

# Njemački tenkovi Drugoga svjetskog rata

---

**Burić, Eugen**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Rijeci, Filozofski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:186:661865>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-22**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Humanities and Social Sciences - FHSSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FILOZOFSKI FAKULTET U RIJECI

Eugen Burić

NJEMAČKI TENKOVI DRUGOGA SVJETSKOG RATA: USPOREDBA I ULOGA

DIPLOMSKI RAD

Rijeka, kolovoz 2022. godine

SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FILOZOFSKI FAKULTET U RIJECI

Eugen Burić

NJEMAČKI TENKOVI DRUGOGA SVJETSKOG RATA: USPOREDBA I ULOGA

DIPLOMSKI RAD

Diplomski studij: Povijest, povijest umjetnosti

Mentor: prof. dr. sc. Darko Dukovski

MB: 0115069823

Rijeka, kolovoz 2022. godine

## SAŽETAK

Ovaj rad obuhvaća povijesno razdoblje kojim su na bojištu dominirali njemački tenkovi proizvedeni prije i tijekom Drugoga svjetskog rata, a bavi se usporedbom različitih tipova i modela unutar njemačkih oružanih snaga, kao i onima drugih vojski. Svako poglavlje posvećeno je određenom njemačkom tenku ili njegovoj inačici, a sadrži opise glavnih karakteristika tenka i njihova svrha, a potom usporedbu sa sljedećim modelom tenka ili određenim stranim modelom proizvedenim u istom vremenskom razdoblju. Prilikom usporedbe i analize navode se debljina oklopa, broj članova posade, naoružanje tenka i brzina. Usporedbom i analizom uloge tenka predstavlja se višenamjenska svrha tih oklopnih vozila, odnosno široka lepeza njihovih mogućnosti.

**Ključne riječi: Drugi svjetski rat, tenkovi, Blitzkrieg**

# Sadržaj

<b>I. UVOD</b> .....	1
<b>II. PRVOTNI TENKOVI: SKROMNI POČECI</b> .....	3
2.1. Panzer Mk.I.....	3
2.2. Panzer Mk. II.....	7
2.3. Promjene i prenamjena Panzera II .....	9
2.4. Lehky tank vz. 35 (Laki tenk model 35)/ Panzer 35 (t) .....	11
2.5. Lehky tank vz. 38 (Laki tenk model 38)/ Panzer 38 (t) .....	13
2.6. Promjene i prenamjena Panzera 38 (t) .....	14
<b>III. RAZVOJ I ULOGA SREDNJIH TENKOVA U NJEMAČKOJ VOJSCI</b> .....	23
3.1. Panzer Mk. III – tenk opće namjene .....	25
3.2. Promjene i prenamjena Panzera III .....	28
3.3. Panzer IV – na putu prema univerzalnom tenku.....	31
3.4. Promjene i prenamjena Panzera IV .....	34
3.5. Panzer V Panther: na pragu koncepta teškog tenka .....	39
3.6. Panther u ulozi lovca na tenkove .....	41
<b>IV. TEŠKI TENKOVI: MIT I STVARNOST</b> .....	43
4.1. Panzer VI Tiger.....	43
4.2. Pokušaj spašavanja Porscheova Tigera .....	46
4.3. Panzer VII Tiger II.....	47
<b>V. ZAKLJUČAK</b> .....	51
<b>LITERATURA</b> .....	52

## I. UVOD

U ovome radu usporedit će se različiti tipovi njemačkih tenkova uzimajući u obzir mnogobrojne elemente poput namjene te naoružanja te će se nastojati odgonetnuti koliko je različitih uloga mogao obavljati određeni njemački tenk korišten u Drugom svjetskom ratu. Pri usporedbi i analizi uloge pojedinih tenkova upotrebljavat će se pisani i vizualni izvori iz domaće i strane literature koji se odnose na razdoblje netom prije i tijekom Drugoga svjetskog rata.

General Heinz Guderian jednom je rekao: „Ako tenkovi uspiju, onda slijedi pobjeda”, što je dokazano tijekom borbi u Poljskoj i Francuskoj. Međutim, tenk nije samo oružje ili oruđe, već kompleksan sustav koji posjeduje određene komponente: oružje, odnosno oruđe, pogon i oklop (zaštitu). Onakav oblik Blitzkriega kakav se razvio tijekom Drugoga svjetskog rata uvelike se oslanjao na tenk i bez njega sigurno nije mogao biti proveden u praksu. Tenk naravno nije bio jedini čimbenik koji je Nijemcima omogućio da vode mobilno ratovanje. Percepcija o mnogim tenkovima iskrivljena je kroz njihove prikaze u različitim poslijeratnim filmovima. Uz to se nadovezuju propagandne snimke iz doba Drugoga svjetskog rata koje zajedno s prethodno spomenutim filmovima daju krivi dojam. Sherman, T-34, Panther i Tiger najpoznatiji su primjeri legendarnih tenkova čija reputacija nije sasvim zaslužena. Velike njemačke pobjede do 1942. godine nisu bile dobivene zaslugom velikih čeličnih divova kakve se mogu vidjeti u filmovima. Zapravo su te pobjede izvojevane onim tenkovima o kojima mnogi izvori ne govore mnogo. Njemačka vojska, kao i njezini protivnici, posjedovala je široku lepezu oklopno-borbenih vozila, no nije svako imalo višenamjensku namjenu. U suvremenom svijetu kada se raspravlja o tenkovima koriste se naziv „glavni borbeni tenk” ili „višenamjenski tenk”, što je izraz nepoznat zaraćenim vojskama u Drugom svjetskom ratu. Umjesto toga neke vojske koristile su klasifikacije poput „pješačkog tenka” (naoružan, dobro oklopljen, ali zbog toga spor) i „konjičkog tenka (naoružan i slabo oklopljen, ali mobilan). Uz te tenkove postojali su i tzv. „lovci na tenkove”, odnosno oklopna vozila čija je uloga bila pretežno (ali ne i isključivo) uništavanje ostalih tenkova. Također, tenkovi mogu biti klasificirani prema tonaži što ih svrstava u lake, srednje i teške tenkove. Pisati o svakoj vrsti njemačkog tenka koja je ikada proizvedena bio bi golem zadatak, stoga se u ovom radu uspoređuje sedam tipova njemačkih tenkova i neke njihove inačice koje posjeduju određene zajedničke značajke. Klasificirani su brojevima i slovima prema modelu proizvodnje, posjeduju naoružanje i oklop te su bili uvedeni u vojnu službu. Osim toga, bili su proizvedeni

u znatnoj količini. Stoga neće biti spomenuti određeni prototipovi i eksperimentalni tenkovi. Također, neće biti opširno opisani tenkovi koji su zaplijenjeni od drugih država i potom modificirani i uvedeni u naoružanje.

Radi lakšeg razumijevanja analize i usporedbe između različitih tenkova nužno je ukratko utvrditi terminologiju. Njemačka riječ za tenk glasi *Panzerkampfwagen* što se doslovno može prevesti kao „oklopljena borbena kola”, dok je službeni naziv njemačkih tenkova i drugih vojnih vozila glasio *Sd.Kfz*<sup>1</sup> popraćen brojem od 100 do 199. Popularniji i jednostavniji naziv koji je bio primjenjivan u njemačkom i engleskom jeziku glasi *Panzer* što znači oklop, ali u ovom kontekstu znači tenk (doslovno se može prevoditi i kao „oklopnjak”). Prema tome kada se govori o *Panzeru*, govori se o tenku<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Kratica za Sonderkraftfahrzeug – vozilo za specijalnu namjenu.

<sup>2</sup> <https://acronyms.thefreedictionary.com/SdKfz> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

## II. PRVOTNI TENKOVI: SKROMNI POČECI

Odredbama mira u Versaillesu iz 1919. godine Njemačkoj su zabranjeni proizvodnja i posjedovanje tenkova. Ta zabrana prouzročila je teške uvjete za razvoj tenka u Njemačkoj, ali razvoj nije posve onemogućila. Tijekom 1920-ih i ranih 1930-ih godina Nijemci su eksperimentirali s gradnjom tenka poznatog kao *Leichttraktor* („laki traktor”) kako bi zavarali pravu svrhu tog vozila. Iako to vozilo proizvedeno u nekoliko primjeraka nije sudjelovalo u borbama, dalo je Nijemcima iskustvo u budućoj konstrukciji tenkova. Posjedujući brzinu od približno 30 km/h u idealnim uvjetima i težinu od 9,6 tona taj laki tenk bio je naoružan topom od 37 milimetara za borbu protiv neprijateljskog tenka i jednom strojnicom za obranu od pješništva.<sup>3</sup> Prema navedenim karakteristikama očito je posjedovao višestruku ulogu, odnosno bio je sposoban za protutenkovska i protupješačka djelovanja.

### 2.1. Panzer Mk.I

Odmah po završetku testiranja na *Leichttraktoru* njemačka je vojska započela proizvodnju tenkova koji će nositi naziv Panzer Mk. I Prema težini i vrsti naoružanja taj tenk po njemačkim standardima pripada grupi lakih tenkova, a uloga se mijenja ovisno o varijaciji modela. Proizvodnja te serije tenkova trajala je otprilike osam godina, odnosno do 1941. godine. Modeli Panzera Mk.1 proizvedeni su u varijantama od A do D. Panzer varijante A naoružan dvjema stajnicama MG-34 i s brzinom od 37 km/h imao je ulogu potpore pješništvu i ulogu izviđanja. Kao i kod svih navedenih tenkova u ovom radu, a i tenkova uopće maksimalna brzina jest ona koju tenk doseže s dobrim motorom u idealnom okruženju i uvjetima. Oklop tog Panzera bio je dovoljne debljine da zaštiti posadu tenka (dva člana) od običnih pušaka, strojnica i ostaloga malokalibarskog naoružanja. Njegova brzina bila je adekvatna za progon i opkoljavanje neprijateljskog pješništva jednom kada bi, prema doktrini Blitzkriega, bojišnica bila probijena. No naoružan dvjema stajnicama i slabo oklopljen, taj tenk nije bio sposoban stupiti u borbu protiv neprijateljskih tenkova. Varijanta B po svojoj ulozi nije mnogo odstupala od varijante A zbog sličnih ili gotovo istih karakteristika koje su prethodno navedene, stoga nije posjedovao ni drukčiju ulogu. Eksperimentalna varijanta C povećala je brzinu tenka na iznad 60 km/h i dodatno naoružala tenk topom od 20 mm koji je imao veće protutenkovske mogućnosti od strojnice, no taj je eksperiment odbačen, vjerojatno

---

<sup>3</sup> [https://www.militaryfactory.com/armor/detail.php?armor\\_id=1221](https://www.militaryfactory.com/armor/detail.php?armor_id=1221) (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)



zbog činjenice da nije bilo potrebe za varijantom tenka koji posjeduje visoku brzinu, a zbog slabog oklopa ne može "preživjeti" borbu protiv neprijateljskog tenka. Panzer I. D bio je posljednja varijanta te serije tenkova i imao je jednu ulogu, a to je bila potpora pješaštvu. Budući da se očekivalo da drži korak s pješaštvom, nije imao brzinu veću od 25 km/h, ali je zato bio bolje oklopljen od svih prijašnjih varijanti Panzera I. S oklopom od 66 mm mogao je zaustaviti zrna jačega pješačkog naoružanja i pojedinih topova. Međutim, naoružanje nije bilo pojačano pa je varijanta D ostala naoružana parom strojnice.<sup>4</sup>



Slika 1.: Panzer I, proizveden u velikom broju, bio je česta pojava na glavnim europskim bojištima Drugoga svjetskog rata do 1941. godine kada je postalo jasno da tenkovi naoružani samo strojnicama ne zadovoljavaju taktičke potrebe.<sup>5</sup>

Prednost Panzera I, odnosno svih navedenih varijanti bila je u njihovoj povoljnosti. Zbog njihovih malih dimenzija lako ih se proizvodilo što znači da su bili dostupni u velikom broju za kratko vrijeme. Ako bi ta vrsta tenka bila dostupna u velikom broju, koncentrirana u jednu oklopnu masu i potom iskoristila svoju brzinu da iznenadi protivnika, tada isti jednostavno ne bi imao vremena pripremiti svoje protutenkovsko naoružanje za efikasan otpor. S druge strane, možda protivnik protiv kojeg djeluju ti tenkovi nema adekvatno naoružanje da ih zaustavi, stoga nije važno imaju li dovoljno oklopa ili nemaju. Ta serija

<sup>4</sup> Grbić, Gordan, *Tenkovi (1900-1935) i laki tenkovi (1935-1945)*, Zagreb, Biblioteka O. & O., 2011. str. 101-104.

