje ni bilo veliko spremenjeno od modela C. Zaradi večje teže, ki jo je prispeval debelejši oklep, so bile vgrajene močnejše vzmeti. Oborožen je bil z dvema mitraljezoma MG 34, ki sta zadostovala potrebam.

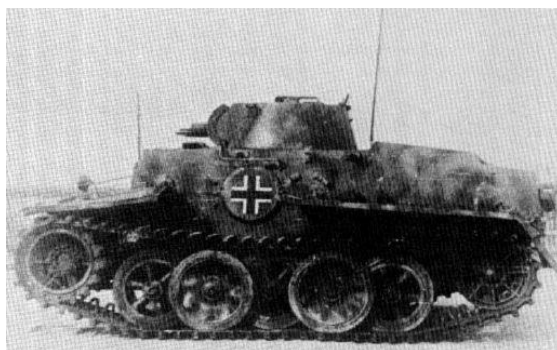
Osnovni namen tanka PzKpfw I je bil urjenje nemških tankovskih enot doma. Pod imenom Landswirtschaftlicher Schlepper so ga uporabljali v tankovski šoli v Kazanu kot PzKpfw I in je bil testiran v španski državljanski vojni. Z modelnimi izvedbami je bil uporabljen pri invaziji na Poljsko, Francijo in kot podporni element v Rusiji. Zraven vsega ostalega je bil nepogrešljiv za podpolkovnika Guderiana pri strategiji bliskovite vojne, ki je zahtevala vsa razpoložljiva sredstva (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 14 prikazuje nemški tank PzKpfw I Ausf. C kot izvidniški tank.



*Slika 14: Nemški tank PzKpfw I Ausf. C kot izvidniško vozilo
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 15 prikazuje nemški tank PzKpfw I Ausf. F, namenjen podpori pehote.



*Slika 15: Nemški tank PzKpfw I Ausf. F
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

4.2 TANK PANZER II

Zaradi nekaterih pomanjkljivosti, ugotovljenih pri tanku PzKpfw I, so Nemci nadaljevali razvoj in tako leta 1935 izdelali PzKpfw II. Tudi s tem tankom so sodelovali v španski državljanski vojni. Imel je debelejši oklep in močnejšo oborožitev, vendar tudi ta ni zadovoljil nemških standardov. Kljub nezadovoljstvu je proizvodnja tekla naprej. Model PzKpfw II Ausf. A je imel oklep spredaj, zadaj in ob straneh debeline 13 mm, zgoraj in spodaj pa debeline 8 mm. Oborožitev je bila en mitraljez MG 34 kalibra 7,92 mm in en top KwK 30 kalibra 20 mm, slednji je povečal posadko na tri člane. Kar se tiče podvozja in motorja Maybach HL57TR, nista sledila povečanju mase, ki je narasla od PzKpfw I s 5,4 t na 7,6 t pri PzKpfw II (Chamberlain in Doyle, 1993).

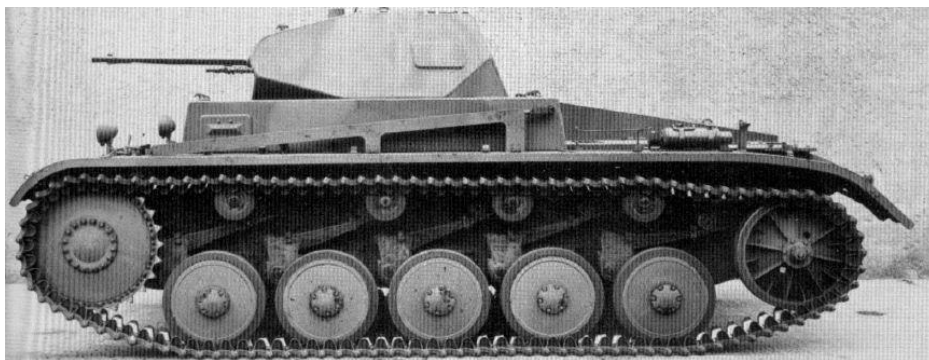
4.2.1 Panzerkampfwagen II Ausführung B

Že v letu 1936 je sledil model PzKpfw II Ausf. B, ki je dobil močnejši motor Maybach HL62TR, spremembe na podvozju, močnejša podporna kolesa in širše gosence. Vse ostalo je ostalo enako kot pri modelu A (Chamberlain in Doyle, 1993).

4.2.2 Panzerkampfwagen II Ausführung C

Sledil je model PzKpfw II Ausf. C, ki je bil deležen večjih sprememb na podvozju. Znebili so se majhnih podpornih koles, namestili večja, vsa so bila torzijsko vzmetena. Prav tako so za milimeter odebelili oklep. Na željo poveljnikov tankov je model C dobil periskop, kar je bila noviteta za pogled 360 stopinj. S takšno konfiguracijo podvozja, kot jo vidimo na sliki 16, je ostal nespremenjen vse do invazije na Rusijo (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 16 prikazuje nemški tank v izvedbi PzKpfw II Ausf. C.



Slika 16: Nemški tank PzKpfw II Ausf. C
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993).

Tabela 2 prikazuje nabor podatkov tanka PzKpfw II.

PzKpfw II	
Vrsta	Lahki tank
Država izvora	Tretji rajh
ZGODOVINA UPORABE	
Uporabniki	Tretji rajh
Vojne	Španska državljanska vojna, II. svetovna vojna
ZGODOVINA IZDELAVE	
Leto zasnove	1934
Proizvajalec	Henschel & Sohn, Krupp in Daimler-Benz
V proizvodnji	1935–1943
TEHNIČNI PODATKI	
Teža	7,2 t
Dolžina	4,8 m
Višina	2 m
Širina	2,2 m
Posadka	3
Oklep	7–14,5 mm
Primarna oborožitev	1 x 20 mm top KwK
Sekundarna oborožitev	1 x 7,92 mm Maschinengewehr 34
Motor	Maybach HL 57, 140 KM
Moč/teža	15,7 KM/t
Operativni doseg	200 km
Hitrost	40 km/h

Tabela 2: Podatki tanka PzKpfw II
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993; Forty, 2011)

4.2.3 Panzerkampfwagen Ausführung II D, E in F

Naslednja razvojna faza PzKpfw II so bili modeli D, E in F, katerih namen je bil pregon in izvidovanje. Razlike od predhodnika so bile v oklepu, ki je bil spredaj ojačen na 30 mm, povečali so hitrost tanka na 55 km/h in dodali line za opazovanje območja, tako da so lahko pri nalogi sodelovali vsi trije člani posadke (Chamberlain in Doyle, 1993).

4.2.4 Panzerkampfwagen II Ausführung G, J, M, L

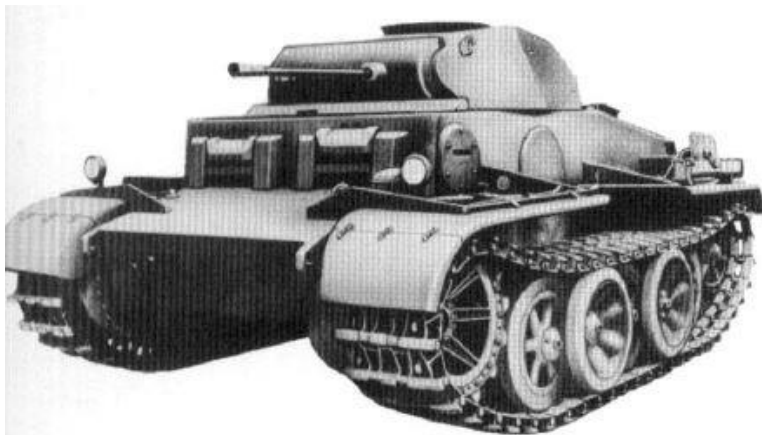
Enak namen so imeli tudi modeli G, J, M, L, spremembe so bile na oklepu, ki je bil spredaj debeline 30–80 mm, ob strani in zadaj 20–50 mm ter zgoraj in spodaj 10–25 mm, prav tako so dobili prekrivna kolesa (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 17 prikazuje nemški tank PzKpfw II Ausf. G kot izvidniški tank.



*Slika 17: Nemški tank PzKpfw II Ausf. G
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 18 prikazuje nemški tank PzKpfw II Ausf. J. – izvidniški tank z dodatnim oklepom.



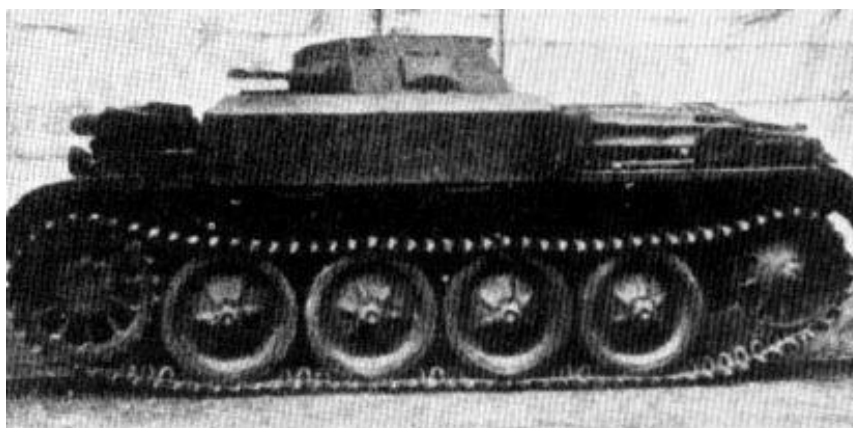
Slika 18: Nemški tank PzKpfw II Ausf. J
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)

4.2.5 Nadgradnje tanka Panzerkampfwagen II Ausführung za različne namene

Po letu 1939 je tank PzKpfw II vse manj sodeloval v prvih linijah tankovskih bojev, izpodrivala sta ga PzKpfw III in IV. Njegova vloga se je spremenila v podporni element z različnimi nadgradnjami.

Na podvozje tanka PzKpfw II so namestili metalec ognja, sledili so topovi 150 mm, samohodne havbice 76,2 mm in 75 mm ter 105 mm (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 19 prikazuje PzKpfw II Ausf. A ali B Flamm – metalec ognja.



Slika 19: Nemški tank PzKpfw II Ausf. A ali B Flamm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)

Slika 20 prikazuje nemški tank PzKpfw II 150 mm za podporo pehote.



*Slika 20: Nemški tank PzKpfw II 150 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 21 prikazuje nemški tank PzKpfw II – havbica 105 mm.



*Slika 21: Nemški tank PzKpfw II – havbica 105 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Enaka usoda kot PzKpfw I je doletela tank PzKpfw II, ki je iz osnovnega tanka prehajal v podporni element. Sodeloval je prav tako na Poljskem in v Franciji kot podporni element pa do konca vojne. Zaradi vse bolj zahtevnega bojišča in sovražnikovega

napredovanja v oborožitvi sta ga začela izpodrivati srednja tanka PzKpfw III in IV (Chamberlain in Doyle, 1993).

4.3 TANK PANZER III

Po proizvodnji tankov PzKpfw I in II ter testiranju na bojišču je bilo Nemcem jasno, da v tankovskem oboroževanju niso konkurenčni ostalim državam. Zato so med letoma 1935 in 1936 razvili tanka PzKpfw III in PzKpfw IV, ki sta zelo prekašala tanka PzKpfw I in II tako v oklepu kakor tudi v oborožitvi. Med vojno so oba tanka PzKpfw III in IV nadgrajevali z različicami A, B, C, D itd. (Chamberlain in Doyle, 1993).