<sup>5</sup> <https://www.worldwar2aces.com/panzer-tank/panzer-i/>, pristupljeno: 14. rujna 2022.)

tenkova sudjelovala je u invaziji na Poljsku zajedno s ostalim modelima koje su Nijemci do tada proizveli, ali na specifičan način. Umjesto da udare kao „čelični zid” u protivnika, tenkovi su udarali na određenu najslabiju točku kao „čelična šaka” kako bi probili bojišnicu i okružili protivnika. Na kraju ionako nisu bili sposobni voditi tenkovske bitke s naoružanjem koje su posjedovali. Po svršetku borbi u Poljskoj postalo je očito da vojsci nedostaju oklopna vozila za borbu protiv tenkova. Međutim, pokušaj prenamjene uloge Panzera I, iako teoretski moguć, nije dao zadovoljavajuće rezultate.<sup>6</sup>

Prenamjena nekog tenka znači da taj tenk dobije neku promjenu u ulozi za koju je izvorno namijenjen ili je prilagođen za neku potpuno drugu ulogu. U nedostatku raspoloživih vozila za prijevoz protutenkovskog i težega topničkog naoružanja koje je trebalo pratiti tenkovske jedinice njemačka je vojska pokušala modificirati Panzer I. Modifikacije bi pojačale jednu borbenu ulogu oklopnog vozila, ali bi u potpunosti ili djelomično uklonile neku drugu ulogu. Jedan manji broj Panzera I modificiran je uklanjanjem kupole i strojica te postavljanjem protutenkovskog topa od 47 mm i čeličnog štita koji bi zaštitio sada povećanu posadu toga samovoznog topa. To je vozilu dalo novu protutenkovsku ulogu, ali je istodobno uklonilo mogućnost obrane od pješastva zbog nedostatka strojica dok je debljina oklopa ostala ista. Drugi pokušaj prenamjene vozila bilo je uklanjanje kupole i montiranje haubice od 150 mm kako bi se poboljšala uloga potpore pješastvu. Kao i na prethodnom primjeru sigurnost vozila nije povećana, a dodatna težina topa štetila je šasiji vozila. Postalo je očito da Panzer I nije bio dovoljno fleksibilan s ulogama koje je morao ispuniti i javila se potreba za proizvodnjom novih tenkova. Gotovo od početka proizvodnje Panzera I njemačka je vojska razmatrala mogućnosti proizvodnje nove serije tenkova pod nazivom Panzer II.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Deighton, Len, *Munjeviti rat, Centar za informacije i publicitet*, Zagreb, 1981., str. 112-118.

<sup>7</sup> Grbić, Gordan, *Samovozni topovi 1/2 (1935-1945)*, Zagreb, Biblioteka O. & O., 2011., str. 34-36., 86.



Slika 2.: Jedini očuvani primjerak Panzera I kojem je uklonjena kupola kako bi tenk imao bolju protutenkovsku ulogu (Panzerjäger). Korišteni su u borbama u Poljskoj, Francuskoj, sjevernoj Africi i u početnoj fazi operacije Barbarossa kao lovci na tenkove.<sup>8</sup>

Panzer I korišten je u ofenzivnim operacijama na mnogim bojišnicama Drugog svjetskog rata do 1942. godine kada je postalo očito kako ne zadovoljava svoju prvotnu ulogu. Veliki brojevi ovih tenka sudjelovali su u napadu na Poljsku, Norvešku, Dansku, napadu na Francusku, Benelux, Jugoslaviju, Grčku i u borbama u Sjevernoj Africi. Njihova zadaća bila je probijanje neprijateljske obrambene crte svojom brojčanom nadmoći i opkoljavanjem protivnika.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> <http://tank-photographs.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/german-jagdpanzer-1-tank-destroyer.html> (pristupljeno 14. rujna 2022.)

<sup>9</sup> <http://tank-photographs.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/panzer-I-german-ww2-tank-pzkw-panzerkampfwagen.html> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

## 2.2. Panzer Mk. II

Potreba za bolje oklopljenim i naoružanim tenkom potaknula je njemačku vojsku da započne s proizvodnjom Panzera II, ali taj tenk nije bio ono što je vojsci bilo potrebno. Tenkovi tipa Panzer III i IV bili su u fazi razvoja pa je taj model tenka proizveden zbog kroničnog nedostatka novijih tipova tenka.<sup>10</sup> Panzer II može se promatrati kao povećana verzija Panzera I koja posjeduje određene nadogradnje s dodatnim članom posade. Za razliku od Panzera I taj je tenk odmah u svojoj prvoj varijanti bio naoružan topom od 20 mm koji je mogao ozbiljno oštetiti ili uništiti oklopne automobile ostalih nacija poput Velike Britanije, Francuske i SSSR-a. Osim topom tenk je bio naoružan i jednom strojnicom MG-34 kako bi mogao djelovati protiv neprijateljskog pješastva. Prema tome kupola je promjerno veća od one Panzera I. Eksplozivni projektili ovog topa od 20 mm nisu bili efikasni protiv neprijateljskih utvrđenja, no tenk je zadovoljavao ulogu potpore pješastvu. S težinom od 9 do 10 tona i maksimalnom brzinom od 38 do 55 km/h mogao je uhvatiti korak s Panzerom I ako su oba vozila dodijeljena istoj vojnoj jedinici. To je bilo nešto što je njemačka vojska radila u duhu Blitzkriega. Prototipovi su nosili oznaku a1, a2, a3 i b i toj seriji pripada prvih 100 proizvedenih tenkova. Proizvedene samo dvije godine nakon Panzera I rane verzije Panzera II korištene su tijekom borbi u Španjolskom građanskom ratu na strani nacionalista zajedno s prethodnim modelima. Prilikom borbi protiv sovjetskih tenkova kojima se služila republikanska vojska postalo je jasno da su Panzeri I i II slabo oklopljeni i naoružani za frontalnu borbu protiv drugih tenkova naoružanih protutenkovskim topovima. Prve varijante Panzera II a, b, i c imale su čeonu oklop od 14,5 mm što je predstavljalo adekvatnu zaštitu od pušaka i strojica, ali tenk je bio ranjiv na topničko oruđe<sup>11</sup>. Sve kasnije varijante (A, B, C, D, E, F i L) udvostručile su debljinu oklopa na 30, odnosno 35 mm ovisno o varijanti, ali pokušaja da se dodatno naoružaju navedene varijante Panzera II nije bilo. Šasija tenka nije omogućivala povećanje ovjesa, prema tome ni kupola nije mogla biti povećana i zato top većega kalibra nije bio montiran.<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> Deighton, Len, str. 185-188.

<sup>11</sup> Bradford, George, *German early World War armored fighting vehicles*, Pennsylvania, Stackpole books, 2007., str. 14.

<sup>12</sup> Nešić, Duško, *Nemačka, Tenkovi i oklopna vozila, ratna mornarica*, Beograd, Vojnoizdavački zavod, 2007., str. 35-44.



Slika 3.: Panzer II naoružan topom od 20 mm. Velik broj tih tenkova sudjelovao je na svim europskim bojištima do 1942. godine. Određeni broj korišten je i na bojištima sjeverne Afrike.<sup>13</sup>

Prema svojoj brzini Francuzi i Britanci te bi tenkove klasificirali kao konjičke tenkove, ali njemačka vojska uvijek je pokušavala jednoj vrsti tenka pridodati višestruku ulogu. Ti tenkovi mogli su biti nagomilani u jednu snažnu i brzu oklopnu formaciju i služiti za proboj neprijateljske bojišnice. Njihove karakteristike odgovaraju ulozi „pucaj i manevriraj” uz ulogu potpore pješastvu kada je to situacija zahtijevala. Izvorna uloga tih tenkova potpuno se promijenila kada su njihovu ulogu preuzeli prethodno spomenuti tenkovi Panzer III i IV što je njemačku vojsku natjeralo da napravi prenamjenu nekih „zaostalih” tenkova.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> [https://www.wikiwand.com/es/Panzer\\_II](https://www.wikiwand.com/es/Panzer_II) (pristupljeno: 14.9.2022.)

<sup>14</sup> U ovom kontekstu namjerno se koristi riječ „zaostali”, a ne zastarjeli jer je dizajn tenka bio relativno suvremen, ali je uloga tenka ta koja je zaostala.

### 2.3. Promjene i prenamjena Panzera II

Kao i njegov prethodni model Panzer II imao je potencijal za pregradnju oklopnog vozila potpuno drugom ulogom od izvorne. Svaka pregradnja započeta je uklanjanjem kupole s glavnim naoružanjem i pojačavanjem šasije tamo gdje je to bilo moguće. To se odnosi i na pregradnje drugih modela. Kada je njemačkoj vojsci postalo jasno da ne posjeduje dovoljno tenkova s protutenkovskim naoružanjem, na šasiju Panzera II montiran je top od 40 mm koji je bio zaštićen čeličnim pločama kako bi zaštitio posadu od oružja manjeg kalibra. Novo vozilo postalo je lovac na tenkove pod nazivom Marder II čija je glavna uloga bila borba protiv protivničkih oklopnih vozila. Za obranu od pješastva montirana je strojnica MG-34 ili MG-42, no debljina oklopa ostala je ista. Prema tome Marder II nije bio predviđen za otvorenu frontalnu borbu, nego je vjerojatnije imao ulogu prikrivenog lovca. Druga prenamjena od tenka je stvorila samovoznu haubicu čija je zadaća bila indirektna potpora tenkovima i pješastvu. Umjesto protutenkovskog topa na šasiju su montirane haubica od 105 mm za topničku potporu i jedna strojnica MG-34 ili MG-42 za obranu od pješastva. Novo vozilo dobilo je naziv *Wespa* i zbog svoje uloge moralo se nalaziti u neposrednoj pozadini borbe. Važno je napomenuti da većina fotografija *Wespe* ne prikazuje vozilo s montiranom strojnicom što je čini ranjivom u slučaju iznenadnog napada pješaka. Ta vozila malih dimenzija nisu mogla nositi mnogo streljiva te je opskrba morala biti brza i efikasna što je vrlo težak pothvat prilikom borbe.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Grbić, Gordan, str. 37-40., 69-71.



Slika 4.: Lovac na tenkove na bazi Panzera II nazivan Marder II. Proizvodio se od 1942. do 1944. godine, a najviše primjeraka poslano je na istočno bojište. Manji broj tih lovaca na tenkove bio je poslan na sjevernoafričko bojište 1942. i zapadno bojište 1944. godine. (<http://tank-photographs.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/marder-II-german-ww2-self-propelled-gun-spg.html>, pristupljeno: 14. rujna 2022.)

Panzer II, kao i njegov prethodnik Panzer I sudjelovao je u ofenzivnim operacijama njemačke vojske na bojištima gdje se ona borila. Djelovao je sa istom ulogom opkoljavanja neprijatelja no za razliku od Panzera I duže je korišten tijekom rata. Određeni modeli korišteni su do kraja rata u pozadini za suzbijanje gerile ili za patrolu prometnica kada su na prvim borbenim linijama zamijenjeni sa suvremenijim tenkovima. Inačica *Wespa* zbog svoje dobre uloge pružanja potpore pješastvu korištena je u borbi sve do kraja Drugog svjetskog rata.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> [https://www.tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/Sd.Kfz-124\\_Wespe.php](https://www.tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/Sd.Kfz-124_Wespe.php) (pristupljeno: 13. rujna 2022.)



Slika 5.: *Wespa*, samohodna haubica na šasijsi Panzera II. Krajem 1942. godine započela je proizvodnja toga borbenog vozila kako bi oklopne formacije i pješništvo dobili indirektnu vatrenu potporu. Velik broj *Wespi* djelovao je na istočnom bojištu, a manji broj korišten je prilikom ofenzive u Ardenima u zimi 1944./1945. godine.<sup>17</sup>

## 2.4. Lehky tank vz. 35 (Laki tenk model 35)/ Panzer 35 (t)

Nakon sporazuma u Münchenu 1938. godine Njemačka je krenula u podjelu i aneksiju Čehoslovačke, kršeći dogovor o prekidu daljnje teritorijalne ekspanzije. Raspadom Čehoslovačke Njemačka je osigurala trenutnu diplomatsku, ali istodobno i dugoročnu vojnu pobjedu nad Poljskom i Francuskom. Osim prostora za ekspanziju i tvornica za proizvodnju oružja i tenkova njemačka vojska prigrabila je cijeli čehoslovački arsenal, uključujući već izrađene tenkove. Dodavanje čehoslovačkih tenkova u njemačku oklopnu silu nije moglo doći u bolji trenutak jer modeli Panzera III i IV nisu bili dostupni u dovoljnim količinama. Zapravo, dobar dio tenkova koji je sudjelovao u invaziji na Poljsku i Francusku proizveden je u Čehoslovačkoj. Kada su ti tenkovi uvedeni u postrojbe njemačke vojske nazivu tenka dodano je slovo „t“, oznaka da je tenk izvorno bio čehoslovački. Postavlja se pitanje kakve su kvalitete bili ti tenkovi i kakva je bila uloga u odnosu na njemačke tenkove.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> [https://www.tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/Sd.Kfz-124\\_Wespe.php](https://www.tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/Sd.Kfz-124_Wespe.php) (pristupljeno: 14. rujna 2022.)

<sup>18</sup> Deighton, Len, str. 97-105.