4.4 VPLIV ZAJETIH TANKOV NA NAPREDEK V RAZVOJU

Do napredka v nadgradnji je prišlo po nemški invaziji na Češkoslovaško, kjer so zajeli dva tanka. Prvi je bil Škoda LT-35 in drugi Českomoravská Kolben-Daněk TNHP. Zajeta tanka so Nemci proučili in zaznali nekaj dobrih lastnosti, ki so jih razvili češkoslovaški inženirji. Oba tanka sta imela dobre vozne lastnosti, primerne debeline oklep 8–25 mm in primerno oborožitev, top 37 mm in dva mitraljeza MG 37 7,92 mm. Nemci so jih uporabljali pod imenom Panzer 35(t) in Panzer 38(t). Uporaba tanka Panzer 35(t) se je končala decembra 1940 zaradi težav z menjalnikom ob hladnem vremenu. Nič pa ni Nemcev ustavilo pri nadaljnji proizvodnji modela Panzer 38(t) češke avtomobilske industrije. Ta tank so Nemci uporabljali celotno vojno na različnih frontah od Afrike do Rusije. Tudi tank PzKpfw 38(t) ni ostal v osnovni obliki, sledile so različne izvedbe in modeli (Chamberlain in Doyle, 1993).

4.4.1 Panzerkampfwagen 38(t) A, B, C, D

Modeli tanka PzKpfw 38(t) A, B, C, D so se razlikovali le z manjšimi popravki na oklepu in izpušnem sistemu. Po izkušnjah na bojišču sta modela E in F dobila debelejši oklep, in sicer 15–50 mm spredaj, drugih sprememb ni bilo. Sledila sta še modela S in G, ki sta se od predhodnika razlikovala le po dvojno varjenem oklepu. Po ukazu Hitlerja je model G postal platforma za različne nadgradnje, ki jih bomo na kratko opisali. Od leta 1941 do leta 1945 so na to podvozje namestili top za uničevanje tankov (Marder) 75 mm in top za podporo pehoti 150 mm. Prvič leta 1944 se na tem podvozju pojavi lovilec tankov Jagdpanzer 38(t), imenovan Hetzer. Oborožen je bil s topom 75 mm na fiksni kupoli in z oklepom 20–60 mm. V uporabi je bil do konca vojne zaradi zanesljivosti in učinkovitosti (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 22 prikazuje zajeti češki tank 38(t), ki so si ga Nemci nadgradili za svoje potrebe.



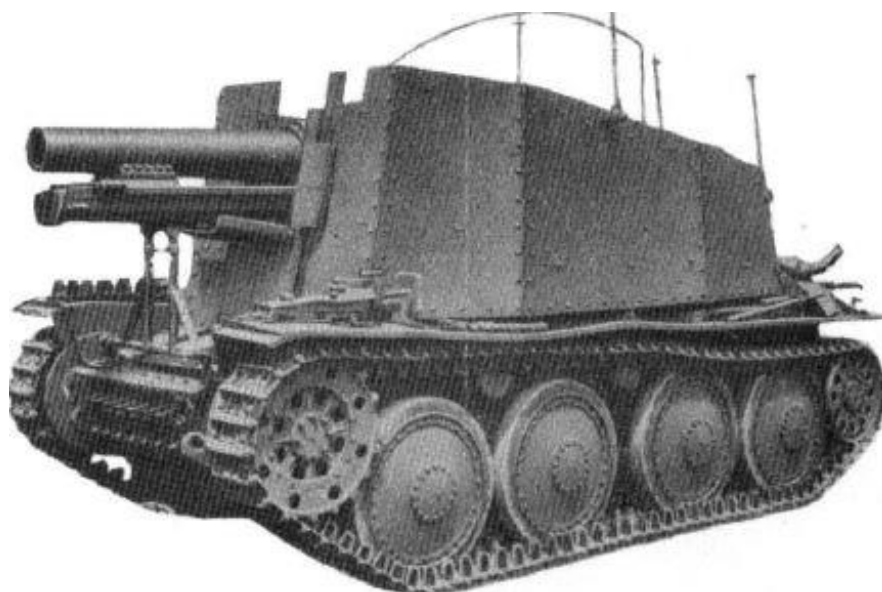
*Slika 22: Zajeti češki tank 38(t)
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 23 prikazuje nemški tank 38(t) Marder – samohodni protitankovski top 75 mm.



*Slika 23: Nemški tank 38(t) Marder 75 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 24 prikazuje nemški tank 38(t) – samohodni top za podporo pehote 150 mm.



*Slika 24: Nemški tank 38(t) 150 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 25 prikazuje nemški tank 38(t) Hetzer – uničevalec tankov 75 mm.



*Slika 25: Nemški tank 38(t) Hetzer 75 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

4.4.2 Panzerkampfwagen III Ausführung A

S pričetkom proizvodnje tanka PzKpfw III model A se je končalo obdobje lahkih tankov. S tankoma PzKpfw III in PzKpfw IV so Nemci prešli na obdobje proizvodnje srednjih tankov, ki so imeli večjo težo. Model A je tehtal 15,4 t.

Tudi ta model je imel težave v začetni fazi proizvodnje leta 1937. Tudi oborožitev se je izboljšala in je bila primerna definiciji srednjega tanka, ki je bil oborožen s topom 37 mm in tremi mitraljezi MG 34 7,92 mm. Zaradi velikosti in oborožitve se je posadka povečala na pet članov. Sestavljena je bila iz poveljnika, namerilca, polnilca, vezista in voznika. Motor je bil Maybach HL108TR, v tem primeru 12-cilindrični. Oklep ni bil primeren za srednji razred tankov, saj je bil debeline 10–15 mm. Podvozje debelejšega oklepa zaradi teže ne bi preneslo, zato so prilagodili vzmetenje in podporno kolesje (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 26 prikazuje nemški tank PzKpfw III Ausf. A s petimi večjimi kolesi in vijačnimi vzmetmi.



*Slika 26: Nemški tank PzKpfw III Ausf. A
(Vir: Wiki GCDN, 2019)*

Tabela 3 prikazuje nabor podatkov tanka PzKpfw III.

PzKpfw III	
Vrsta	Srednji tank
Država izvora	Tretji rajh
ZGODOVINA UPORABE	
Uporabniki	Tretji rajh
Vojne	II. svetovna vojna
ZGODOVINA IZDELAVE	
Leto zasnove	1935
Proizvajalec	Daimler-Benz
V proizvodnji	1938–1943
TEHNIČNI PODATKI	
Teža	22 t
Dolžina	5,5 m
Višina	2,5 m
Širina	2,9 m
Posadka	5
Oklep	7–70 mm
Primarna oborožitev	1 x 37 mm top KwK
Sekundarna oborožitev	2 x 7,92 mm Maschinengewehr 34
Motor	Maybach HL120, 265 KM
Moč/teža	12 KM/t
Operativni doseg	160 km
Hitrost	40 km/h

Tabela 3: Podatki tanka PzKpfw III
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993; Forty, 2011)

4.4.3 Panzerkampfwagen III Ausführung od B do N

Modelu B so poskušali razporediti težo z osmimi manjšimi kolesi in listnatimi vzmetmi. Vse ostalo na tanku je ostalo nespremenjeno. Izboljšave vzmetenja so sledile na modelih C in D, in sicer z več listnatimi vzmetmi na modelu C, in na modelu D z večjim kotom vpetja listnatih vzmeti.

Vsi modeli od A do D so bili odstranjeni z bojišča po invaziji na Poljsko. Vsi naslednji modeli od E naprej so dobili novo vzmetenje, ki je bilo sedaj torzijsko, in šest podpornih koles, kar je končno pripomoglo k nujni izboljšavi oklepa. Ta je bil debeline 30 mm skoraj po vsem tanku, samo zgoraj in spodaj je bil debeline 12–17 mm. S povečanjem oklepa in povečanjem mase na 19,8 t pa je potreboval tudi večji motor Maybach HL120TRM za doseganje standardne hitrosti 40 km/h. Z modelom F, ki je sledil, ni bilo večjih sprememb, le izboljšave pri hlajenju zavor in motorja. Večje spremembe je doživel model G, kateremu so na nekaterih mestih ojačili oklep, preoblikovali kupolo, ki je postala večja predvsem zaradi oborožitve.

PzKpfw III Ausf. G je prvi model s topom 50 mm, kar je pomenilo, da so se znebili tretjega mitraljeza, tako da sta mu ostala dva MG 34 7,92 mm. Zaradi vseh teh sprememb je tank postal težji in je tehtal 20,3 t, zato je potreboval širše gosenice. Ker oklepa ni nikoli preveč, je model G dobil dodaten oklep 30 mm na najbolj ranljivih mestih, tako da je bil neprebojen za protioklepna orožja, ki so bila na razpolago leta 1941. Z razvojem protioklepnega orožja je model J dobil še dodatnih 20 mm oklepa, ki je bil debeline 50 mm na najbolj ranljivih mestih. Prav tako je dobil top z daljšo cevjo, kar je omogočalo streljanje na daljše razdalje, povečala se je tudi natančnost zadetkov. Sledil je model L, ki se je od predhodnika razlikoval po debelini kupole na sprednjem delu, debeline 57 mm. Kot zadnja modela PzKpfw III sta modela M, N. Model M se je od modela L razlikoval po tem, da je imel kot novost na kupoli dimne lanserje, ki so omogočali dimno zaveso in tako prikrit izmik tanka. Model N, ki je bil definiran kot srednji tank za podporo, je bil oborožen s topom 75 mm, imel je tudi dodatno zaščito gosenic z zavesami in dodatno ojačitev kupole. Vsi modeli PzKpfw III od modela E naprej so ostali v uporabi do konca vojne na vseh frontah (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 27 prikazuje nemški tank PzKpfw III Ausf. L z ojačeno kupolo.



*Slika 27: Nemški tank PzKpfw III Ausf. L
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

4.4.4 Nadgradnje tanka Panzerkampfwagen III za različne namene

Na podvozje tanka PzKpfw III so nameščali različne nadgradnje, kot poveljniški tank, ki se ni kaj dosti razlikoval od navadnega tanka, le da je imel na zadnjem delu tanka ograjico, z namenom prevažanja dodatnih sredstev, ki jih je poveljnik potreboval za svoje delovanje.

Na enakem podvozju se je pojavil še metalec ognja, ki je bil po videzu enak navadnemu tanku, le da je iz cevi prihajal ogenj. Imel vse lastnosti modela M.

Za potrebe zaščite pehote so razvili nadgradnjo s fiksno kupolo, v katero so namestili kratek top 75 mm. Zasnovan je bil na modelu F in se od njega razlikoval še po oklepu, ki je na sprednjem delu meril 50 mm, poimenovan je bil Stug.

Na modelu F so naredili tudi uničevalec tankov s topom 75 mm, ki je imel daljšo cev, kar je omogočalo večjo natančnost in daljši doseg projektila. Razvit je bil leta 1942, z namenom uničevanja sovjetskih tankov T-34, ki jim je na bojišču povzročal preglavice. S prihodom te kombinacije je bil cilj Nemcev dosežen.

Sledila je še havbica 105 mm, prav tako narejena na podvozju modela F, namenjena predvsem protitankovski zaščiti. V velikem številu so sodelovali pri obleganju Kurska (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 28 prikazuje nemški tank PzKpfw III Ausf. E – poveljniški tank.



*Slika 28: Nemški tank PzKpfw III Ausf. E
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 29 prikazuje nemški tank PzKpfw III – metalec ognja.



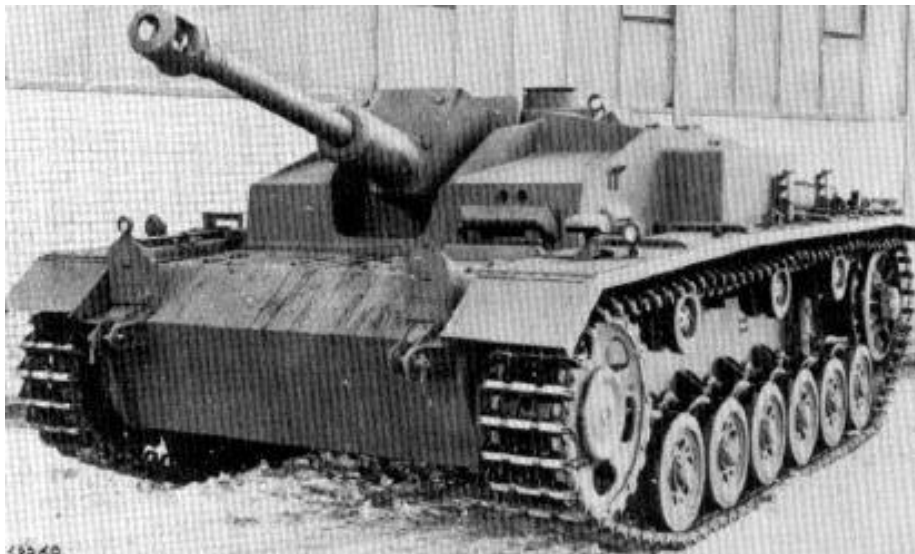
*Slika 29: Nemški tank PzKpfw III – metalec ognja
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 30 prikazuje nemški tank PzKpfw III Ausf. B – podpora pehoti 75 mm.



*Slika 30: Nemški tank PzKpfw III Ausf. B 75 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 31 prikazuje nemški tank PzKpfw III Ausf. F – uničevalec tankov 75 mm.



*Slika 31: Nemški tank PzKpfw III Ausf. F 75 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 32 prikazuje nemški tank PzKpfw III Ausf. F – havbica 105 mm.



*Slika 32: Nemški tank PzKpfw III Ausf. F – havbica 105 mm
(Vir: Forty, 1995)*

4.5 TANK PANZER IV

Zadnji tank, razvit v medvojnem obdobju, PzKpfw IV, je bil namenjen podpori PzKpfw III, saj je bil že v osnovi opremljen s topom 75 mm. Njegova glavna naloga naj bi bila uničevanje nasprotnikovih tankov oziroma vsega, kar bi ogrožalo napredovanje veliko številčnejšega tanka PzKpfw III.

Kot vse predhodne tanke so tudi tega nadgrajevali z različnimi modeli predvsem zato, da bi obdržali iniciativo in prednost pri tankovskem bojevanju (Chamberlain in Doyle, 1993).

4.5.1 Panzerkampfwagen IV Ausführung A

PzKpfw IV Ausf. A so začeli izdelovati leta 1938, istočasno kot PzKpfw III, zato je bil oklep enake debeline, od 10 do 15 mm, odporen le na manjše kalibre pehotnega orožja. Oborožen je bil s kratkim topom 75 mm in dvema mitraljezoma MG34 7,92 mm. Motor je bil Maybach HL108RT in je omogočal hitrost le do 30 km/h in ni dosegal zelenega standarda 40 km/h. Podvozje je imelo osem podpornih koles, ki so bila blažena z listnatimi vzmetmi; na torzijsko vzmetenje niso prešli. Posadka je štela pet članov z enakimi nalogami kot pri PzKpfw III. Posebnost PzKpfw IV je bila električna kupola, ki je omogočala hitro, 360-stopinjsko vrtenje in je posledično hitreje uničila cilj. PzKpfw IV Ausf. A je sodeloval na bojiščih Poljske, Norveške in Francije. Zaradi nekaterih pomanjkljivosti je bil leta 1941 umaknjen iz uporabe (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 33 prikazuje nemški tank PzKpfw IV Ausf. A.



*Slika 33: Nemški tank PzKpfw IV Ausf. A
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Tabela 4 prikazuje nabor podatkov tanka PzKpfw IV.

PzKpfw IV	
Vrsta	Srednji tank
Država izvora	Tretji rajh
ZGODOVINA UPORABE	
Uporabniki	Tretji rajh
Vojne	II. svetovna vojna
ZGODOVINA IZDELAVE	
Leto zasnove	1935
Proizvajalec	Friedrich Krupp AG
V proizvodnji	1938–1945
TEHNIČNI PODATKI	
Teža	25 t
Dolžina	7 m
Višina	2,6 m
Širina	2,8 m
Posadka	5
Oklep	10–80 mm
Primarna oborožitev	1 x 57 mm top KwK
Sekundarna oborožitev	2 x 7,92 mm Maschinengewehr 34
Motor	Maybach HL 120, 296 KM
Moč/teža	12 KM/t
Operativni doseg	210 km
Hitrost	40 km/h

Tabela 4: Podatki tanka PzKpfw IV
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993; Forty, 2011)

4.5.2 Panzerkampfwagen IV Ausführung B

Še istega leta so na bojišče pripeljali PzKpfw IV Ausf. B, vendar ne v tolikih količinah, kot so želeli, predvsem zaradi pomanjkanja delov. V primerjavi s predhodnikom je imel nekaj izboljšav. Povečala se je debelina oklepa na 12 do 30 mm. S tem se je povečala masa s predhodnih 18,4 na 20 t. Zaradi tega je imel močnejši motor, Maybach HL120RT, s katerim mu je uspelo doseči standard hitrosti 40 km/h. Zmanjšana je bila ognjena moč za en mitraljez MG34 7,92 mm. Sodeloval je bojiščih Poljske, Francije, Balkana in Rusije (Chamberlain in Doyle, 1993).

4.5.3 Panzerkampfwagen IV Ausführung C

V primerjavi z modelom B je bil spremenjen predvsem pri motornem delu. Dodali so novo vpetje motorja, kar je zmanjšalo vibracije. Imeli so nove uplinjače, ki so pripomogli k manjšim izpustom dima, zaradi tega niso bili vidni na daljših razdaljah. Nekaj lepotnih popravkov je bilo tudi na oklepu, vendar niso pripomogli k boljšim

bojnim lastnostim. Sodeloval je na istih bojiščih kot model B (Chamberlain in Doyle, 1993).

4.5.4 Panzerkampfwagen IV Ausführung D

Spremembe so bile pri tej izvedbi narejene predvsem na oklepu s strani in zadaj. Debelina oklepa se je s 15 mm povečala na 20 mm, z namenom zmanjšanja izgub. Spremenili so čelo posadkovnega dela tanka, z namenom voznikove večje preglednosti na desno stran. Pomanjkanje ognjene moči pri obeh predhodnikih je privedlo k vrnitvi postavitve dveh mitraljezov MG34 7,92 mm. Model D je sodeloval na bojiščih Balkana, Afrike in Rusije. Iz uporabe je bil umaknjen leta 1944 (Chamberlain in Doyle, 1993).

4.5.5 Panzerkampfwagen IV Ausführung E

Od modela D se je razlikoval po debelini oklepa, ki je na sprednjem delu narasel na 50 mm, pri posadkovnem delu za 20 mm, tako da je bila debelina posadkovnega dela 40 mm. Teh dodatnih 20 mm je bilo privijačenih z distanco med trupom in dodatnim oklepom. S tem so odgovorili na visoko eksplozivne projekte (angl. High Explosive – HE), ki so jih uporabljali nasprotniki. Dobil je novo oblikovano kupolo, ki je na zadnji strani dobila enojni kos pločevine, pri predhodnih modelih je bila ta iz dveh kosov. S tem so povečali vzdržljivost in varnost pri napadih iz začelja. Da se posadka ni več dušila v dimu, ki je nastajal pri uporabi oborožitve, so namestili ventilator za prezračevanje posadkovnega prostora (Chamberlain in Doyle, 1993).

4.5.6 Panzerkampfwagen IV Ausführung F in F2

Debelina oklepa celotnega sprednjega dela modela F in F2 je narasla s 30 na 50 mm, nekatere tanke pa so že premazali z Zimmeritom, ki je nudil zaščito proti magnetnim minam, kar je kasneje postal standard. Debelejši oklep je povzročil povečanje mase tanka na 22,3 t. Ker pa je tank bil namenjen predvsem delovanju v Rusiji na mehkem terenu, je potreboval tudi širše gosenice, in sicer 40 cm. S tem so preprečili pogrezanje tanka in povrnili mobilnost na zahtevano raven. Zaradi povečanja ognjene moči so pri modelu F2 podaljšali cev topa 75 mm, ki je omogočal večjo prebojnost oklepa na večjih razdaljah. Zato so potrebovali strelivo z večjo smodniško polnitvijo, kar je zahtevalo daljše topovsko strelivo. Temu primerno so morali preurediti tudi posadkovni prostor za hranjenje zadostne količine streliva. V takšni izvedbi je sodeloval v Rusiji in Afriki, kjer so bili prisotni ruski in britanski tanki, s katerimi se je z lahkoto kosal (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 34 prikazuje nemški tank PzKpfw IV Ausf. F s kratkim topom.



*Slika 34: Nemški tank PzKpfw IV Ausf. F
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 35 prikazuje nemški tank PzKpfw IV Ausf. F2 z dolgim topom.



*Slika 35: Nemški tank PzKpfw IV Ausf. F2
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

4.5.7 Panzerkampfwagen IV Ausführung H in J

Modela sta se med seboj razlikovala le v podrobnostih. Oba sta bila nadgrajena z debelejšim oklepom. Spredaj so oklep odebelili s 50 na 80 mm, debelina kupole pa je ostala nespremenjena. Za razliko od modela H je J dobil še ojačen zgornji del kupole,

in sicer s 15 na 18 mm, z namenom zmanjšanja poškodb iz zraka. S to nadgradnjo pa se je model J moral odpovedati električno gnani kupoli, ki je postala pretežka za elektromotor.

Oba sta na straneh in na kupoli imela zaščitne zavese. S tem so zmanjševali poškodbe protioklepnega orožja. V uporabi sta bila na vseh frontah od leta 1943 pa do konca vojne (Chamberlain in Doyle, 1993).

4.5.8 Nadgradnje tanka Panzerkampfwagen IV za različne namene

Tudi na to podvozje so Nemci namestili različne nadgradnje za podporo boja. Ker je imel PzKpfw IV odlično podvozje, je teh nadgradenj veliko. Prvi takšen je bil tank za podporo pehote, Sturmpanzer IV, oborožen s topom 150 mm, ki je bil v proizvodnji od leta 1943 do konca vojne.