Slika 6.: Laki tenk model 35, odnosno Panzer 38 (t) korišten je u borbama u Poljskoj, Beneluxu, Francuskoj, Jugoslaviji i Sovjetskom Savezu. Naoružan topom mogao je uništavati sabije oklopljene protivničke tenkove te pružiti zaštitu drugim njemačkim tenkovima. Do studenoga 1941. godine taj je tenk povučen iz borbene upotrebe zbog zaostalosti.<sup>19</sup>

Lehky tank vzor 35 (laki tenk model 35) dizajniran je u Čehoslovačkoj ranih 1930-ih, a njegova je glavna proizvodnja započela 1935. godine. Sa samo 135 primjeraka proizvedenih do 1938. godine ne može se količinski usporediti sa stotinama njemačkih Panzera I i II, no njegovi brzina, oklop i naoružanje superiorniji su prema njemačkim tenkovima proizvedenima do 1938. godine. Top marke Škoda od 37,2 mm kojim je tenk bio naoružan mogao je pouzdano probiti bilo koji tadašnji njemački tenk, a brzina od 40 km/h tom je tenku omogućila mobilnost ravnu njemačkim tenkovima. Osim topom tenk je bio naoružan i strojnicom za potporu i odbijanje napada pješništva. Njegova težina od 11,6 tona bila je malo veća od većine njemačkih tenkova, ali unatoč tome i posadi od četiri člana (njemački tenkovi imali su posadu od dva ili tri člana osim Panzera III i IV) taj je tenk bio bolje dizajniran. Treba napomenuti da oklop tenka (35 mm sprijeda do 12 mm straga) nije bio zavarivan kao u Panzera, nego pričvršćen zakovicama. Formacija sastavljena od tih tenkova u otvorenom okršaju uništila bi bilo kakvu formaciju sastavljenu od Panzera I i II jer potonji nisu bili

---

<sup>19</sup> <https://tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/panzer-35t> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

prilagođeni za tenkovski okršaj. Zato nije čudno da nakon zauzimanja Čehoslovačke njemačka vojska nastavlja s proizvodnjom tih tenkova koji postaju prvi njemački tenkovi s protutenkovskom ulogom uz onu potpore pješastvu bez dodatnih prenamjena. Jedina važna promjena dogodila se u nazivu kada je tenk preimenovan u Panzerkampfwagen 35(t), odnosno Panzer 35(t).<sup>20</sup>

Kao i većina rano proizvedenih Panzera I i II, Panzer 35(t) tijekom rata pokazat će znakove zaostalosti u usporedbi s novo proizvedenim tenkovima. Za razliku od ostalih modela ne postoji dokumentirana pregradnja tog tenka kako bi vozilo služilo u nekoj drugoj ulozi osim one izvorne. Zajedno sa Panzerima I i II korišten je do 1942. godine u ofenzivnim operacijama u Poljskoj, Beneluxu, Francuskoj i Jugoslaviji. Nakon prvih borbi u Sovjetskom savezu postalo je jasno kako tenk ne posjeduje dovoljnu vatrenu moć i mogućnosti za nadogradnju. Tada je povučen sa prvih borbenih crta te je korišten kao rezervni tenk dok nije potpuno povučen iz službe 1942. godine. Posljednji primjerci ovog tenka prodani su rumunjskoj vojsci.<sup>21</sup>

## **2.5. Lehky tank vz. 38 (Laki tenk model 38)/ Panzer 38 (t)**

Serijski tenkovi proizvedeni 1938. godine nakon lakog tenka 35 posjedovala je bolju suspenziju i brzinu, ali glavno naoružanje ostalo je isto. Kada je njemačka vojska preuzela čehoslovački arsenal oružja i tenkova, manje od 150 tenkova tog tipa bilo je dostupno, no prepoznajući potencijal tenka odmah je nastavljena proizvodnja. Kao i prethodno navedeni model, po mobilnosti i oklopu bio je superioran nad većinom njemačkih Panzera. Posjedovao je protutenkovsku ulogu uz dodatnu ulogu pružanja potpore pješastvu, zahvaljujući sekundarnom naoružanju od dvije strojnice. Varijante tog tenka (A – G) međusobno nisu imale značajnije razlike te je u konačnici proizvedeno 1396 primjeraka svih varijanti do sredine 1942. godine. Tada je postalo jasno da u svojem izvornom obliku i ulozi ne zadovoljava potrebe vojske: „...Panzere uništavaju T-34 na udaljenostima od 200 do 800 metara. Panzer 38(t) ne može uništiti ili se obraniti od T-34 na ovim udaljenostima. Zbog svog topa, T-34 može uništiti Panzer dok napada na velikoj udaljenosti....” Korišten je na gotovo svim glavnim europskim bojišnicama Drugoga svjetskog rata. Smještaj posade nije bio prostran, ali je bio udoban i ergonomičan što je predstavljalo važan čimbenik u borbi.

---

<sup>20</sup> [https://www.militaryfactory.com/armor/detail.php?armor\\_id=272](https://www.militaryfactory.com/armor/detail.php?armor_id=272) (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<sup>21</sup> <http://germandressdaggers.com/Panzer%2035T.htm> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

Zahvaljujući dobroj šasiji ovaj je tenk kasnije prerađivan u različite druge inačice kako bi dobio drugu borbenu ulogu.<sup>22</sup>



Slika 7.: Laki tenk model 38, odnosno Panzer 38 (t).<sup>23</sup> Prije početka proizvodnje Panzera III taj je tenk po naoružanju i oklopu bio najnapredniji u njemačkoj vojsci. Korišten je za probijanje neprijateljskih crta obrane i za borbu protiv neprijateljskih tenkova na svim glavnim bojištima do 1942. godine. U Sovjetskom Savezu pokazao se zaostalim usporedno sa sovjetskim tenkovima pa je ta izvorna inačica tenka prenamijenjena u tenkove druge svrhe.<sup>24</sup>

## 2.6. Promjene i prenamjena Panzera 38 (t)

Kako sredinom rata postaje jasno da Panzer 38 (t) više ne zadovoljava potrebe vojske, započet je program prenamjene tenka kako bi služio drugim borbenim ulogama. Najjednostavnija prenamjena provedena je uklanjanjem kupole i montiranjem protutenkovskog topa od 75 mm (kalibar topa bio je dvostruko veći od topa montiranog u uklonjenoj kupoli) i oklopnog štita za posadu od četiri člana. Za obranu od pješništva

<sup>22</sup> <https://tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/panzer-38t.php> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<sup>23</sup> <https://www.landmarkscout.com/panzerkampfwagen-38t-ckd-lt-vz-38-panzer-38-t-light-tank/> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<sup>24</sup> <https://tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/panzer-38t.php> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

montirana je strojica i novo vozilo dobilo je naziv Marder III.<sup>25</sup> Važno je napomenuti da su mnogi zarobljeni i potom prerađeni francuski i engleski tenkovi nosili naziv Marder, a u ovom radu govori se o onim primjerima koji su se temeljili na njemačkim tenkovima. U svojoj protutenkovskoj ulozi pokazao se dobrim, no protivnika nije mogao napasti frontalno zbog relativno slabog oklopa od 25 mm. Zaštitna ploča nakošena je pod blagim kutom što je donekle podiglo efektivnu debljinu oklopa, ali ipak nije bilo dovoljno. Tome treba pridodati i činjenicu da je profil vozila odnosno njegova visina uvećana montiranjem spomenutog štita. Ta je pregradnja Panzera 38 (t), varijante H, bila najjednostavnija dotad, no postojale su dodatne pregradnje koje su također nazivane Marder III, no razlikuju se vizualno i tehnički. Druga verzija Mardera III započeta je na šasiji Panzera 38 (t) varijante M. Također je koristila top od 75 mm za borbu protiv tenkova i strojnicu za obranu protiv pješništva, ali je smještaj za posadu prebačen sa prednjeg dijela tenka na stražnji. Visina vozila ostala je ista kao i na prethodnoj verziji i sukladno tome vozilo je moralo biti prikriveno. Budući da oba modela nisu koristila potpuno oklopljenu kupolu posadi vozila, prijetnju su predstavljale krhotine granata, posebice u urbanim borbama gdje je protivnik s povišene pozicije mogao gađati posadu unutar vozila. Treća varijanta Mardera III zapravo je bila ekonomično rješenje za problem nedostatka mobilnoga protutenkovskog oruđa. Zahvaljujući golemoj količini zarobljenih sovjetskih topova, njemački inženjeri mogli su montirati top od 76 mm na šasiju Panzera 38 (t) i tako privremeno riješiti problem. Privremeno zato što je to bio sovjetski top, pa je streljivo za njega bilo nužno zaplijeniti od protivnika. Zbog navedenih problema uz postojeće kao što je slab oklop posljednja verzija Mardera III. nije proizvedena u velikom broju.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Bradford, George, str. 88.

<sup>26</sup> <https://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Waffen/marder.htm> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)



Slika 8.: Lovac na tenkove Marder III.<sup>27</sup> Taj lovac na tenkove bio je naoružan zarobljenim sovjetskim topom od 76 mm te je djelovao na istočnom bojištu. Proizvodnja je trajala do razvitka bolje dizajniranih lovaca na tenkove.<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup> <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Marder-III.0004trh9.jpg> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<sup>28</sup> <http://tank-photographs.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/marder-111-38t-spg-german.html> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)



Slika 9.: Lovac na tenkove Marder III H naoružan njemačkim topom od 75 mm. Većina tih lovaca na tenkove djelovala je na istočnom bojištu od 1942. do 1945. godine.<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> <http://tank-photographs.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/marder-III-ausf-H-german-ww2-self-propelled-gun-spg.html> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)



Slika 10.: Jedna od varijanti lovca na tenkove Marder III naoružana njemačkim topom od 75 mm, ali s promijenjenim smještajem posade. Taj lovac na tenkove sudjelovao je u borbama na svim važnijim europskim bojišnicama Drugoga svjetskog rata od 1943. do 1945. godine.<sup>30</sup>

Jedan od najbrojnijih i možda najuspješnijih lovaca na tenkove bio je Jagdpanzer 38 (t) poznatiji pod imenom *Hetzer*. Po uklanjanju kupole i modificiranjem šasije na istu je montirana potpuno oklopljena struktura za zaštitu posade i vozilo je naoružano protutenkovskim topom od 75 mm. To vozilo moglo je svojim topom uništiti sve osim najteže oklopljenih savezničkih tenkova na udaljenosti od 800 metara. Na krovu vozila postavljena je strojica za borbu protiv pješastva, no pri upravljanju strojnicom vojnik je bio izložen neprijateljskoj vatri. Kako bi se otklonila opasnost za vojnika, strojnicom se moglo upravljati iz unutrašnjosti vozila. Sama debljina oklopa nije bila velika, no njegova kosina od 75 stupnjeva predstavljala je debljinu od 90 mm što je impresivno poboljšanje za vozilo koje je prethodno posjedovalo 35 mm oklopa na čeonj strani. Vozilo je prerađeno s isključivo protutenkovskom ulogom i njegova visina, jedva preko 2 m te širina od 2,6 m omogućila je napade iz zasjede. U slučaju da neprijatelj otkrije vozilo, ono se moglo udaljiti brzinom od 42 km/h ako su uvjeti to dopuštali. U relativno kratkom razdoblju od 1944. do 1945. godine

<sup>30</sup> <http://www.battletanks.com/Marder%20III%207.5.htm> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

prenamijenjena su ili proizvedena 2584 primjerka tog vozila koji su sudjelovali u borbama na svim glavnim europskim bojištima.<sup>31</sup>



Slika 11.: Lovac na tenkove Jagdpanzer 38-*Hetzer* masovno proizveden 1944. godine. U ulozi prikrivenog lovca na tenkove pokazao se dobar i korišten je u borbama na istočnom bojištu. Jedna oklopna formacija *Hetzera* borila se protiv saveznika u Ardenima u prosincu 1944. godine.<sup>32</sup>

Međutim, iako je dobro obavljao svoju ulogu, *Hetzer* je imao određene probleme i nedostatke. Glavni top imao je ograničeni luk pomicanja, odnosno depresiju i elevaciju. Vozila tipa Marder imala su veći luk zbog otvorene kupole i veću preglednost vanjskog prostora, naravno po cijeni manjeg oklopa. Zbog nakošenog oklopa i malih dimenzija prostor unutar tenka bio je veoma tijesan tako da nije bilo govora o velikoj količini streljiva za top ili strojnicu. Kako je prethodno navedeno, to vozilo proizvodilo se od 1944. godine što mnogo govori o njegovoj potencijalnoj ulozi osim spomenute protutenkovske. Panzer 38 (t) imao je ofenzivnu ulogu na strateškoj razini, dok je *Hetzer* imao defenzivnu. On je, kao i vozila tipa Marder, bio proizveden iz potrebe jer je velik broj njemačkih tenkova uništen tijekom borbi u SSSR-u tijekom 1942. i 1943. godine. Najveći njemački gubici u tehnici i ljudstvu pretrpljeni su tijekom borbi kod Staljingrada, Dona i Kurska te je postalo nužno prenamijeniti zaostale modele tenkova koji će biti uporabivi u borbi jedno kratko vrijeme dok se situacija na bojištu ne poboljša. Problem je bio u tome što se situacija nije poboljšala.<sup>33</sup>

<sup>31</sup> Nešić, Duško, 84-85.