Naslednji v liniji nadgradenj je bil uničevalec tankov Sturmgeschutz IV, s fiksno kupolo in oborožen z dolgim topom 75 mm. V proizvodnji je bil od leta 1943 in modificiran leta 1944 na sprednjem delu oklepa, s čimer so mu povečali preživetje na bojišču. Preoblikovali so sprednji del fiksne kupole, ki je bila pod kotom. Uporabljali so ga kot zaščito pehote in kot uničevalec tankov.

Sledil je še samovozni top 105 mm, razvit z namenom uničevanja dobro utrjenih sovražnikovih položajev.

Razvili so še en uničevalec tankov, poimenovan nosorog ali Nashorn, ki je imel top dolg 88 mm in je bil zelo učinkovit za svoj namen. Od leta 1943 so z njim delovali na vzhodni in zahodni fronti.

Zelo uporabna je bila težka samohodna havbica s topom 150 mm, poimenovana Hummel. Z njo so uničevali grožnje na večjih razdaljah.

Zaradi grožnje iz zraka so razvili vrsto protiletalskega orožja, ki je temeljilo na podvozju tanka PzKpfw IV. Prvi protiletalski top 37 mm Flak je bil v uporabi od leta 1944 in nameščen na podvozje tanka PzKpfw IV, ki je za zaščito posadke med premikom uporabljal štiri stranice, ki so se med uporabo orožja morale razpreti. Tako je posadka med delovanjem ostala brez zaščite.

Nekaj mesecev kasneje je v uporabo prišel tank s štirimi sovprežnimi topovi 20 mm, ki so bili namešчени v kupoli, tako da je posadka imela dovolj zaščite med delovanjem in 360-stopinjsko delovanje. Poimenovali so ga četverček ali Vierlieng oz. Flakpanzer IV.

Kot zadnji, ki je v uporabo prišel konec leta 1944, je bil Flakpanzer IV, oborožen z enojnim topom 37 mm in s kupolo, ki je omogočala 360-stopinjsko delovanje. Čeprav

je bil Flak namenjen za uničevanje letal, so ga Nemci učinkovito uporabljali za uničevanje pehote (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 36 prikazuje nemški tank *PzKpfw IV Ausf. G* – podpora pehoti 150 mm.



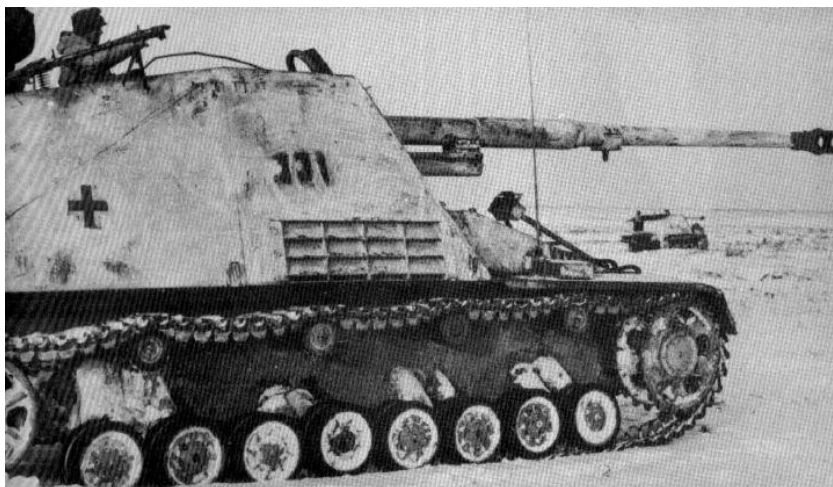
*Slika 36: Nemški tank PzKpfw IV Ausf. G 150 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 37 prikazuje nemški tank PzKpfw IV – uničevalec tankov 75 mm.



*Slika 37: Nemški tank PzKpfw IV – uničevalec tankov 75 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 38 prikazuje nemški tank PzKpfw IV – uničevalec tankov Nashorn 88 mm.



Slika 38: Nemški tank PzKpfw IV 88 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)

Slika 39 prikazuje nemški tank PzKpfw IV Hummel – samohodna havbica 150 mm.



Slika 39: Nemški tank PzKpfw IV Hummel 150 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)

Slika 40 prikazuje nemški tank PzKpfw IV – protiletalski top Flak 37 mm.



*Slika 40: Nemški tank PzKpfw IV Flak 37 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 41 prikazuje nemški tank PzKpfw IV – protiletalski top Vierling 20 mm.



*Slika 41: Nemški tank PzKpfw IV Vierling 20 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

5 RAZVOJ NEMŠKIH TANKOV V DRUGI SVETOVNI VOJNI

Tanki PzKpfw I do IV so bili konstruirani in izdelani v medvojnem obdobju in v uporabi čez celotno drugo svetovno vojno. Z napadom Nemčije na Rusijo leta 1941 je bilo ugotovljeno, da tanka PzKpfw III in IV nista kos sovjetskemu tanku T-34, ki je imel boljši top, oklep in je bil hitrejši. Njihova proizvodnja je bila tudi številčnejša in enostavnejša. Ker Hitler ni prenesel poraza, je ukazal izdelavo še dveh večjih in močnejših tankov. To sta bila PzKpfw V (Panter) in PzKpfw VI (Tiger). Tank PzKpfw VI je bil izdelan in je prešel v uporabo pred PzKpfw V.

S tema dvema tankoma vstopamo v obdobje razvoja težkih tankov med drugo svetovno vojno (Forty, 2011).

5.1 TANK PANZER V

5.1.1 Panzerkampfwagen V Ausführung D Panter I

Tank je bil razvit na podlagi študije tanka T-34, a naj bi ga prekašal v vseh elementih. Posadka je bila nespremenjena in je štela pet članov. Oklep na sprednjem delu je bil debeline 80 mm, strani in zadnji del oklepa so bili debeline 40 mm, medtem ko zgoraj in spodaj debeline 16 mm. Kupola je bila spredaj debeline 100 mm, s strani 45 mm in zgoraj 16 mm ter hidravlična, kar je omogočalo obračanje 360 stopinj. Osem podpornih koles je bilo vzmetenih torzijsko, kar je omogočalo mirnejšo vožnjo in doseganje višjih hitrosti, tudi do 46 km/h. Za doseganje hitrosti je bil pomemben 12-cilindrični motor Maybach HL230P30. Oborožen je bil z dolgim topom 75 mm in dvema mitraljezoma MG34 7,92 mm. Vse to je nanesele teže tanka 43 t. S proizvodnjo so pričeli januarja 1943, vendar so po nekajmesečnih testiranjih proizvodnjo ustavili zaradi napak. Tanke, ki so že bili na bojišču, so vpoklicali na modifikacijo, saj napak med bojem ni bilo mogoče odpraviti. Te tanke so že julija 1943 uporabili med ofenzivo na Kursk (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 42 prikazuje nemški tank PzKpfw V Ausf. D Panter I z nagnjenim oklepom in premazom Zimmerit.



*Slika 42: Nemški tank PzKpfw V Ausf. D Panter I
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Tabela 5 prikazuje nabor podatkov tanka PzKpfw V Panter I.

PzKpfw V Panter I	
Vrsta	Težki tank
Država izvora	Tretji rajh
ZGODOVINA UPORABE	
Uporabniki	Tretji rajh
Vojne	II. svetovna vojna
ZGODOVINA IZDELAVE	
Leto zasnove	1942
Proizvajalec	MAN, Daimler-Benz, MNH
V proizvodnji	1943–1945
TEHNIČNI PODATKI	
Teža	44 t
Dolžina	6,8 m
Višina	2,9 m
Širina	3,2 m
Posadka	5
Oklep	16–100 mm
Primarna oborožitev	1 x 75 mm top KwK
Sekundarna oborožitev	2 x 7,92 mm Maschinengewehr 34
Motor	Maybach HL230, 690 KM
Moč/teža	15,4 KM/t
Operativni doseg	210 km
Hitrost	55 km/h

Tabela 5: Podatki tanka PzKpfw V Panter I
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993; Forty, 2011)

5.1.2 Panzerkampfwagen V Ausführung A

Napake, ki so se pokazale pri prvem modelu, so privedle do tega, da je čez pol leta sledil tank PzKpfw V Ausf. A, ki je doživel modifikacije predvsem na kupoli in podpornih kolesih. Debelino kupole so še povečali na sprednjem delu na 110 mm in spremenili poveljniški del kupole za lažje opazovanje. Na podpornih kolesih so povečali število vijakov, saj so pri predhodnem modelu odpadali. Vse ostalo je bilo nespremenjeno (Chamberlain in Doyle, 1993).

5.1.3 Panzerkampfwagen V Ausführung G

Doživel je spremembe na podlagi poročil z bojišča, zato se je razlikoval od modelov D in A po stranskem oklepu, ki je pridobil dodatnih 5 mm na debelini in je pri modelu G meril 50 mm namesto 45 mm. Narejen je bil iz enega kosa, kar je še dodatno povečalo stabilnost in neprebojnost. Lina za voznika je bila iz prednjega oklepa prestavljena na zgornji del in s tem so povečali še trdnost prednjega dela, kar je

zahtevalo periskop, ki ga je voznik uporabljal med bojnim delovanjem. Za nebojne premike je uporabljal pogled skozi voznikovo odprtino. To je bilo pred tem neizvedljivo, saj vozniki pred tem modelom niso imeli sedeža z možnostjo nastavitve po višini. Prav tako se prvič pojavi možnost ogrevanja posadkovnega dela tanka, kar je močno pripomoglo k bojni morali. Veliko težav je povzročal tudi ogenj, ki je občasno prihajal iz izpušnega sistema, kar je slabilo kamuflažo tanka. V tem primeru so preoblikovali lonce izpušnega sistema, ki so zavirali izgorevanje goriva na odprtem (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 43 prikazuje nemški tank PzKpfw V Ausf. G Panter I z modifikacijami na prednjem oklepu.



*Slika 43: Nemški tank PzKpfw V Ausf. G Panter I
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

5.1.4 Panzerkampfwagen V Ausführung F

To je bil zadnji model tanka PzKpfw V leta 1945, a se je razvoj ustavil pri prototipu. V načrtu so imeli na novo skonstruirano kupolo. Ta je bila v primerjavi z ostalimi manjša, pod večjim kotom, imela je debelejši oklep in novo vpetje topa 75 mm. Oklep kupole na sprednjem delu bi meril 120 mm, na straneh 60 mm in na vrhu 40 mm. Vse to je bilo narejeno z namenom povečanja zaščite in večje odpornosti na protiolepnorožja.

Vsi modeli PzKpfw V so bili prisotni na bojiščih vzhodne Prusije, Madžarske, Belgije in na ofenzivi na Ardene (Chamberlain in Doyle, 1993).

5.1.5 Nadgradnje tanka Panzerkampfwagen V za različne namene

Tudi pri tanku PzKpfw V so naredili nadgradnje na podvozju, vendar v manjšem številu kot pri tankih PzKpfw III in IV zaradi pomanjkanja sredstev in surovin za izdelavo tankov.

Kot pri vseh tankih PzKpfw je bil tudi pri tanku PzKpfw V izdelan poveljniški tank, ki je imel za razliko od standardnega vgrajene dodatne postaje za komunikacijo z nadrejenimi. Na račun dodatnih postaj je imel zmanjšano število granat za top 75 mm z 81 na 64 kosov. Vse ostalo je bilo identično modelu PzKpfw V Ausf. G.

Na tem podvozju je bil leta 1944 narejen tudi uničevalec tankov Jagdpanther z nespremenjenim oklepom, fiksno kupolo in dolgim topom 88 mm.

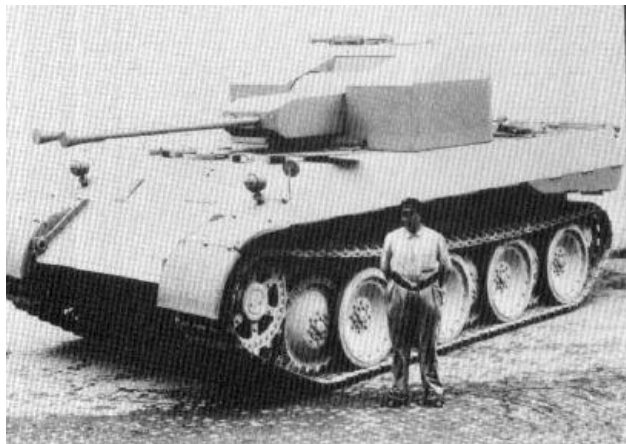
Za namene zaščite iz zraka so na podvozju tanka PzKpfw V naredili kupolo z dvema sovprežnima topovoma 37 mm Flak. Tank so poimenovali Flakzwilling (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 44 prikazuje nemški tank PzKpfw V Ausf. A Panter I uničevalec tankov Jagdpanter 88 mm.



*Slika 44: Nemški tank PzKpfw V Ausf. A Panter I Jagdpanter 88 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 45 prikazuje nemški tank PzKpfw V Ausf. D Panter I – protiletalski top Flakzwilling 37 mm.



Slika 45: Nemški tank PzKpfw V Ausf. D Panter I Flakzwilling 37 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)

5.2 TANK PANZER VI

Razvoj tanka PzKpfw VI sega v leto 1937, vendar so prve prototipe izdelali proti koncu leta 1941. Že po obliki in zasnovi je razvidno, da je tank PzKpfw VI naslednik tanka PzKpfw IV. Izdelali so prototipa DW I in II Durchbruchwagen ali tank za preboj, ki ni dosegal niti standarda svojega predhodnika. Oklep je bil prešibak, meril je le 50 mm na sprednjem delu in 30 mm na straneh. Motor Maybach HL116 je bil zelo podhranjen in je dosegel hitrost le 25 km/h namesto standardnih 40 km/h. Oborožitev je bila standardna in je obsegala en dolgoceveni top 75 mm in dva mitraljeza MG 34 7,92 mm. Teža teh dveh prototipov je bila 32 t, kar jih je uvrščalo v kategorijo srednjih tankov. To ni doseglo Hitlerjevih zahtev, ki je ukazal izdelavo težkega tanka po oklepu in tudi po oborožitvi. Prototipa nista prešla v serijsko proizvodnjo, ampak sta bila namenjena usposabljanju (Chamberlain in Doyle, 1993).

5.2.1 Panzerkampfwagen VI Ausführung E Tiger

PzKpfw VI Ausf. E Tiger je po vseh neuspelih poskusih končno zadostil Hitlerjevim zahtevam, ki je bil v časovni stiski z napadom na Leningrad, avgusta 1942. Izdelali so težek tank. Imel je 57 t, oklep spredaj je bil debeline 100 mm, na straneh 80 mm, zadaj 80 mm, zgoraj in spodaj 25 mm. Kupola je imela isto debelino oklepa kot trup in je bila hidravlično vodena. Oborožen je bil s topom 88 mm, ki je omogočal prebitje oklepa 100 mm na razdalji 2000 m in dvema mitraljezoma MG 34 7,92 mm. Motor je bil Maybach HL210, ki je dosegel hitrost 38 km/h. 8-podporno kolesje in podvozje sta imela torzijsko vzmetenje (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 46 prikazuje nemški tank PzKpfw VI Ausf. E Tiger.



Slika 46: Nemški tank PzKpfw VI Ausf. E Tiger
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)

Tabela 6 prikazuje nabor podatkov PzKpfw VI.

PzKpfw VI	
Vrsta	Težki tank
Država izvora	Tretji rajh
ZGODOVINA UPORABE	
Uporabniki	Tretji rajh
Vojne	II. svetovna vojna
ZGODOVINA IZDELAVE	
Leto zasnove	1942
Proizvajalec	Hanschel & sohn, Wagmann & Co. in Krupp
V proizvodnji	1942–1945
TEHNIČNI PODATKI	
Teža	60 t
Dolžina	8,4 m
Višina	3 m
Širina	3,5 m
Posadka	5
Oklep	25–110 mm
Primarna oborožitev	1 x 88 mm top KwK
Sekundarna oborožitev	2 x 7,92 mm Maschinengewehr 34
Motor	Maybach HL 230, 690 KM
Moč/teža	12,4 KM/t
Operativni doseg	195 km
Hitrost	45 km/h

Tabela 6: Podatki tanka PzKpfw VI
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993; Forty, 2011)

5.2.2 Panzerkampfwagen VI Ausführung B Tiger II

Tank je bil podobne zasnove kot PzKpfw V, z oklepom, nagnjenim pod kotom, le da je ta bil debelejši, spredaj je meril 150 mm, na strani 80 mm, zadaj 80 mm, zgoraj in spodaj 40 mm. Porsche je na novo razvil kupolo brez ravnih površin. Prednji del kupole je bil debeline 150 mm, na strani in zadaj 80 mm ter zgoraj in spodaj 40 mm. Oborožen je bil s topom 88 mm in dvema mitraljezoma MG 34 7,92 mm. Na podvozju ni bilo spremembe, razlika je bila le pri podpornih kolesih, ki jih je imel ta devet namesto osem, in sicer zaradi teže, ki je dosegla 68 t.

PzKpfw VI Ausf. B je bil pripravljen za bojišče v začetku leta 1944, razporejen na vzhodno in zahodno fronto ter obrambo Nemčije. Na bojišču ni bilo primerljivega tanka koalicijskih sil. Ni pa bil popolnoma brez težav. Največja je bila njegova teža, ki je vplivala predvsem na mobilnost, zahteval je tudi veliko vzdrževalnih del. Izdelanih je bilo le 480 primerkov (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 47 prikazuje nemški tank PzKpfw VI Ausf. B Tiger II z modifikacijami oklepa.



*Slika 47: Nemški tank PzKpfw VI Ausf. B Tiger II
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

5.2.3 Nadgradnje Panzerkampfwagen VI za različne namene

Ker je Nemcem v tem obdobju že močno primanjkovalo surovin, so na to podvozje naredili le tri omembe vredne nadgradnje. Prvi je bil samovozni minomet, poimenovan Tiger-Morser, z minometom 380 mm. Uporabljen je bil predvsem za obrambo Nemčije.

Drugi je bil uničevalec tankov Sturmgeschutz ali Elefant, narejen pod velikim pritiskom Hitlerja za ofenzivo na Kursk, ki ni hotel slišati, da primanjkuje delov za izdelavo. Kljub temu so jih do maja 1943 izdelali 90 in jih brez testiranja poslali na bojišče. Oborožen je bil s topom 88 mm in dvema mitraljezoma MG 34 7,92 mm. Posebnost tega modela

je bil električni pogon, elektriko pa sta zagotavljala dva motorja Maybach HL 120. Oklepili so ga z 200 mm debelim oklepom.

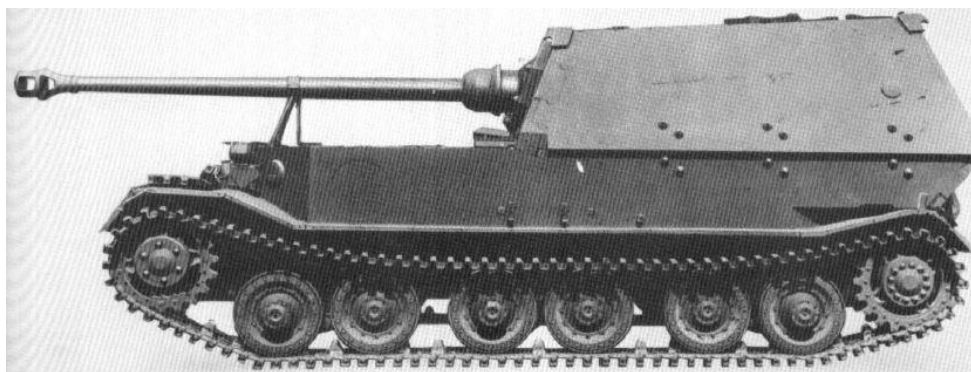
Tretji, prav tako uničevalec tankov, je bil Jagtiger VI, ki je prišel v uporabo oktobra 1944, namenjen predvsem za delovanje na vzhodni fronti. Na fiksno kupolo so namestili oborožitev 128 mm in dva mitraljeza MG 34 7,92 mm. Oklep je bil debeline med 80 in 250 mm na sprednjem delu tanka. Takšna kombinacija je nanesele težo 70 t, kar je omejilo mobilnost. Pogonjal ga je motor Maybach HL230 in je bil sposoben doseči hitrost 38 km/h (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 48 prikazuje nemški tank PzKpfw VI Ausf. E – minomet 380 mm za zaščito Nemčije.



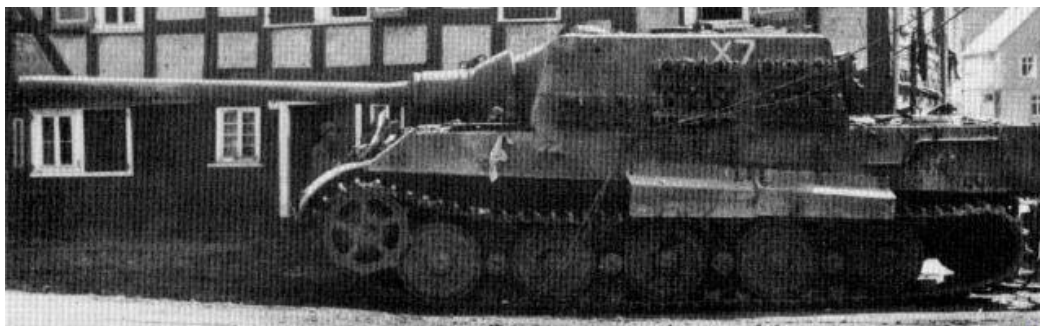
*Slika 48: Nemški tank PzKpfw VI Ausf. E – minomet 380 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 49 prikazuje nemški tank PzKpfw VI – uničevalec tankov Elefant 88 mm.



*Slika 49: Nemški tank PzKpfw VI Elefant 88 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

Slika 50 prikazuje nemški tank PzKpfw VI Ausf. A – uničevalec tankov Jagdtiger 128 mm.



Slika 50: Nemški tank PzKpfw VI Ausf. A Jagdtiger 128 mm
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)

5.3 TANK PANZER VIII (MAUS)

Hitlerjeva obsedenost s težkimi tanki je bila neomejena in skoraj blazna. Svojim inženirjem je ukazal izdelati super težek tank, ki so ga poimenovali Maus. Seveda njegova izdelava ni imela več nobenega vpliva na potek vojne. Hitler bi vojno izgubil v vsakem primeru, kljub temu pa je imel tank veliko propagandno moč v smislu, da je Nemčija velika in nepremagljiva (Chamberlain in Doyle, 1993).