<sup>32</sup> <https://flyingheritage.org/Explore/The-Collection/Germany/Jagdpanzer-38%28t%29-%28Hetzer%29.aspx> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<sup>33</sup> <https://www.britannica.com/event/Operation-Bagratiion> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)



Posljednje značajnije prenamjene Panzera 38 (t) tenk su pretvorile u samohodnu haubicu i samohodni protuavionski top. Sa 150 tenkova uklonjena je kupola i umjesto nje montiran je željezni štit s topom od 20 mm za obaranje zrakoplova. Ta praktična prenamjena došla je kasno u ratu, ali je bila učinkovit način za obranu oklopnih formacija od neprijateljskog zrakoplovstva.<sup>34</sup> Sa željom da pješništvo i oklopne formacije dobiju blisku topničku potporu na stražnjem dijelu šasije montirana je haubica od 150 mm s dodatkom metalnog štita za zaštitu posade. Uz glavno naoružanje vozilo je posjedovalo jednu strojnicu za obranu od pješništva, a brzina od 35 km/h pružala je dobru mobilnost vozilu. U izravnoj borbi slabi oklop ne bi zaustavio neke jače tenkovske projekte, stoga je vozilo vjerojatno djelovalo neposredno u borbi. Dodatak haubice kompletno je uklonio mogućnost direktne protutenkovske okršaje. Budući da je proizvodnja počela 1943., vozilo je vjerojatno nastalo zbog kroničnog nedostatka topova na europskim bojištima i pojavila se želja za brzom samohodnom haubicom koja treba juriti od sektora do sektora kako bi pružila vatrenu potporu. Autor navodi da je to vozilo nosilo naziv, *Bison*, no autor ovog teksta smatra da je pogriješio. Taj naziv nosile su samohodne haubice proizvedene na šasijama tenkova Panzer I i II koje zbog tehničkih problema (poput slabe šasije) nisu proizvedene u mnogo primjeraka. Moguća iznimka jest prenamjena šasije Panzer 38 (t) varijante H koja je top montirala na prednji dio vozila. Autor ovog teksta smatra da je naziv te samohodne haubice bio *Grille* te da je to posljednja značajna prenamjena Panzera 38 (t) u vozilo da drugu namjenu od one izvorne.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> Grbić, Gordan, 16-17.

<sup>35</sup> Nešić, Duško, str. 86.



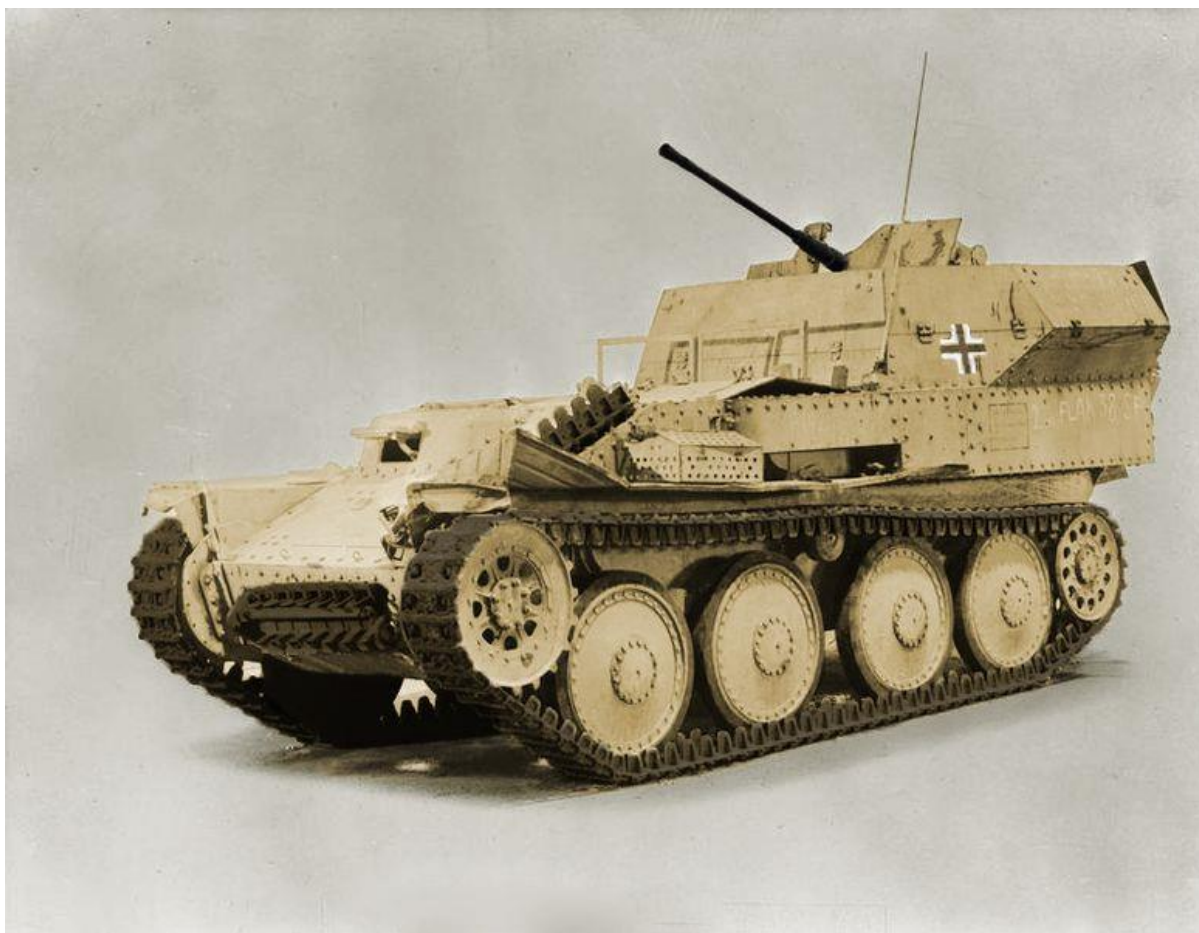
Slika 12.: Samohodna haubica *Grille* proizvodila se od 1943. do 1945. godine tijekom borbi na istočnom, zapadnom i talijanskom bojištu u ulozi pružanja vatrene potpore pješastvu i oklopnim formacijama.<sup>36</sup>

Panzer 38 (t) korišten je prilikom invazije na Poljsku, Beneluks, Francusku, Jugoslaviju, Grčku i Sovjetski savez. Od 1939. do 1942. godine korišten je za borbu protiv neprijateljskih tenkova i pružanje potpore ostalim njemačkim tenkovima sa slabijim naoružanjem. Do 1942. godine nije pojačana proizvodnja izvornog tenka unatoč gubicima na bojištu no proizvodnja drugih inačica tenka osigurala je njegovu službu unutar njemačkih oklopnih formacija. *Hetzer* i *Grille* sudjelovali su u borbama na Europskom kontinentu do kraja Drugog svjetskog rata, a neke inačice poput *Mardera III* korištene su u borbama na sjeveru afričkog kontinenta.<sup>37</sup>

---

<sup>36</sup> [https://www.tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/sIG-33\\_auf\\_SdKfz38\(t\)-Ausf-H-M\\_Grille.php](https://www.tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/sIG-33_auf_SdKfz38(t)-Ausf-H-M_Grille.php) (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

<sup>37</sup> <https://tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/panzer-38t.php> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)



Slika 13.: Samovozni protuavionski top na šasiji Panzera 38 (t)-Flakpanzer.<sup>38</sup> Od 140 vozila koja su proizvedena 1944. godine gotovo svi primjerci uništeni su u borbama na zapadnom bojištu iste godine.<sup>39</sup>

---

<sup>38</sup> [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flakpanzer\\_38%28t%29\\_Colourized\\_%28IWM\\_STT\\_7486%29.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flakpanzer_38%28t%29_Colourized_%28IWM_STT_7486%29.jpg) (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

<sup>39</sup> <https://tanks-encyclopedia.com/flakpanzer-38t-auf-selbstfahrlafette-38t-ausf-m-sd-kfz-140/> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

### III. RAZVOJ I ULOGA SREDNJIH TENKOVA U NJEMAČKOJ VOJSCI

Njemačka vojska nije dijelila svoje tenkove po ulogama, već po težini. Zato se dosad navedeni tenkovi ne navode kao konjički ili pješački tenkovi, za razliku od tenkova kojima su raspolagale vojske drugih država. Tome treba pridodati činjenicu da su različiti modeli i varijante njemačkih tenkova bile dizajnirane i proizvedene unutar nekoliko godina. Francuski i britanski tenkovi u određenim su primjerima imali razliku u 10 i više godina. Tako je francuska vojska raspolagala širokom lepezom različitih modela i varijanti koje su uključivale zastarjele tenkove. Renault FT-17 zastario je bez obzira na to o kojoj se varijanti govori, proizveden tijekom i nakon Prvoga svjetskog rata. Istodobno je razvijan i kasnije proizveden FCM 2C, čelična grdosija koja je francusku vojsku skupo koštala i koja se u konačnici pokazala beskorisnom. Taj teški tenk mogao je u teoriji uništiti svaki njemački tenk, ali je zbog svoje veličine i malog broja primjerka bio nepraktičan za suvremeno ratovanje. FCM 36 posjedovao je adekvatno naoružanje i oklop, no slabu brzinu i razlikovao se od ostalih francuskih tenkova u tome što ga je proizvelo francusko brodogradilište. Neki tenkovi posjedovali su zakovan oklop, dok su suvremeniji modeli prešli na lijevani oklop. Lijevani oklop bio je lakši i jači, ali zakovani se, iako teži, lakše krpao. Također je postojao i problem u podjeli tenkova unutar oružanih snaga. Većina pješačkih tenkova sa sporom brzinom dodijeljena je pješaštvu, dok su brži tenkovi dodijeljeni konjici.<sup>40</sup> Laki tenkovi francuske vojske posjedovali su slabo protutenkovsko naoružanje, ali je njihov oklop mogao zaustaviti projektele većine njemačkih tenkova. Ako bi francuske tenkove stavili u istu formaciju i naredili pokret zbog razlike u brzini, neki bi zaostali za drugima. Ako pak brži tenkovi moraju usporiti korak s pješačkim tenkovima onda ne djeluju u svojoj izvornoj ulozi. Dok su Panzeri III i IV bili u fazi razvoja, francuska vojska posjedovala je tenkove koji su Nijemcima mogli napraviti ozbiljnu štetu. Pješački tenk Char B1bis i njegova nadograđena verzija po debljini oklopa i naoružanju mogu se uvrstiti u teške tenkove. S topovima od 47 i 75 mm i okloпом od 60 mm na čeonj strani mogao je uništiti njemačke tenkove bez obzira na model ili varijantu. U odnosu na njemačke tenkove bio je sporiji s brzinom od 25 km/h. Konjički tenk Somua S35 bio je superioran njemačkim tenkovima ili im je parirao u naoružanju i brzini. Relativno moderan s lijevanim okloпом od 40 do 45 mm odbio bi većinu protutenkovskih

---

<sup>40</sup> Foss, F. Christopher, *An illustrated guide to World War II tanks and fighting vehicles*, London, Salamander book, 1981., str. 8-29.

projektila koje su ispaljivali njemački tenkovi, a brzina od 40 km/h omogućavala je dobru taktičnu mobilnost. Međutim, francuska vojska nije raspolagala velikim brojem tih tenkova (približno 400 primjeraka do 1940. godine) i nisu bili formirani u jedinstvenu oklopnu silu.<sup>41</sup>

U prvim godinama Drugoga svjetskog rata Velika Britanija raspolagala je otprilike sličnim tenkovima kao i Francuska, imajući u vidu defenzivan rat protiv Njemačke. Sukladno tome tenkove su dijelili na pješачke i konjičke, ali rijetki su bili modeli s lijevanim oklopom. Pješачki tenkovi Matilda I, II, i Valentine posjedovali su najsnažniji oklop od bilo kojeg tenka na francuskoj ili njemačkoj strani (nakošeni čeonu oklop bio je debeo prosječno 60 mm, osim Matilde II koja je posjedovala 78 mm oklopa), a usporedno s ostalim tenkovima nisu zaostajali u naoružanju. Matilda I naoružana strojnicom nije mogla sudjelovati u frontalnoj protutenkovskoj borbi, no teško oklopljena mogla je pružati blisku potporu pješastvu.<sup>42</sup> Tenkovi Matilda II i Valentine naoružani topom od 40 mm mogli su uništiti svaku njemačku oklopnu formaciju u direktnoj borbi, međutim Britanci ih nisu imali dovoljno na raspolaganju. Jednako kao u slučaju Francuza očekivao se defenzivni rat koji će podsjećati na Prvi svjetski rat. U takvome ratu važno je držati obrambeni liniju dok neprijatelj ne istroši svoje ofenzivne resurse. Potom bi u proboj krenuli pješачki tenkovi i pješastvo, a konačni prodor ostvarili bi konjički tenkovi. Na njihovu nesreću određeni konjički tenkovi kojima su raspolagali Britanci posjedovali su vrlo slab oklop. U pojedinim mjestima na tenku oklop nije bio deblji od 13 mm, debljina koju su svojim topovima mogli probiti svi njemački tenkovi osim prvog modela. Top od 40 mm mogao je uništiti njemačke tenkove na većim udaljenostima, no zbog tankog oklopa njemački tenkovi mogli su učiniti isto britanskima. Zato bi hipotetska borba između njemačkih i britanskih tenkova ovisila o uvježbanosti posada i raspoloživom broju tenkova, a to je nešto u čemu su Nijemci imali prednost. Kad je njemačka vojska 1940. godine krenula u proboj na zapadno bojište, prikupila je sve tenkove koji su bili raspoloživi. Isto su učinili Francuzi i Britanci, no njihovi tenkovi bili su kombinacija suvremenih vozila sa zastarjelim modelima iz 1920-ih i ranih 30-ih godina. Logistički je bilo teško održavati i opskrbljivati tako raznoliku oklopnu silu.<sup>43</sup>

---

<sup>41</sup> Nešić, Duško, *Naoružanje Drugog svjetskog rata, Francuska, tenkovi i oklopna vozila, razna mornarica, ratno vazduhoplovstvo*, Beograd, Vojnoizdavački zavod, 2007., str. 11-37.

<sup>42</sup> Foss, F. Christopher, str. 59-71.

<sup>43</sup> Nešić, Duško, *Naoružanje Drugog svjetskog rata, Velika Britanija, tenkovi i oklopna vozila, razna mornarica, ratno vazduhoplovstvo*, Beograd, Vojnoizdavački zavod, 2007., str. 11-37

### 3.1. Panzer Mk. III – tenk opće namjene

Razvoj njemačkih lakih tenkova pratio je koncept razvoja srednjih tenkova kako bi nova vozila imala protutenkovsku i protupješačku ulogu. Njemačka vojska razmatrala je opciju montiranja protutenkovskog topa od 37 mm u neku vrstu oklopnog vozila imajući na umu moguću borbu protiv neprijatelja koji je raspolagao oklopnim vozilima. Od 1934. do 1936. godine podneseno je nekoliko ponuda koje su utvrdile dizajn i izgled novog tenka. Veličina kupole imala je više nego dovoljno prostora za montiranje topa i strojnice pa je razmatran i prijedlog da se tenk naoruža topom od 50 mm. S čeonim oklopom debljine 30 mm i navedenim naoružanjem usporediv je sa čehoslovačkim, a kasnije njemačkim tenkom LT vz. 38/ Panzer 38 (t). Međutim, iako u početku jednako oklopljen i naoružan kao Panzer 38 (t), Panzer III bio je veći i teži. Dizajn je omogućavao daleko više pregradnji i modifikacija od bilo kojeg prethodno dizajniranog tenka njemačke vojske. Iako su prvi modeli proizvedeni 1936. godine, serijska proizvodnja započela je tek tri godine kasnije. Zbog dugotrajnijeg razvoja laki čehoslovački tenkovi integrirani su u sastav njemačkih oklopnih snaga.<sup>44</sup>



Slika 14.: Panzer III H naoružan topom od 50 mm. Glavni borbeni tenk njemačke vojske do kraja 1942. godine trebao je svojim naoružanjem uništavati protivničke tenkove. Do kraja rata prošao je kroz mnoge nadogradnje oklopa i naoružanja. Korišten je na svim europskim bojištima i u sjevernoj Africi.<sup>45</sup>

<sup>44</sup> <https://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Waffen/panzer3.htm> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<sup>45</sup> <https://www.warhistoryonline.com/military-vehicle-news/images-surviving-panzers.html?chrome=1> (pristupljeno 13. rujna 2022.)

Prvotne varijante Panzera III, A, B/C i D teško se mogu smatrati serijskim modelima, odnosno modelima proizvedenima u velikom broju. Ukupno je proizvedeno približno 45 primjeraka do sredine 1939. godine. Razlog tome bio je otežan razvoj jer uz produkciju postojećih tenkova raznih modela njemačka vojska morala je razvijati tenk za podršku pješastvu. Navedene varijante nisu posjedovale značajne razlike u oklopu i naoružanju, ali su sustav upravljanja i položaj kotača za vožnju znatno odstupali ovisno o varijanti. Varijanta A posjedovala je pet srednjih kotača na lijevoj i desnoj strani tenka uz kotače za pogon gusjenica. Varijante B i C posjedovale su osam manjih kotača s poboljšanom suspenzijom što je tenku omogućivalo bolju manevarsku sposobnost i udobniju vožnju za posadu.<sup>46</sup> Varijanta D pojačala je suspenziju tenka te ga dodatno naoružala protuavionskom strojnicom na vrhu zapovjednikove kupole. Tek je Panzer III. E proizveden u 96 primjeraka finalizirao izgled i dizajn šasije, kupole i suspenzije tenka. Na kupolu su montirana dodatna vratašca kako bi u slučaju uništenja tenka posada lakše napustila vozilo. Posada se sastojala od petero članova: vozač, radiooperater, zapovjednik, topnik i strijelac. Dizajn tenka omogućio je relativnu udobnost posadi te onemogućio preopterećenost određenog člana posade zadacima u borbi. Međutim, prilikom rasprave oko razvoja verzije razmatralo se o zamjeni topa od 37 mm kraćim topom od 50 mm vjerojatno kako bi tenk pružao bolju podršku pješastvu. Kalibar topa nije jedino mjerilo njegove moći, već je to i dužina cijevi. Kraći topovi ispaljuju projektil koji putuje sporom brzinom i o tome ovisi probojna moć projektila. Projektili za borbu protiv pješastva obično sadržavaju dodatan eksploziv, no dimenzijama moraju biti veći od protutenkovskih projektila. Top od 50 mm imao je bolje karakteristike za djelovanje protiv pješastva, ali je probojna moć projektila zbog kraće cijevi opadala pa je stoga zadržan top od 37 mm.<sup>47</sup>

U tako malim brojevima Panzer III nije mogao djelovati bez podrške ostalih oklopnih vozila pa se postavlja pitanje koja je njegova uloga u prvim godinama rata odnosno 1939. i 1940. godine. Njegova protutenkovska uloga diktirala je da tenk cilja one oklopne formacije koje su predstavljale prijetnju drugim tenkovima, odnosno da odvraća pozornost neprijatelja od onih lakše ranjivih vozila. Čak i varijanta naoružana topom od 50 mm nije imala teškoća u borbi protiv nekih lakih i srednjih tenkova u Poljskoj. Zahvaljujući brzini od 40 km/h mogao je uhvatiti korak s ostalim tenkovima pa se čitava oklopna formacija mogla kretati bez

---

<sup>46</sup> Chamberlain, Peter, Doyle, L. Hilary, *Encyclopedia of German tanks of world war two, A complete illustrated directory of German battle tanks, armoured cars, self-propelled guns and semi-tracked vehicles*, 1999., USA, Arms & Armour, str. 58-61.

<sup>47</sup> <https://henk.fox3000.com/pz3.htm> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

mijenjanja brzine. Prilikom stupanja u borbu Panzer III u idealnoj bi situaciji uništio najbolja vozila koja je neprijatelj posjedovao, dok bi manji tenkovi Panzer I i II u velikom broju sa svojim strojnicama probili prvu crtu obrane neprijatelja i uništavali sve osim tenkova. To uključuje zapovjedna mjesta, topničke položaje, skladišta i pješачke rezerve. U toj situaciji nije bilo važno to što Panzer III nije mogao fizički uništiti protivnika, jer je protivnik već bio opkoljen i odsječen od pozadine. No, zbog malog broja Panzera III njemačka vojska popunila je svoje oklopne formacije zarobljenim čehoslovačkim tenkovima koji su mogli obavljati istu ulogu.<sup>48</sup>

Nakon borbi u Poljskoj njemačke oklopne snage prebačene su na granicu Francuske i Beneluksa kako bi zaobišli francusku liniju Maginot. Nasuprot njima stajale su oklopne postrojbe Velike Britanije i Francuske, očekujući dugi i defenzivni rat.<sup>49</sup> Njemačka vojska tada je raspolagala s otprilike 3800 tenkova od kojih su skoro trećinu činili Panzer I, naoružani samo strojnicama, a drugu trećinu Panzer II naoružani topom od 20 mm. To znači da je njemačka vojska raspolagala s 1500 tenkova koji su posjedovali protutenkovsko naoružanje koje je moglo uništiti određene tipove tenkova koje su koristili Francuzi i Britanci. Oni su raspolagali superiornijim arsenalom od približno 2600 tenkova naoružanih topom što je uključivalo moderne tenkove Somua S35 i britanske Matilda. Uz to su koristili veliki arsenal tenkova naoružanih strojnicama pa njemačka vojska nije mogla računati na brojčanu nadmoć.<sup>50</sup> Stoga je njemačka vojska tenkove koristila za proboj, odnosno bili su okupljeni u formacijama kojima su zaobilazili neprijateljske oklopne snage gdje je to bilo moguće i potom ih logistički izolirali. Frontalna borba protiv nekih francuskih i engleskih tenkova Nijemce je, u određenim situacijama koštala mnogo. Tako je tijekom borbe u Francuskoj jedan Char B1bis samostalno branio naselje u koje su ušli njemački tenkovi naoružani topovima i strojnicama. Zbijeni u naselju bez prostora za manevar njemački tenkovi nisu mogli izolirati francuski tenk koji je uništavao tenk za tenkom. Da su defenzivni planovi Francuza i Britanaca uspjeli, takav bi prizor bio uobičajen na zapadnoj bojišnici. No iako vrijedan divljenja taj pothvat francuskog tenka govori o nečem drugom. Ako tenkovi djeluju u formacijama i jedinicama, zašto je taj francuski tenk djelovao sam? Samo zato što su ostali tenkovi iz te jedinice ostali bez goriva ili su bili neuporabljivi. U svojoj defenzivnoj ulozi francuski tenkovi pokazali su svoju vrijednost, no problem je bio u tome što su Nijemci

---

<sup>48</sup> Thomas, Paul, *Images of war, THE PANZER III AT WAR 1939-1945, Rare photographs from wartime archives*, South Yorkshire, Pen & Sword Military 2013., str. 5-10.

<sup>49</sup> Dukovski, Darko, *Vojna povijest, od Napoleona do suvremenih vojnih sustava*, Pula, Istarski ogranak društva hrvatskih književnika, Filozofski fakultet u Rijeci, 2014., str. 149-151.

<sup>50</sup> Deighton, Len, str. 246.



ratovali po novim pravilima. Umjesto obrušavanja na neprijateljske tenkove oni su ih svojim tenkovima, a u skladu s doktrinom Blitzkriega zaobilazili.<sup>51</sup>

Nakon pobjede u Francuskoj njemačka vojska nastavila je razvijati i modificirati Panzer III u dodatne, bolje oklopljene i naoružane varijante. Te varijante bile su novo proizvedeni tenkovi ili nadogradnja postojećih Panzera III uz proizvodnju prenamijenjenih šasija. Varijanta F u svojoj kasnoj fazi naoružana je dugim topom od 50 mm uz dodatno naoružanje od dviju strojica MG-34. Podvrste te varijante, G i H, uvele su dodatne promjene poput bolje vidljivosti za posadu, jačih motora i podebljanog oklopa (s 30 na 50 mm na čeonj strani). Sredinom rata, oko 1941. i 1942. godine proizvode se dodatne varijante J, K, L i M koje Panzeru III daju pravu ofenzivnu i protutenkovsku ulogu. Iako dodatno oklopljeni i naoružani novim dugim topovima od 50 mm, zadržali su dobru brzinu od 40 km/h. Neke su varijante bile dodatno oklopljene čeličnim pločama kako bi tenk odbio zrna s kumulativnim nabojem. Takav bi naboj, nakon što bi pogodio metu, ispustio vrući mlaz željeza koji bi ozbiljno ozlijedio posadu i tenk. Stoga su te ploče montirane na nosače s vanjske strane tenka kako bi udarac kumulativnog projektila bio poništen. Ti su tenkovi, iako ponekad smatrani inferiornima u odnosu na američke i sovjetske tenkove, sasvim dobro djelovali u frontalnoj borbi protiv drugih tenkova kada je situacija to zahtijevala. Logično je za pretpostaviti da su kasnije varijante bile skuplje za proizvodnju zbog dodatnog oklopa i naoružanja. Posljednja varijanta N Panzeru III dala je protupješačku ulogu uklanjanjem protutenkovskog topa i montiranjem haubice. Tako je taj tenk postao jurišni tenk (njem. *Sturmpanzer*). S oklopom od 70 do 50 mm i naoružan kratkom haubicom od 75 mm djelovao je kao potpora ostalim tenkovima i jurišnom pješaštvu. Eksplozivni projektil mogao je uništiti lako oklopljena vozila i neprijateljska uporišta u bliskoj borbi, no pojavom bolje oklopljenih i naoružanih tenkova izgubio je ulogu kao glavni borbeni tenk njemačke vojske.<sup>52</sup>