Bil je super težek tank, ki so ga naredili leta 1944. Tehtal je nepredstavljenih 188 t, narejen po načrtih Porscheja. Imel je oklep debeline od 100 pa vse do 250 mm. Vse premikajoče dele od kupole naprej so morali premikati elektromotorji. Oborožen je bil z dvema topovoma, in sicer z enim 128 mm in drugim 75 mm ter enim mitraljezom MG 34 7,92 mm. Velike težave je povzročala ogromna teža, za katero niso bila primerna nobena podpora kolesa in nobeno vzmetenje. Le podjetje Škoda je bilo zmožno razviti ti dve komponenti do te mere, da sta bili uporabni in vgrajeni. Poganjal ga je motor Mercedes-Benz z dvanajstimi cilindri in 1080 konjskimi močmi. Kljub ogromni moči sami prenosni moči niso prenesli sile za premikanje takšne teže. Pri naslednjem poizkusu so zato ohranili isti motor, a je služil kot agregat elektromotorjev za pogon gosenic.

Kljub naročenim petim tankom se je razvoj ustavil pri dveh prototipih, ki sta bila ob koncu vojne uničena na nemški skrivni lokaciji za razvoj tankov pri vasi Kummersdorf (Chamberlain in Doyle, 1993).

Slika 51 prikazuje nemški tank PzKpfw VIII – samo kot prototip (MAUS).



Slika 51: Nemški tank PzKpfw VIII
(Vir: 1001 modellini, 2019)

Tabela 7 prikazuje nabor podatkov tanka PzKpfw VIII.

PzKpfw VIII	
Vrsta	Težki tank
Država izvora	Tretji rajh
ZGODOVINA UPORABE	
Uporabniki	Tretji rajh
Vojne	/
ZGODOVINA IZDELAVE	
Leto zasnove	1944
Proizvajalec	Krupp
V proizvodnji	1944
TEHNIČNI PODATKI	
Teža	188 t
Dolžina	10,2 m
Višina	3,6 m
Širina	3,7 m
Posadka	6
Oklep	150–220 mm
Primarna oborožitev	1 x 128 mm top KwK
Sekundarna oborožitev	1 x 7,92 mm Maschinengewehr 34 (co-axial), 1 x 75 mm top KwK (co-axial)
Motor	Mercedes- Benz, 509 1080 KM (agregat)
Moč/teža	6,4 KM/t
Operativni doseg	160 km
Hitrost	20 km/h

Tabela 7: Podatki tanka PzKpfw VIII
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)

6 PRIMERJAVA RAZVOJA IN UPORABE NEMŠKIH IN BRITANSKIH TANKOV

Britanci so z uvedbo novega bojnega stroja – tanka leta 1916 odigrali precej pomembno vlogo v poteku prve svetovne vojne. Odločilno so vplivali na spremembe v načinu vojskovanja med drugo svetovno vojno in vse do danes.

Nemci, ki v obdobju prve svetovne vojne niso zaznali pomembnosti tanka oziroma so jo prepoznali prepozno, so uvideli svojo zмотo in to popravili v drugi svetovni vojni. V nadaljevanju naloge sledijo primerjava britanskih in nemških tankov skozi obdobje prve svetovne vojne, medvojno obdobje in v času druge svetovne vojne, njihov razvoj in opredelitev pomembnosti na bojišču (Forty, 2011).

6.1 PRVA SVETOVNA VOJNA

V prvi svetovni vojni (1914–1918) je Britancem uspelo razviti tanke od Mark I (Mother) do Mark V, medtem ko so Nemci razvili in uporabili le tank A7V.

6.1.1 Britanski tank Mark IV

Britanski težek tank Mark IV je bil specifične romboidne oblike in zaradi tega primeren za premagovanje rovov, značilnih za vojskovanje v prvi svetovni vojni. Da je lahko tank premagoval rove, širše od 2 m in več, je v dolžino meril 8 m. To mu je omogočalo, da je lahko zapeljal čez in ni ostal v rovu, kot se je to dogajalo manjšim tankom. V višino je meril 2,5 m, v širino 3,9 m, kar je narekovala konfiguracija postavitve topov, mitraljezov in število posadke. Oborožen je bil z dvema topovoma 57 mm, ki sta bila nameščena na straneh tanka. Opremljen je bil tudi s štirimi mitraljezi, razporejenimi na levem in desnem boku ter spredaj in zadaj. Topovi so omogočali dobro delovanje po bokih, omejeno pa je bilo delovanje naprej. Za cilje, ki so se pojavljali pred tankom, je bilo potrebno obračanje na levo ali desno. Uporaba mitraljezov za uničevanje pehote je bila ustrezna. Trup je bil umeščen med gosenice, zato je bil poveljnikov pregled na bojišče omejen. Odvisen je bil od ostalih članov 8-članske posadke, potrebne za upravljanje tanka. Komunikacija je bila zelo omejena zaradi hrupa.

Oklep je bil primerne debeline 12 mm, odporen na vso protioklepno orožje pehote razen projektilov večjega kalibra, havbic in seveda glavne oborožitve tanka A7V, topa 57 mm. Mark IV je poganjal 6-cilindrični bencinski motor nemškega proizvajalca Daimler, ki je omogočal hitrost maksimalno 6 km/h. Ta hitrost je zadoščala namenu tanka za boj skupaj s pehoto, a je bila premajhna pri boju »tank na tank«, saj ne bi omogočala izvajati hitrih manevrov (Fletcher, 2007; Forty, 2011).

6.1.2 Nemški tank A7V

Ko govorimo o nemških tankih prve svetovne vojne, lahko primerjamo samo edini izdelan in uporabljen tank A7V. Njegova konstrukcija je bila povsem drugačna. Na podvozje, na katerega je bil nameščen celoten pogonski sklop, so s pomočjo konstrukcije namestili oklep 30 mm in oborožitev. Glavna oborožitev so bili top 57 mm in šest mitraljezov. Top je bil nameščen na sprednjem delu tanka z možnostjo delovanja 90 stopinj levo in desno. Mitraljezi so bili razporejeni po dva na vsaki strani in po en spredaj in zadaj, kar mu je nudilo pokritost 360 stopinj okoli tanka, hitro reakcijo in veliko ognjeno moč na morebitne stike s pehoto.

Tank je imel škatlasto obliko in je meril v dolžino 8 m, v širino 3,2 m in višino 3,4 m. Imel je fiksno kupolo, ki je omogočala pogled 360 stopinj okoli tanka. Pogonjala sta ga dva motorja Daimler-Benz, ki sta omogočala doseganje hitrosti do 15 km/h. Za operativnost tanka je bila potrebna 12-članska posadka (Forty, 2011).

6.1.3 Primerjava mobilnosti, oklepa in ognjene moči tankov Mark IV in A7V

Od opisanih posameznih lastnosti obeh tankov, ki sta v uporabo prešla leta 1917, navajamo primerjavo po mobilnosti, oklepu in ognjeni moči.

Mobilnost

Mark IV je imel prednosti pri premagovanju jarkov, a ga je A7V močno prekašal v hitrosti. Vendar hitrost ni bila ključnega pomena, saj so bili ti tanki namenjeni podpori pehote, da se je le-ta lahko zaščitena premikala naprej. Tank je uničeval pehotne ovire, ki so kanalizirale pehoto v območja ubijanja (angl. kill zone).

Oklep

Pri oklepu sta si bila podobna, oba sta bila odporna na pehotno protitankovsko orožje in smrtno nevarna z lastnim glavnim orožjem, topom kalibra 57 mm. Iz opisa je razvidno, da je oklep Marka IV z 12 mm precej tanjši od 30 mm oklepa tanka A7V. Britanci so težavo tankega oklepa omilili z večjim kotom le-tega, Nemci pa zaradi večjih ravnih površin z debelino.

Ognjena moč

Ognjena moč tanka Mark IV je po podatkih v tabeli boljša, vendar sama postavitve glavnega orožja na straneh ni bila idealna, medtem ko je nemški A7V imel glavno orožje nameščen spredaj, kar je zmanjšalo manevriranje levo ali desno za iskanje cilja na bojišču.

Boj »tank na tank« je bil skoraj nemogoč oziroma nerealen zaradi številčnosti tankov Mark IV, ki jih je bilo izdelanih kar 1220, tankov A7V pa le 25. Ta superiorna premoč je bila več kot razvidna pri bitki za Cambrai, novembra 1917 (Fletcher, 2007; Forty, 2011).

Tabela 8 prikazuje primerjavo med tankoma Mark IV in A7V.

PODATKI	MARK IV	A7V
V uporabi od	1917	1917
Posadka	8	12
Teža	28 ton	30 ton
Dimenzije	Dolžina: 8 m Višina: 2,5 m Širina: 3,9 m	Dolžina: 8 m Višina: 3,4 m Širina: 3,2 m
Oborožitev primarna	2 x top 57 mm	1 x top 57 mm
Oborožitev sekundarna	4 x mitraljez 7,7 mm	6 x mitraljez 7,92 mm
Oklep	Max. 12 mm	Max. 30 mm
Motor	Daimler 100 KM	2 x Daimler-Benz: 100 KM
Hitrost/doseg	6 km/h; 40 km	15 km/h; 60 km

Tabela 8: Primerjava podatkov med tankoma Mark IV in A7V
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)

Slika 52 prikazuje britanski tank Mark IV in nemški tank A7V.



Slika 52: Britanski tank Mark IV in nemški tank A7V
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)

6.2 MEDVOJNO OBD OBJE

Medvojno obdobje je bilo zelo pestro, saj je večina držav okrevala za posledicami prve svetovne vojne. Odločitve vodilnih mož sodelujočih držav v prvi svetovni vojni so bile usmerjene k zmanjševanju vojaških sil in oborožitve, kar se je odražalo pri razvoju le-teh. Verjeli so, da se kaj takega ne bo več ponovilo in da so z Versajsko pogodbo omejili sovražnika v Evropi. Mnogim se je sicer zdela preostra, v nemškem narodu pa je spodbujala bes. Nemci so se zavedali pomembnosti tanka kot sredstva za

bojevanje in so po letu 1920 pričeli z razvojem prototipov podvozij pod pretvezo, da izdelujejo traktorje na gosenicah (Forty, 2005, 2011).

Med tem časom ostale države niso ukrepale, kljub več izdanim knjigam britanskih avtorjev, kot sta bila Fuller in Liddell Hart, ki sta pisala o pomembnosti uporabe oklepnikov v primeru naslednje vojne takšnih razsežnosti. Njuna dela so doma ostala neopažena, zunaj meja pa so ju prebirali z velikim zanimanjem, še posebej Nemci, ki so nadaljevali z razvojem tako imenovanega traktorja ter k temu dodali strategijo bliskovite vojne, ki jo je zelo natančno razvijal Guderian. Hitler je ob prihodu na oblast uvidel potencial tankov in do leta 1934 pričel z razsežno proizvodnjo tankov. Tako je prekinil z navideznim upoštevanjem Versajske pogodbe in že leta 1935 tanke postavil v formacijo v Berlinu (Forty, 2005, 2011).

V medvojnem obdobju so Nemci uspeli razviti večnamenske tanke od PzKpfw I do PzKpfw IV, medtem ko so se Britanci odločali o smeri razvoja med Infantry (počasen, močno oklepljen) ali Cruiser (hiter, slabši oklep). Zaradi neodločnosti so izdelovali kar oba modela, kar je povzročilo prekomerno porabo sredstev in surovin, oba modela pa sta ostala na povprečni ravni (Forty, 2005, 2011).

Za primerjavo smo izbrali najboljša srednja tanka obeh velesil tik pred koncem tega obdobja, leta 1939.

6.2.1 A12 Infantry Tank Mark II Matilda II

Matilda II je bil najboljši britanski tank, ki se je lahko končno primerjal z nemškim tankom PzKpfw III, ne pa tudi s tankom PzKpfw IV, ki je bil prav tako razvit v tem obdobju. Ko so Britanci le eno leto prej razvili tank Matilda I, je bil ta čista polomija v vseh vidikih tankovskih kriterijev, kot so ognjena moč, mobilnost in oklep, bolj primeren za primerjavo z nemškim tankom PzKpfw I. Zato nikakor ne moremo trditi, da je Matilda II naslednik. Odločitev Britancev je bila, da tank Matilda II sestavijo iz vseh najboljših komponent, ki so bile takrat na razpolago. Podvozje, ki je bilo dovolj kakovostno, je bilo vzeto od predhodnega modela A7 in modificirano pri podjetju Vulcan Foundry. Kupola je bila od tanka A9 s hidravličnim pogonom, a modificirana. Oklep je bil odlitek, v katerega so se vgradile vse gibajoče komponente. Debelino oklepa je imel od 20 mm pa vse do 78 mm na sprednjem delu. Kupola je tako odlitek in debeline 75 mm, razen zgornjega dela, ki je bil debeline 20 mm. Oborožen je bil s topom 40 mm in sovprežnim mitraljezom 7,92 mm. Podvozje in deset podpornih koles je bilo vzmetenih z vijačnimi vzmetmi. Uporabljal je že zaveso za zaščito gosenic, kar takrat še ni bil standard, so pa imele veliko vlogo pri zaščiti pred protioklepni orožjem. Za premik tanka sta skrbela dva 6-cilindrična dizel motorja, ki so si jih Britanci izposodili od londonskega avtobusa. Zanesljivost in usklajenost teh dveh motorjev sta bili vprašljivi in nočna mora mehanikov. Hitrost premikanja, ki sta jo omogočala, je bila 13 km/h pri maksimalni obremenitvi. V večini primerov

podhranjena, kar je bila slabost tega tanka. Za opravljanje tanka je zadostovala posadka štirih članov (Fletcher, 1994; Forty, 2011).

6.2.2 Panzerkampfwagen III Ausführung F

Gre za večnamenski tank, ki je vseboval vse elemente obeh britanskih tankov, zato je imel hitrost, razmeroma dober oklep in bil primerno oborožen. Oklep je meril 15–30 mm, kar je bilo dovolj, če so želeli ohranjati hitrost 40 km/h z motorjem Maybach HL120, ki je zmogel 300 konjskih sil. Zato je potreboval tudi primerno vzmetenje, ki je bilo torzijsko in primernejše kot vijačne vzmeti. Oborožen je bil s topom 50 mm in dvema mitraljezoma 7,92 mm. Za opravljanje tanka je bilo potrebno pet članov posadke (Chamberlain in Doyle, 1993; Forty, 2011).

6.2.3 Primerjava mobilnosti, oklepa in ognjene moči tankov Matilda II in Panzerkampfwagen III Ausführung F

Mobilnost

Na mobilnost tanka vplivajo vsaj trije elementi, in sicer prevoznost, hitrost in doseg. Vsi trije elementi so močno povezani s terenskimi značilnostmi bojišča, zato je težko opredeliti, kateri tank je bil boljši. Tanka sta bila zelo podobna pri prevoznosti terena in dosegu, vendar je bil PzKpfw III Ausf. F neprimerno hitrejši. Prav to je bila razlika, ki jo je zahtevala druga svetovna vojna, da se boj odvija hitro in učinkovito.

Oklep

Tank Matilda II je imel debelejši oklep kot PzKpfw III, kar je slabo vplivalo na njegovo hitrost vožnje. Ker teža oklepa vpliva na mobilnost, je temu primerno treba prilagoditi tudi ostale elemente tanka, kot je na primer primeren motor, ki ga je imel PzKpfw III.

Ognjena moč

Britanski tank je imel s svojim topom 40 mm navidezno premoč v ognjeni moči pred nemškim tankom s topom 37 mm in kasneje 50 mm. A treba je upoštevati tudi vidik njihove taktike in usposobljenost posadke, kjer so Nemci vsekakor imeli prednost.

Matilda II je bil dober tank, vendar je imel veliko okvar in je bil površno sestavljen v časovni stiski. Nemški je bil zanesljiv, predhodno testiran in preizkušen že s svojim predhodnim modelom F. Britanci so se preveč zanašali na rezultate prve svetovne vojne in bili pri razvoju in proizvodnji vse preveč neodločni (Chamberlain in Doyle, 1993; Fletcher, 1994; Forty, 2011).

Tabela 9 prikazuje primerjavo med tankoma A 12 Matilda II in PzKpfw III Ausf. F.

PODATKI	A 12 MATILDA II	PzKpfw III Ausf. F
V uporabi od	1939	1939
Posadka	4	5
Teža	26,5 tone	1,5 tone
Dimenzije	Dolžina: 5,6 m Višina: 2,5 m Širina: 2,6 m	Dolžina: 5,3 m Višina: 2,5 m Širina: 2,9 m
Oborožitev primarna	1 x top 40 mm	1 x top 37 mm ali 50 mm
Oborožitev sekundarna	1 x mitraljez 7,92 mm	2 x mitraljez 7,92 mm
Oklep	Max. 78 mm	Max. 30 mm
motor	2 x AEC dizel: 87 KM	Maybach HL120: 300 KM
Hitrost/doseg	13 km/h; 258 km	40 km/h; 165 km

Tabela 9: Primerjava med tankoma A 12 Matilda II in PzKpfw III Ausf. F
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)

Slika 53 prikazuje britanski tank A12 Infantry Tank Mark II Matilda II.



Slika 53: Britanski tank A12 Infantry Tank Mark II Matilda II
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)

Slika 54 prikazuje nemški tank PzKpfw III Ausf. F.



Slika 54: Nemški tank PzKpfw III Ausf. F
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)

6.3 DRUGA SVETOVNA VOJNA

Ob začetku druge svetovne vojne, leta 1940, so bile nemške tankovske enote že dobro izurjene in opremljene. Tanka, ki so ju takrat Nemci najbolj in v veliki večini uporabljali, sta bila srednja tanka PzKpfw III in PzKpfw IV. Bila sta gonilna sila začetnih tankovskih ofenziv.

Šele po operaciji Barbarossa (nemška invazija na Sovjetsko zvezo) 1941 so Nemci ugotovili, da potrebujejo močnejši, večji in bolje oborožen tank. Povod za to je bil sovjetski tank T-34. Hitler je nemudoma ukazal izdelavo konkurenčnega in boljšega tanka PzKpfw VI Tiger I, ki je v uporabo prišel na polovici leta 1942 kot težek tank. Britanski odgovor na to je bil težki pehotni tank Mark IV Churchill, ki je v uporabo prešel istega leta (Forty, 2011).

6.3.1 A22 Infantry Tank Mark IV Churchill

Gre za pehotni tank, ki je bil počasen in slabo oborožen, a je imel dober oklep. Britanci so imeli zaradi pospešenega razvoja in izdelave težave s številnimi okvarami, saj so hoteli konkurirati tanku PzKpfw VI Tiger I.

Tanku so med izdelavo prilagodili dimenzije, da so prilagodili mere železniškemu vagonu. Zaradi tega je bila kupola majhna in je omogočala vgradnjo topa le 57 mm in en mitraljez 7,92 mm. Oklep tega pehotnega tanka je bil masiven in je bil debeline od 20 mm pa vse do 102 mm na sprednjem delu. Zaradi primerne razporeditve teže je imel 11 malih podpornih koles na vijačnih vzmeteh, ki so prav tako nosile celotno težo tanka. Gosenice so bile zaščitene z zavesami proti pehotnim protioklepnim orožjem. Tank je imel 12-cilindrični motor Beford s 350 konjskimi močmi, a je dosegal le 25 km/h. Tank je upravljal 5-članska posadka (Fletcher, 1994, Forty, 2011).

6.3.2 Panzerkampfwagen VI Tiger I

Nemci so medtem naredili večnamenski 56 t težek tank, PzKpfw VI Tiger I, ki je imel oklep debeline 25–100 mm. Podvozje je imelo osem podpornih, torzijsko vzmetenih koles, ki so omogočala mirnejšo vožnjo. Dosegal je hitrost 37 km/h in ga je poganjal 12-cilindrični motor Maybach s 700 konjskimi močmi. Poleg hitrosti je bila njegova prednost top 88 mm, ki je bil takrat najmočnejše orožje in je z lahkoto prebil oklepe takratnih tankov. Lahko je prebil oklep 100 mm na razdalji 2000 m. Tank je opravljal posadka petih članov (Chamberlain in Doyle, 1993).

6.3.3 Primerjava mobilnosti, oklepa in ognjene moči tankov Mark IV Churchill in Panzerkampfwagen VI Tiger I

Mobilnost

Pri mobilnosti sta bila tanka zelo primerljiva, vendar je nemški v hitrosti nekoliko prekašal britanskega.

Oklep

Oklep na sprednjem delu je bil edina prednost britanskega tanka, ki bi v primeru frontalnega zadetka, kar ni bilo pogosto, bolj ščitila posadko.

Ognjena moč

Pri ognjeni moči so Nemci s svojim topom 88 mm prekašali vse, ne le Britancev s topom 57 mm. Britanci so ponovno zaostajali v razvoju in namestili orožje, primerljivo oborožitvi tankov PzKpfw III in IV. Šele leta 1944 jim je uspelo s pomočjo Američanov vgraditi top 75 mm v tank Churchill VIII.

Pehotni tank Churchill IV je bil namenjen predvsem za obrambo Anglije, ki je pričakovala napad nemških sil, medtem ko je bil nemški večnamenski tank PzKpfw VI Tiger I izdelan kot ofenzivni oborožitveni sistem (Chamberlain in Doyle, 1993; Fletcher, 1994; Forty, 2011).

Tabela 10 prikazuje primerjavo med tankoma A 22 Mark IV Churchill in PzKpfw VI Ausf. E.