### **3.2.Promjene i prenamjena Panzera III**

Kao i prethodni modeli Panzer III posjedovao je inačice koje su mijenjale izvornu ulogu tenka ovisno o primijenjenoj modifikaciji. Modifikacije nisu uvijek primjenjivane na postojećim tenkovima, već su bile proizvedene u tvornicama. Određene šasije Panzera III nisu uklanjale kupolu. Umjesto toga bilo je jeftinije proizvesti šasiju bez ovjesa i kupole što je pojeftinilo i ubrzalo proizvodnju vozila. Paralelno s razvojem Panzera III razmišljalo se o

---

<sup>51</sup> <https://www.historynet.com/france-defied-hitlers-panzers/> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<sup>52</sup> [https://tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/panzer\\_iii](https://tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/panzer_iii) (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

stvaranju oklopnog vozila za posebnu ulogu. Na šasiju Panzera III A, B i E montirana je oklopljena struktura s kratkim topom od 75 mm te je novim vozilu dodijeljen naziv *Sturmkanone* ili skraćeno Stuk III. Doslovan prijevod ovog naziva glasi jurišni top, odnosno vozilo za blisku potporu pješastvu. Pojačani čeonni oklop od 50 mm vozilu je davao nužnu zaštitu od protutenkovskog naoružanja, no raniji modeli nisu posjedovali strojnicu za obranu od pješastva. Prema tome vozilo nije moglo djelovati u jedinicama sastavljenima od samo tog tipa vozila. Prve verzije proizvedene su 1940. godine i oko 30 vozila sudjelovalo je u borbama u Francuskoj. Međutim, u odnosu na Panzer III, Stuk III morao je izbaciti jednog člana posade zbog tijesnog prostora unutar tenka zbog uklanjanja kupole, ali je time obris vozila smanjen što je utjecalo na njegovu vidljivost. Maksimalna brzina od 40 km/h vozilu je omogućila visoku mobilnost u slučaju napada pješastva ili ako je morao držati korak s ostalim oklopnim vozilima. Kratki top od 75 mm koristio je eksplozivne trenutne projektele koji su bili ubojiti za neprijateljsko pješastvo i utvrđene položaje, no slaba oklopna probojnost projektila nije zadovoljavala potrebe vojske. U početnim fazama rata na istoku pokazao se dobrim kao podrška pješastvu i u uništavanju lakih sovjetskih tenkova, ali do 1942. postalo je nužno nadograditi vozilo. Stuk III varijanti F i G naoružani su dugim protutenkovskim topovima od 75 mm što je vozilu dalo snažnu protutenkovsku ulogu. Za obranu od pješastva montirana je strojnica MG-34 te su poboljšani optički uređaji. Formiran u protutenkovske jedinice Stuk III djelovao je na svim europskim bojištima Drugoga svjetskog rata jer je proizveden u više od 10 000 primjeraka.<sup>53</sup>

---

<sup>53</sup> Nešić, Duško, Naoružanje Drugog svjetskog rata, Nemačka, 61-67.



Slika 15.: Jurišni top na bazi Panzera III od 1940. godine do kraja rata sudjelovao je u borbama na svim bojištima, s manjim brojem vozila koja su poslana na bojište sjeverne Afrike. Mogao je pružati vatrenu potporu pješastvu i služiti kao lovac na tenkove.<sup>54</sup>

Kako bi pješastvo dobilo vozilo za blisku vatrenu podršku i nešto za urbanu borbu Panzer III modificiran je u još jednu vrstu borbenog vozila. Umjesto protutenkovskog topa vozilo je bilo naoružano dugom lakom haubicom od 105 mm za protupješačko i protutenkovsko djelovanje. To vozilo, nazvano *Sturmhaubitze* ili StuH III više je djelovalo kao topništvo nego kao tenk. Haubica je ispaljivala kumulativne projekte, pogubne za neprijateljske tenkove te obične eksplozivne projekte za borbu protiv pješastva. Iako je vozilo nosilo naziv jurišna haubica, ono je bolje djelovalo u defenzivnoj nego ofenzivnoj ulozi prilikom borbe protiv tenkova i ponekad protiv pješastva. Oklop od 50 mm nije mogao zaustaviti protutenkovske projekte proizvedene sredinom Drugoga svjetskog rata, stoga nije bilo poželjno poslati vozilo u izravan sukob.<sup>55</sup>

---

<sup>54</sup> <https://all-andorra.com/armored-fighting-vehicles-of-germany-the-sturmgeschutz-iii-stug-iii-assault-gun-vadin-zadorozhny-museum-of-equipment-russia/> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<sup>55</sup> Rickard, J, *Sturmhaubitze*, [http://www.historyofwar.org/articles/weapons\\_StuH.html](http://www.historyofwar.org/articles/weapons_StuH.html) (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)



Slika 16.: Jurišna haubica Stuh 42 imala je ulogu pružanja bliske vatrene potpore pješastvu, pogotovo u urbanim borbama na istočnom bojištu. Proizvodnja je trajala od listopada 1942. do kraja rata 1945. godine.<sup>56</sup>

Budući da je proizvodnja svih varijanti Panzera III trajala do sredine Drugoga svjetskog rata i da su njegove inačice rađene sve do kraja rata, može se zaključiti da je Panzer III bio jako dobro dizajniran tenk svojeg doba. Iako je razvoj bio odužen, konačni proizvod bio je gotovo izvrstan. U prilog tome govori činjenica da je tenk konstantno nadograđivan i moderniziran bez prevelikog truda za razliku od ranije proizvedenih tenkova i nekih savezničkih tenkova koji nisu mogli primijeniti jednostavne nadogradnje i modifikacije. Unatoč odličnim značajkama Panzera III njemačka vojska radila je na razvoju dugog, vrlo sličnog tenka koji će nositi naziv Panzer IV.

### **3.3. Panzer IV – na putu prema univerzalnom tenku**

Dok je Panzer III bio razvijan kao tenk s protutenkovskom ulogom, Panzer IV izvorno je trebao posjedovati ulogu potpore pješastvu. U vrijeme njegova razvoja njemačka je vojska masovno proizvodila lake tenkove Panzer I i II koji svojim naoružanjem nisu predstavljali preveliku prijetnju utvrđenim mjestima, a tenkovi s protutenkovskom ulogom još su bili u

---

<sup>56</sup> <https://www.net-maquettes.com/pictures/sturmhaubitze-42/> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

razvoju. Dimenzijama nešto veći od Panzera III, Panzer IV trebao je biti naoružan kratkim protupješačkim topom od 75 mm koji je ispaljivao eksplozivne trenutne projekte na kratke udaljenosti. Brzina projektila za probijanje oklopa bila je vrlo niska pa sukladno tome ni probojna moć nije bila visoka. Prvotni čeonog oklop bio je debljine 14,5 mm, dakle dvostruko slabiji od Panzera III, pa tenk nije mogao sudjelovati u izravnoj borbi protiv neprijateljskih tenkova, no to ionako nije bila njegova prvotna uloga. S maksimalnom brzinom od 25 do 30 km/h čak i u idealnim uvjetima taj je tenk usporedbi s ostalim tenkovima, bio prespor. Njegova realna brzina, kao i slabije naoružanje odgovarala je ulozi tenka pješačke potpore. Posada se sastojala od pet članova: vozač, radiooperater, zapovjednik, strijelac i punilac topa, a smještaj unutar tenka bio je gotovo identičan kao u Panzeru III.<sup>57</sup>

Prethodno opisana A varijanta Panzera IV 1938. dobila je više čeonog oklopa, 30 mm nakon što su njemački tenkovi pokazali nedostatke u Španjolskom građanskom ratu. Isto je učinjeno na bočnim stranama i stražnjoj strani tenka. Varijante A, B i C mogu se smatrati eksperimentalnim ili probnim vozilima zbog vrlo malog broja primjeraka koji su proizvedeni. Do 1939. godine njemačka je vojska raspolagala s 260 primjeraka tog tenka svih varijanti. Budući da su varijante B, C i D posjedovale jači oklop, masa tenka dosegla je 24 umjesto 17 tona, a uz dodatnu težinu tenkovi su opremljeni novim, snažnijim motorima. Sve varijante zadržale su izvorno naoružanje kratkim topom od 75 mm i strojnicom MG-34 te su prvi put korištene tijekom borbi u Poljskoj 1939. godine. Čak i s pojačanim oklopom Panzer IV bio je ranjiv na topove kalibra 37 mm, a ta je činjenica natjerala njemačku vojsku da nastavi s nadogradnjom tih tenkova.<sup>58</sup>

Dodatne varijante uvedene su u oružanje nakon prestanka borbi u Poljskoj, a uzele su u obzir stečeno borbeno iskustvo. Varijante D, E i F1 još su uvijek imale ulogu potpore pješaštvu, uz različite male nadogradnje i modifikacije. Tenkovi nisu dobili poboljšano naoružanje jer je u to vrijeme Panzer III još uvijek imao ulogu tenka za borbu protiv drugih tenkova. Varijanta F1 dobila je poboljšani oklop na čeonj strani od 50 mm i 30 mm na bočnim stranama kako bi mogla odoljeti jačim protutenkovskim projektilima, ali zadržala je maksimalnu brzinu od 40 km/h. Ukupno je proizvedeno približno 1130 primjeraka vozila varijante A-F1 do sredine 1942. godine koja su imala ulogu potpore pješaštvu prije prenamijenjene vozila u glavni borbeni tenk. Već prvi modeli Panzera IV imali su potencijal za ugradnju boljeg naoružanja zahvaljujući velikom ovjesu i kupoli. Kada je postalo jasno da

---

<sup>57</sup> Grbić, Gordan, *Srednji i teški tenkovi(1935-1945) knjiga 2.*, Zagreb Omnes, 2011., str. 15-16.

<sup>58</sup> <https://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Waffen/panzer4.htm> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

Panzer III ne može nositi jači top od 50 mm, započela je proizvodnja Panzera IV s naoružanim dugim protutenkovskim topom od 75 mm, pretvorivši tenk za potporu pješastva u tenk za borbu protiv ostalih tenkova. Međutim, tenk nije posve izgubio ulogu potpore pješastvu jer su eksplozivni projektili koje je top ispaljivao bili sasvim dovoljni za uništavanje određenih obrambenih pozicija. Oklopno probijajući projektili nisu imali poteškoće pri probijanju sovjetskih i savezničkih tenkova, ali su isto tako bili ranjivi u borbi protiv istih tenkova.<sup>59</sup>



Slika 17.: Panzer IV proizveden sredinom Drugoga svjetskog rata. Ta varijanta naoružana je dugim topom od 75 mm za borbu protiv neprijateljskih tenkova. Prvotne varijante koje su imale ulogu potpore pješastvu tijekom rata nadograđivane su. Taj je tenk sudjelovao u borbama na svim europskim bojištima od 1939. do 1945. godine. Manji je broj tenkova sudjelovao u borbama u sjevernoj Africi.<sup>60</sup>

U frontalnoj borbi protiv sovjetskih tenkova njemački su tenkovi dominirali u početnim fazama operacije Barbarossa. Iako određeni izvori bitku za Kursk nazivaju najvećim tenkovskim okršajem, važno je napomenuti da su tenkovske bitke vođene 1941. godine na području SSSR-a bile dotad najveće u povijesti. Tim bitkama ne pridaje se zaslužena pažnja zbog tenkova koji su u njima sudjelovali. Sovjetski i njemački tenkovi zbog svoje su brzine i male veličine vodili međusobni manevarski rat. Zbog širine bojišnice pješastvo i ostala potpora zaostajali su iza tenkova, zato tenkovi djeluju samostalno. Na početku operacije Barbarossa njemačka je vojska raspolagala s približno 5300 tenkova svih raspoloživih modela i varijanti. Nasuprot njima Crvena armija raspolagala je s 24 000 tenkova, četverostruko više

<sup>59</sup> <https://tanks-encyclopedia.com/category/ww2-german-panzer-iv/> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<sup>60</sup> <http://tank-photographs.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/panzer-IV-tank-ausfuhrung-m-panzerkampfwagen.html> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

od protivnika, no uloge tenkova bile su različite. Mnogi sovjetski tenkovi, iako zastarjeli bili su sposobni uništiti neke modele njemačkih Panzera, ali njemačka vojska tada je posjedovala tri godine borbenog iskustva. Dok su laki tenkovi vršili brze manevre u pozadini SSSR-a, Panzeri III i IV djelovali su protiv onih sovjetskih tenkova koji bi im predstavljali prijetnju. Konačni poraz operacije Barbarossa zapravo je bio uzrok iscrpljenja njemačkih oklopnih formacija. Svaki tenk posjeduje životni vijek, odnosno određeno vrijeme koje može provesti u borbi prije servisa. Dizajn i uloga tenka ne znače ništa ako se tenk ne održava, a to je nešto što njemačka vojska u SSSR-u nije mogla dobro obavljati. Francuska je izbačena iz rata za nešto više od mjesec dana prilikom čega su njemački tenkovi prošli stotine kilometara na relativno kratkoj bojišnici ako je usporedi s bojišnicom u SSSR-u. U SSSR-u ti su isti tenkovi prešli tisuće kilometara na isto toliko širokoj bojišnici u tri mjeseca. Bio je to impresivan pothvat koji je polako uništavao njemačke tenkove. Njemački tenkovi dotad su bili izvrsni, dok su sovjetski tenkovi bili dobri, a dobro je ponekad izvrsno ako je dostupno u velikim količinama.<sup>61</sup>