PODATKI	A 22 Mark IV Churchill	PzKpfw VI Ausf. E
V uporabi od	1942	1942
Posadka	5	5
Teža	40 t	56 t
Dimenzije	Dolžina: 7,4 m Višina: 3,2 m Širina: 2,7 m	Dolžina: 8,4 m Višina: 3 m Širina: 3,5 m
Oborožitev primarna	1 x top 57 mm	1 x top 88 mm
Oborožitev sekundarna	1 x mitraljez 7,92 mm	2 x mitraljez 7,92 mm
Oklep	Max.102 mm	Max. 100 mm
Motor	1 x Beford: 350 KM	Maybach HL 210: 700 KM
Hitrost/doseg	25 km/h; 193 km	37 km/h; 195 km

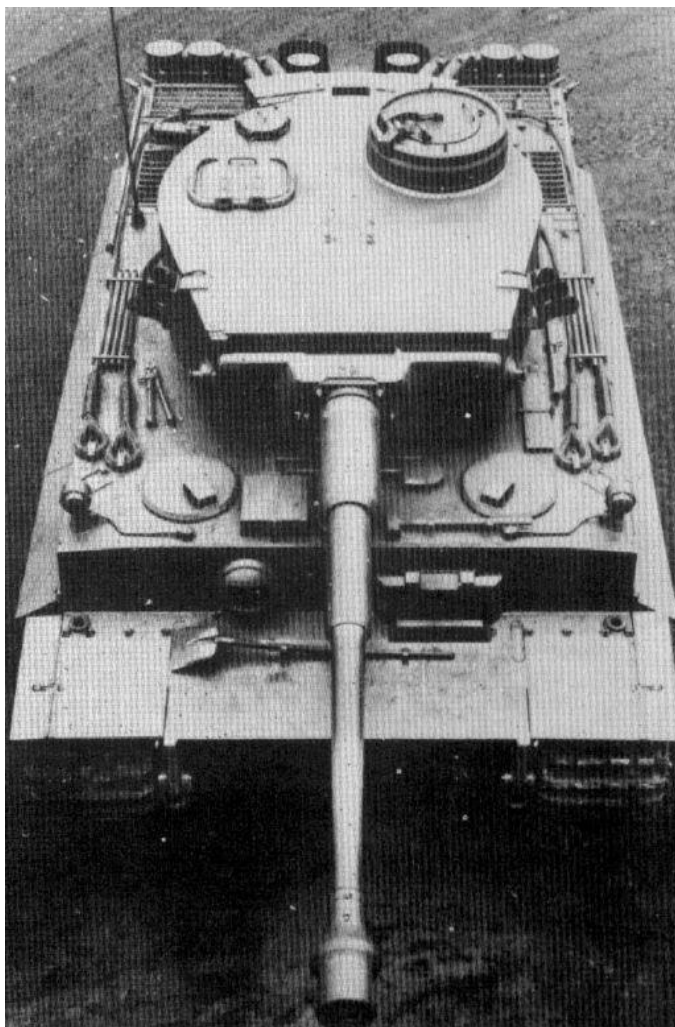
Tabela 10: Primerjava med tankoma A 22 Mark IV Churchill in PzKpfw VI Ausf. E
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)

Slika 55 prikazuje britanski tank A22 Infantry Tank Mark IV Churchill.



Slika 55: Britanski tank A22 Infantry Tank Mark IV Churchill
(Vir: Forty, 2011)

Slika 56 prikazuje nemški tank PzKpfw VI Ausf. E.



*Slika 56: Nemški tank PzKpfw VI Ausf. E
(Vir: Chamberlain in Doyle, 1993)*

7 ZAKLJUČEK

Človeštvo je že od najzgodnejših časov svojega obstoja iskalo boljše in večje orožje, s katerim se lahko brani in uniči svoje sovražnike. Vsako novo orožje na bojišču je moralo nasprotniku viliti občutek strašljivosti in nepremagljivosti. V času prve in druge svetovne vojne je bil tank pri tem zelo učinkovit. Revolucionarni oborožitveni sistem je deloma spominjal na vojni voz, delno na bojnega slona in celo na mehanski vojni stroj, ki si ga je omislil že Leonardo da Vinci. Čeprav so prve tanke v vojno uvedli Britanci, so se njihove pomembnosti zavedali tudi Nemci, ki so razvoju v medvojnem obdobju in v času druge svetovne vojne namenili ogromna sredstva. V razvoj so vključili vso takratno železarsko in avtomobilsko industrijo.

V diplomskem delu smo preverili predpostavko, da lahko uspešnost razvoja tankov pripišemo predvsem prvi in drugi industrijski revoluciji, in jo potrdili. Industrijski revoluciji namreč predstavljata eno najpomembnejših sprememb človeške zgodovine, saj je v tem času nastalo veliko tehnoloških dosežkov, kot so parni stroj, traktorske gosenice, motor z notranjim zgorevanjem in s pomočjo industrializacije povečanje pridobivanja kakovostnejšega jekla. Vsekakor brez te tehnologije in novih načinov obdelave materialov razvoj tankov ne bi zasedel tako pomembne vloge v takratnem načinu bojevanja.

Preverili smo tudi predpostavko, da je veliko vlogo pri uspešnosti razvoja in uporabe tankov na nemški strani imela uvedba strategije bojevanja, znana kot bliskovita vojna, in jo potrdili. Kljub začetnim neuspehom oziroma zanemarjanju pomembnosti tanka v prvi svetovni vojni so bili Nemci v obdobju med vojnama in v drugi svetovni vojni uspešnejši pri izdelavi tankov in njihove oborožitve. Versajska pogodba je Nemce omejevala, v vojaškem razvoju zato so le-ti ustanovili skrivno tankovsko šolo in v sedmih letih njenega delovanja dosegli zavidljiv tehnološki in strateško-taktični napredek. Zaradi dobrega načrtovanja, kakovostne izdelave in hitrega prilagajanja na trenutne bojne razmere so si zagotovili veliko prednost.

Tretjo predpostavko smo prav tako potrdili in ugotovili, da so bili nemški tanki uspešnejši od britanskih predvsem zaradi kakovostne izdelave in tankovske oborožitve z veliko prebojno močjo. Nemški tanki so bili izdelani z večjo natančnostjo, zato so imeli manj okvar. Vsak model so izdelali z možnostjo nadaljnje nadgradnje glavne oborožitve tanka (top). Trajanje vojne, številčnost front, pomanjkanje sredstev in zaveznikov so na koncu pripeljali do njihovega poraza.

Nemci so v času med obema vojnama razvoj usmerili na univerzalni tank, ki je bil primeren za boj »tank na tank«, hkrati pa so ga lahko uporabili za podporo pehote. Združili so ustrezen oklep, ognjeno moč, hkrati pa ohranili hitrost tanka. Britanci so na podlagi starih lovoric iz prve svetovne vojne ubrali neposrečeno razvojno pot.

Razvijali so kar dva tanka: tank za podporo pehote Infantry Tank, ki na račun težkega oklepa ni mogel doseči primerne hitrosti, in tank Cruiser, namenjen za boj s tanki, ki je dosegel željeno hitrost, a je zaradi tega moral imeti tanjši oklep. Britancem nikakor ni uspelo združiti potrebnih lastnosti v en tank. S takšnim razvojem so izgubljali precej materiala in posledično finančnih sredstev, zaradi česar niso dosegali potreb na bojišču.

Nemci so s svojimi tanki in strategijo bliskovite vojne za vedno spremenili način bojevanja. Tudi današnji moderni tanki, ki jih uporablja večina evropskih držav, nekatere azijske in bližnje-vzhodne države in celo Avstralija, so nemške proizvodnje.

8 LITERATURA IN VIRI

1001 modellini. (b. l.). *Zvezda Z6213 Heavy Tank Maus*. Pridobljeno 10. 2. 2019 z naslova https://www.1001modellini.it/1042485-large_product/zvezda-z6213-heavy-tank-maus.jpg.

Aviarmor. (b. l.). *Oberschlesien*. Pridobljeno 2. 5. 2019 z naslova http://www.aviarmor.net/tww2/photo/germany/oberschlesien/oberschlesien_1.jpg.

Backhouse, F. et al. (b. l.). *Franz Ferdinand, Archduke of Austria-Este, Austrian Archduke*. Pridobljeno 4. 2. 2019 z naslova <https://www.britannica.com/biography/Franz-Ferdinand-Archduke-of-Austria-Este>.

Chamberlain, P., Doyle, H. L. (1993). *Encyclopedia of German tanks of World War Two*. London: Arms & Armour Press.

Curnow, C. (2013). *The Steam Engine*. Pridobljeno 2. 5. 2019 z naslova <https://crewehc.org/wp-content/uploads/2018/04/The-Steam-Engine-Explained-and-Dionysius-Lardner.pdf>.

Do wars drive technological advancement? (b. l.). Pridobljeno 9. 2. 2019 z naslova <https://science.howstuffworks.com/war-drive-technological-advancement1.htm>.

Farr, J. R. (2003). *World Eras Industrial Revolution in Europe 1750–1914*. Farmington Hills: The Gale Group.

Fletcher, D. (1994). *Matilda Infantry Tank 1939 – 45*. Oxford: Ospray Publishing.

Fletcher, D. (2007). *British Mark IV Tank*. Oxford: Ospray Publishing.

Forty, G. (1995). *World War II. Tanks*. Oxford: Ospray Publishing.

Forty, G. (2005). *Tanks of the World*. Leicestershire: Lorenz Books.

Forty, G. (2011). *The World Encyclopedia of Tanks*. Leicestershire: Hermes House.

Hills, A. (2016). *Zimmerit in German Use*. Pridobljeno 30. 4. 2019 z naslova <http://www.tanks-encyclopedia.com/articles/tech/zimmerit-in-german-use/>.

Johnson, I. O. (2012). *The Secret School of War*. Pridobljeno 24. 4. 2019 z naslova https://etd.ohiolink.edu!etd.send_file?accession=osu1338500708&disposition=inline.

Kempf, P. (b. l.). *Marienwagen Gepanzert*. Pridobljeno 25. 4. 2019 z naslova http://www.landships.info/landships/tank_articles/Marienwagen.html.

Limbach, R. (b. l.). *Blitzkrieg Military Tactic*. Pridobljeno 15. 3. 2019 z naslova <https://www.britannica.com/topic/blitzkrieg>.

Mansoor, P. (1998). *Armour Protective Clothing*. Pridobljeno 7. 4. 2019 z naslova <https://www.britannica.com/topic/armour-protective-clothing>.

Motorstown. (b. l.). *Holt Steam Tractor*. Pridobljeno 15. 2. 2019 z naslova <http://www.motorstown.com/images/holt-steam-tractor-05.jpg>.

Office of Energy Efficiency & Renewable Energy. (2013). *Internal Combustion Engine Basics*. Pridobljeno 7. 4. 2019 z naslova <https://www.energy.gov/eere/vehicles/articles/internal-combustion-engine-basics>.

Schneider, W. in Strasheim, R. (1990). *German Tanks in World War I The A7V and Early Tank Development*. West Chester: Schiffer Publishing.

Swayze, A. (2014). *The End of World War I: the Treaty of Versailles and its Tragic Legacy*. Ontario: Crabtree publishing Company.

Teknoxgroup. (b. l.). *Gosenica je spremenila svet*. Pridobljeno 4. 2. 2019 z naslova http://www.teknoxgroup.com/si/novice/zgodbe-o-uspehu/novica/?cHash=523d7b8ad1bd11e453a2f1fec26fa8ae&tx_ttnews%5Btt_news%5D=4.

Wiki GCDN. (b. l.). *PzKpfw III Ausf. A*. Pridobljeno 10. 2. 2019 z naslova <http://wiki.gcdn.co/images/thumb/c/c5/Panzer-3a.jpg/275px-Panzer-3a.jpg>.

Wikimedia. (b. l.). *PzKpfw I Ausf. A*. Pridobljeno 10. 2. 2019 z naslova <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7b/SdKfz101.jpg/300px-SdKfz101.jpg>.