### **3.4.Promjene i prenamjena Panzera IV**

Jednako kao i Panzer III Panzer IV bio je dobro dizajniran tenk što je omogućilo mnoge inačice izvornog modela i prenamjenu izvorne uloge tenka. Zapravo je najviše modifikacija napravljeno na šasiji Panzera IV kako bi tenk ostao borbeno konkurentan neprijateljskim tenkovima. Prva modifikacija bila je uobičajeno uklanjanje kupole tenka kako bi proizvodnja bila jeftinija i brža. Za vojsku koja ubrzano gubi skupe tenkove takav je potez nužan. Čeoni oklop podebljan je na 80 mm i pojačano je naoružanje s dugim protutenkovskim topom od 75 mm i jednom strojnicom MG-34. Stug IV imao je ulogu pružanja direktne potpore pješastvu i oklopnim formacijama, pogotovo iz zasjede, ali nije bio jeftiniji od Stuga III koji je jednako dobro obavljao iste uloge. Brzina od 38 km/h omogućavala je veliku pokretljivost prilikom borbe što je bilo važno za vozilo kojim njemačka vojska nije raspolagala u velikom broju (proizvedeno je približno 1140 vozila)<sup>62</sup>. Posada vozila smanjena je na četiri člana u odnosu na Panzer IV na kojem se temelji. Prema istom načelu izrađene su dvije slične varijante Panzera IV koje su tenku namijenile protutenkovsku ulogu i ulogu potpore oklopnim

---

<sup>61</sup> Boek, Special Nederland, *Drugi svjetski rat*, Zagreb, Mladost, 1980. god., str. 236-264.

<sup>62</sup> <http://www.wardrawings.be/WW2/Files/1-Vehicles/Axis/1-Germany/05-Sturmpanzers/StuG4/File/StuG4.htm> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

formacijama. Jagdpanzer IV izgledom je nalikovao povećanom *Hetzeru* (lovac na tenkove na bazi Panzera 38 (t)) s pojačanim naoružanjem. Dugi top od 75 mm imao je dobre protutenkovske karakteristike, a za obranu od pješništva u oklopljenu strukturu montirane su dvije strojnice MG-34. Čeoni nakošeni oklop debljine 60 mm mogao je zaustaviti protutenkovske projekte na srednjim i dalekim udaljenostima, no zbog nedostatka kupole vozilo nije bilo predviđeno za blisku borbu. Druga varijanta Jagdpanzera IV pokušala je u vozilo montirati jači i duži protutenkovski top od 75 mm, no to nije bilo moguće bez povećavanja visine vozila. Ipak je 1944. pokrenuta proizvodnja s obzirom na to da je druga varijanta bila jeftinija, a njemačkoj je vojsci u to vrijeme nedostajalo oklopnih vozila. Ukupno je proizvedeno približno 1050 primjeraka tog vozila što je veoma malo ako se usporedi proizvodnja glavnih modela njemačkih Panzera i ostalih oklopnih vozila.<sup>63</sup>



Slika 18.: Jurišni top na bazi Panzera IV-Jagdpanzer naoružan topom od 75 mm. Mogao se koristiti kao jurišni top ili lovac na tenkove, ovisno o situaciji. Gotovo svi primjerci korišteni su na istočnom bojištu od 1944. do 1945. godine kao lovci na tenkove u defenzivnim operacijama.<sup>64</sup>

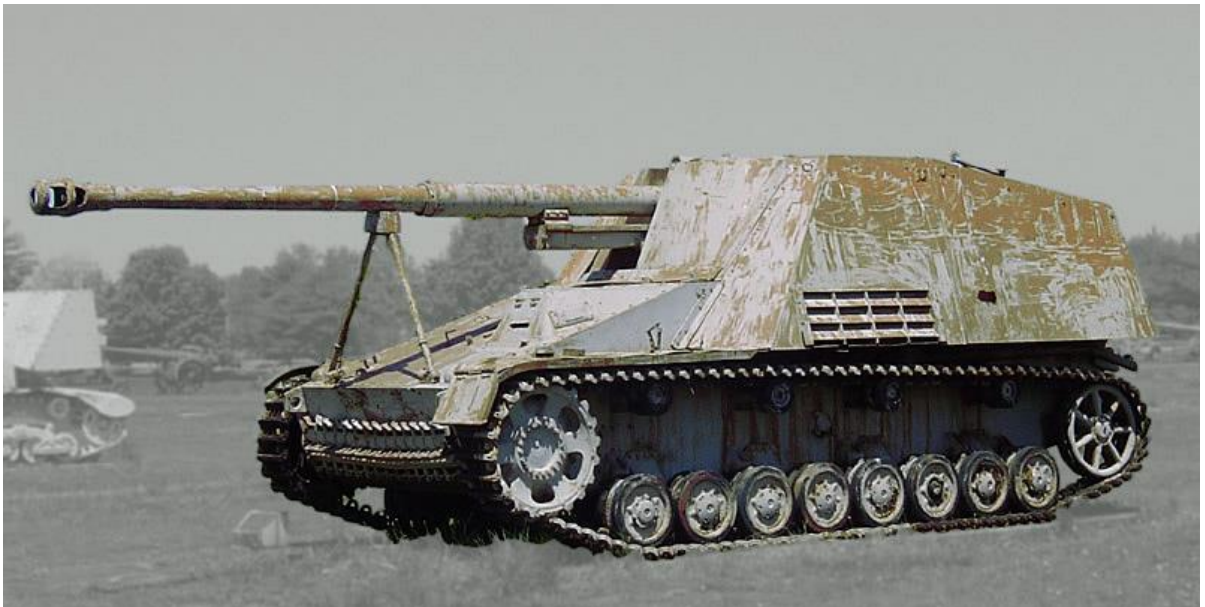
Višenamjenski top od 88 mm ubraja se u jedno od najboljih oružja koje je posjedovala njemačka vojska, a korišten je kao topničko, tenkovsko, protutenkovsko, protuzračno i protupješačko oruđe. Do razvoja Panzera VI Tigera bilo je pokušaja montiranja tog topa u

<sup>63</sup> [http://www.wardrawings.be/WW2/Files/1-Vehicles/Axis/1-Germany/04-Panzerjaegers/Jagdpanzer4/File/Panzer4-70\(V\).htm](http://www.wardrawings.be/WW2/Files/1-Vehicles/Axis/1-Germany/04-Panzerjaegers/Jagdpanzer4/File/Panzer4-70(V).htm) (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<sup>64</sup> [https://tanks-encyclopedia.com/ww2/nazi\\_germany/jagdpanzer-iv.php](https://tanks-encyclopedia.com/ww2/nazi_germany/jagdpanzer-iv.php) (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)



oklopno borbeno vozilo što je dovelo do razvoja vozila pod nazivom *Nashorn*. To je vozilo po dizajnu bilo nalik prethodno spomenutom Marderu III s izduženom šasijom njemačkog Panzera III ili IV i oklopnim štitom montiranim na stražnji dio tenka. Vozilo je posjedovalo slabi oklop od 30 mm koji bi odolijevao lakom pješačkom naoružanju i visoki profil, no prednost topa od 88 mm koji je mogao uništiti bilo koji tenk Drugoga svjetskog rata opravdavala je većinu nedostataka. Za obranu od pješastva na vozilo je montirana strojnica MG-34, a posada se sastojala od četiri člana: strijelac, punilac, zapovjednik i vozač. Taj visoko mobilni lovac na tenkove oslanjao se na element iznenađenja i na preciznost topa kako bi na velikoj udaljenosti uništio neprijateljske tenkove. Svoju protutenkovsku ulogu obavljao je dovoljno dobro da se proizvodnja započeta 1943. godine nastavi do kraja rata.<sup>65</sup>



Slika 19.: Lovac na tenkove *Nashorn* naoružan topom od 88 mm. U defenzivi mogao je uništiti bilo koji saveznički tenk na većoj udaljenosti, no zbog slabog oklopa bio je ranjiv u bliskoj borbi. Većina tih vozila proizvedena je nakon 1943. godine i djelovala je na istočnom bojištu protiv sovjetskih tenkova.<sup>66</sup>

Po izgledu vrlo slično vozilo *Nashornu* bila je samohodna haubica pod nazivom *Hummel*. Umjesto protutenkovskog topa u šasiju je montirana duga haubica od 150 mm što je vozilu dalo snažnu vatrenu moć za pružanje vatrene potpore pješastvu i oklopnim formacijama. Ta samohodna haubica nije mogla sudjelovati u bliskoj borbi protiv neprijateljskih tenkova, no važno je napomenuti da su projektili koje je haubica ispaljivala mogli ozbiljno oštetiti ili uništiti jača utvrđenja i neprijateljske tenkove, čak i ako pogodak nije bio direktan. Za obranu od pješastva unutar vozila montirana je strojnica MG-34. Za razliku od *Nashorna* posadu je činilo šest članova jer je rukovanje haubicom bilo teže od

<sup>65</sup> Nešić, Duško, Naoružanje Drugog svjetskog rata, Nemačka, str. 109-110.

<sup>66</sup> <https://military-history.fandom.com/wiki/Nashorn> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

rukovođenja protutenkovskim topom. Maksimalan domet toga samohodnog topa iznosio je 13 km, što je vozilu omogućavalo da djeluje iz pozadine. Proizveden u približno 670 primjeraka *Hummel* se pokazao dostojnim svoje uloge, no nedostatak je bio manjak streljiva jer je u borbu mogao ponijeti samo 18 projektila.<sup>67</sup>



Slika 20.: Samohodna haubica *Hummel* imala je ulogu pružanja indirektno vatrene potpore pješastvu i oklopnim formacijama. Korištena je u toj ulozi od 1943. do 1945. godine prilikom ofenzivnih i defenzivnih borbi na istočnom bojištu. Manji broj vozila sudjelovao je od 1944. do 1945. godine na zapadnom bojištu.<sup>68</sup>

Kako bi pješastvo dobilo izravnu vatrenu potporu, određen broj Panzera IV odnosno njihovih šasija tvornički je prenamijenjen u jurišne tenkove koje su zapadni saveznici nazivali *Brummbär*, a njemački vojnici *Stupa* (skraćeno od *Sturmpanzer IV*).<sup>69</sup> U oklopljeni prostor na tenku montirana je kratka haubica od 150 mm za uništavanje jače utvrđenih položaja i strojica MG-34 za obranu od pješastva. Debljina čeonog, nakošenog oklopa iznosila je 80 mm, a s nadogradnjom oklop je podebljan na 100 mm što je uvelike povećalo sigurnost tenka i posade. Posljednja prenamjena Panzera IV koja je proizvedena u značajnim brojkama vozilu je dala ulogu protuzračne obrane. Umjesto kupole na tenk je montirana rasklopiva platforma na koju je postavljen dvostruki protuavionski top od 20 mm, a za obranu od pješastva zadržana je strojica MG-34. Iako je šasija posjedovala čeonu oklop od 80 mm, zaštitne ploče

<sup>67</sup> <http://tank-photographs.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/hummel-self-propelled-artillery-german-ww2-spg.html> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<sup>68</sup> <http://tank-photographs.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/hummel-self-propelled-artillery-german-ww2-spg.html> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

<sup>69</sup> [https://tanks-encyclopedia.com/ww2/nazi\\_germany/sturmpanzer-iv\\_brummbar.php](https://tanks-encyclopedia.com/ww2/nazi_germany/sturmpanzer-iv_brummbar.php) (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

mogle su zaustaviti jedino pješačko naoružanje pa je posada bila ranjiva, pogotovo kada bi ploče bile rastavljene u platformu prilikom borbe. Potreba za tim vozilom više svjedoči o lošem stanju njemačkog zrakoplovstva 1944. godine kada se to vozilo počelo proizvoditi.<sup>70</sup>



Slika 21.: Jurišna haubica *Stupa* ili *Brummbär* imala je ulogu pružanja direktne vatrene potpore pješaštvu prilikom ofenzivnih borbi. Korištena je u defenzivnim borbama od sredine 1943. do 1945. godine na istočnom, zapadnom i talijanskom bojištu.<sup>71</sup>

Prenamjene Panzera IV u različite druge tipove oklopnog vozila sa specifičnim ulogama pokazale su da je dugotrajniji razvoj tenka bio opravdan. Panzer IV, njegove inačice i prenamijenjene bile su čest prizor na svim europskim bojišnicama. Nakon invazije na Sovjetski savez 1941. godine Panzer IV namijenjen za potporu pješaštvu postupno je zamijenjen varijantom namijenjenom za borbu protiv tenkova. Rijetko je koji tenk Drugoga svjetskog rata posjedovao šasiju koja bi poslužila za akomodaciju različitog tipa naoružanja, no sve te inačice prouzročile su probleme. Prednost izvornih i prenamijenjenih vozila bila je u tome što su ona međusobno posjedovala slične motore i rezervne dijelove, ali potrošnja goriva varirala je ovisno o varijanti vozila. Također, široka lepeza različitog naoružanja predstavljala je

<sup>70</sup> Nešić, Duško, Naoružanje Drugog svjetskog rata, Nemačka, „Tenkovi i oklopna vozila, ratna mornarica, str.113.-116.

<sup>71</sup> <http://tank-photographs.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/sturmpanzer-43-sdkfz166-brummbar-tank.html> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

logističku noćnu moru za opskrbu. Neka vozila naoružana su haubicama, druga dugim protutenkovskim topovima, a treća protuavionskim topovima, što je dovelo do niza problema. Izgleda da njemačka vojska nije mogla odlučiti što točno želi posjedovati u oklopnom arsenalu pa je odlučila imati sve. Opskrba je postajala sve teža sa svakim novim modelom oklopnog vozila koje je proizvedeno za potrebe vojske jer su različite modifikacije Panzera IV imale jednu specifičnu ulogu.<sup>72</sup>

### **3.5. Panzer V Panther: na pragu koncepta teškog tenka**

Razvoj Panthera započeo je sa njemačkim porazom kod Moskve krajem 1941. godine kada je postalo jasno da sovjetska vojska raspolaže s naizgled neiscrpnim rezervama ljudstva i tenkova. Dvije njemačke tvrtke, MAN i Daimler-Benz, podnose svoje prijedloge za tenk od 20 do 30 tona koji bi imao višestruku borbenu ulogu. U to vrijeme njemačke oklopne formacije raspolažu sa širokom lepezom tenkova različitih uloga i naoružanja pa je potrebno standardizirati proizvodnju i ulogu tenkova. Daimler-Benzov prijedlog za novi tenk izgledom je nalikovao kopiji sovjetskog tenka T-34 i odbijen je u korist tvrtke MAN.<sup>73</sup> Prvotne varijante Panthera A, B, i C težile su gotovo 45 tona što bi uvrstilo tenk u kategoriju teških tenkova neke druge nacije. Prva masovno proizvedena inačica Panthera nosila je oznaku D2. Za borbu protiv neprijateljskih tenkova Panther je bio naoružan snažnim dugim protutenkovskim topom od 75 mm i dvjema strojnicama MG-34 kako bi tenk odbio napade pješastva. Zahvaljujući njegovoj veličini, u tenk je moglo biti natovareno 79 protutenkovskih i protupješaačkih projektila. Maksimalna brzina od 55 km/h tenku je omogućila odlične manevarske sposobnosti, a oklop odličnu zaštitu za posadu i vozilo. Čeoni je oklop od 80 mm bio nakošen kutom od 55 stupnjeva i mogao je odbiti velik broj protutenkovskih projektila, a to je bio važan čimbenik u izravnom frontalnom sukobu protiv neprijateljskih tenkova. Međutim, prva serija vozila proizvedena od kraja 1942. do sredine 1943. godine nije bila dovoljno testirana pa su tijekom borbenih djelovanja uočeni mnogi propusti i kvarovi.<sup>74</sup>

---

<sup>72</sup> Dukovski, str. 231-241.

<sup>73</sup> <https://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Waffen/panzer5.htm> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<sup>74</sup> Nešić, Duško, Naoružanje Drugog svetskog rata, Nemačka, str. 126-128.



Slika 22.: Panther, možda najbolji njemački tenk Drugoga svjetskog rata. Dizajniran kao tenk za borbu protiv drugih tenkova s taktičkom ulogom probijanja neprijateljske crte obrane zbog preokreta na istočnom bojištu nakon 1943. godine; često je morao djelovati defenzivno. Panther je sudjelovao u ofenzivnim i defenzivnim borbama na svim europskim bojištima Drugoga svjetskog rata od 1944. do 1945. godine.<sup>75</sup>

Uoči bitke za Kursk u srpnju 1943. dva su Panthera izgorjela prilikom putovanja prema željezničkoj stanici na kojoj je čekao željeznički transport. Zbog prethodno velike težine vozač je pri velikoj brzini morao forsirati mjenjač što bi uzrokovalo požar na prijenosu, a ispušna cijev izbacivala bi plamen zbog lošeg sagorijevanja goriva. Tome treba pridodati činjenicu da je teško naučiti posade tenka na novo vozilo, pogotovo u doba rata. Kada je Panther napokon stigao na bojišnicu, njih 268 ubačeno je u borbu protiv sovjetskih tenkova no, opet su se dogodili incidenti. Određen broj Panthera je zbog težine zaglavio u blatu, a neki su naletjeli na protutenkovske mine. U pokušaju da se izvuku iz blata vozači bi pregrijali motore što je uzrokovalo zapaljenje goriva. Međutim, Pantheri koji su stupili u frontalnu borbu protiv sovjetskih tenkova pokazali su svu svoju vrijednost. Sovjetski tenkovi nisu mogli probiti čeonu oklop Panthera s veće udaljenosti. Pantheri su uništavali tenkove na udaljenosti od 2000 metara, no djelovali su u manjem broju u odnosu na sovjetske tenkove T-34. Pri kraju jednog od brojnih okršaja neka je njemačka tenkovska pukovnija rezimirala svoje gubitke i ustanovila koliko im je ispravnih Panthera preostalo. U četverodnevni borbama 25 Panthera potpuno je uništeno, 65 ih je bilo na popravku, a čak 100 čekalo je popravak, od kojih su čak 44 imali mehanički kvar. Dodatni problemi uključivali su nedostatak rezervnih dijelova za popravak i izvlačenje onih Panthera koje su pretrpjele mehaničke kvarove. Nakon

<sup>75</sup> [https://tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/panzer-v\\_panther.php](https://tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/panzer-v_panther.php) (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

prvih borbi postalo je jasno da je Panther prebrzo poslan u borbu bez prethodne provjere na poligonima pa su konstruktori nastavili s poboljšanjima.<sup>76</sup> Problemi su bili međusobno povezani- tenk je bio pretežak za motor takve snage i sustav prijenosa. Montiranje jačeg motora opteretilo bi sustav prijenosa koji bi planuo pa je bilo nužno napraviti promjene na cijelom tenku.<sup>77</sup>

Poboljšanje varijante Panther A i G otklonile su prethodno navedene poteškoće, no ostavile su kompliciran sustav pokretanja gusjenica. Panther je za razliku od većine njemačkih tenkova koristio preklopiv raspored unutarnjih i vanjskih kotača. Za mehaničara koji je bio to je predstavljalo problem jer je popravak trajao duže. Nepristupačan motor morao je u cijelosti biti izvađen iz ležišta pa su tenkovske postrojbe morale biti opremljene radionicama i dizalicama. Inačica A proizvedena je u 2200 primjeraka koji su sudjelovali u borbama na glavnim europskim bojišnicama protiv zapadnih saveznika i SSSR-a. Pantheri su prvotno trebali djelovati strateški ofenzivno, kao svojevrsni probojni tenkovi čiji je zadatak bio za nekoliko sati probiti bojišnicu i potom se povući u pozadinu. Problem je bio u tome što je taktički Panther djelovao defenzivno po nekoliko dana u kasnijim fazama rata. Umjesto da stvara rupe u neprijateljskim linijama, ona je morao krpiti rupe na vlastitoj liniji. Varijanta Panther G dodatno je oklopila tenk i pojednostavila proizvodnju, ali njemačku je vojsku 1944. godine počeo mučiti jedan drugi problem, a to je bilo gorivo. Panther je otprilike trošio oko 280 litara goriva na 100 km. Panzer IV, koji je bio jeftiniji za proizvodnju, trošio je 250 litara pa se postavljalo pitanje umjesto jednog Panthera ne proizvesti više Panzera IV. Ako se uzmu u obzir njemački gubici na bojišnicama i nedostatak goriva, postaje jasno da njemačka vojska jednostavno nije mogla imati više tenkova zbog logističkih problema. Panther je proizvedena na takav način da duže opstane u borbi i da zamijeni 2 ili 3 tenka drugog tipa. Iako tehnički napredan Panther u svojoj ulozi glavnoga borbenog tenka nije vremenski dugo sudjelovao u borbi kako bi mogao promijeniti konačni ishod.<sup>78</sup>

### **3.6. Panther u ulozi lovca na tenkove**

Za razliku od ostalih modela Panzera, Panther je imao samo jednu prenamjenu. Ubrzani dizajn nije omogućio montiranje kupole većeg promjera. Prema tome svi Pantheri imali su

---

<sup>76</sup> <https://mikesresearch.com/2019/10/27/panthers-at-kursk-1943/> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<sup>77</sup> Chamberlain, Peter, Doyle, L. Hilary, str. 120-126.

<sup>78</sup> Nešić Duško, Naoružanje Drugog svetskog rata, Nemačka, str. 126-134.

dugi top od 75 mm. U kolovozu 1942. godine njemačke su tvrtke dobile zapovijed za razvoj lovca na tenkove naoružanog dugim protutenkovskim topom od 88 mm. Testiranja su potrajala do 1944. godine kada je započeta serijska proizvodnja. Na šasiju Panthera nadograđen je oklopljeni prostor u koji je montiran top od 88 mm pretvorivši Panther u lovca na tenkove pod nazivom Jagdpanther.<sup>79</sup> Nakošeni čeonni oklop od 80 mm pružao mu je dobru zaštitu, a za obranu od pješništva montirana je strojnica. Iako težak više od 45 tona Jagdpanther je mogao dosegnuti brzinu od 46 km/h i tako držati korak s ostalim oklopnim postrojbama. Unutrašnjost tenka bila je prostrana za smještanje posade i dovoljne količine streljiva. Problem se pojavio u proizvodnji jer je Jagdpanther bio skuplji od Stuga III, IV i ostalih modificiranih tenkova pa je proizvedeno tek nešto više od 400 primjeraka. Uz to njemačka je vojska dobila još jedno vozilo koje je morala opskrbljivati i održavati 1944. godine.<sup>80</sup>



Slika 23.: Lovac na tenkove na bazi tenka Panther-Jagdpanther sudjelovao je u velikom broju u borbama na istočnom bojištu 1944. godine. Do kraja rata 1945. godine Jagdpanther je sudjelovao u defenzivnim borbama na području Njemačke protiv Crvene armije i zapadnih saveznika.<sup>81</sup>

<sup>79</sup> Chamberlain, Peter, Doyle, L. Hilary, str. 128-130.

<sup>80</sup> <https://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Waffen/sjagdpanzer.htm> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<sup>81</sup> <https://military-history.fandom.com/wiki/Jagdpanther> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

## IV. TEŠKI TENKOVI: MIT I STVARNOST

Zahvaljujući poslijeratnim filmovima mnogi laici imaju iskrivljenu sliku o njemačkim teškim tenkovima, pogotovo kada je riječ od Panzeru VI Tiger. Prisutan je u američkoj i ruskoj kinematografiji kao teško uništiv i opasan protivnik koji izaziva strah u kostima protagonista. Prikazan je kako djeluje sam bez potpore pješništva i ostalih borbenih vozila, pritom uništavajući sve pred sobom. Važno je napomenuti da su neki od tih filmova inspirirani stvarnim događajima, dok drugi bacaju povijesnu istinu u korist zabave. Istina je da je Tiger bio tenk kojega se trebalo bojati zbog njegovih karakteristika, ali tijekom suvremenih istraživanja utvrđeno je da tenk nije posve zaslužio mitsku ulogu koju je dugo imao. Isto tako, ekstremi koji govore da tenk nije uopće bio dobar jednako su u krivu kao i oni koji tvrde da je Tiger bio odličan.<sup>82</sup>

### 4.1. Panzer VI Tiger

Njemačka je vojska još prije početka Drugoga svjetskog rata razmišljala o razvoju i proizvodni teškoga probojnog tenka pod nazivom Durchbruchwagen (njem. probojno vozilo / kola) čija se uloga krije u samom nazivu vozila. Izvorni plan bio je modifikacija Panzera IV koji je tada imao ulogu pružanja potpore pješništvu, a koja bi tenk dodatno oklopila i dodijelila mu ulogu probijanja neprijateljske bojišnice i potom povlačenja iz izravne borbe. Do 1942. godine taj je plan odbačen u korist projekta koji je radio na dizajnu sasvim novog, teško oklopljenog i naoružanoga probojnog tenka. Dvije njemačke tvrtke, Henschel i Porsche dobile su zadatak da predstave svoje prijedloge za novi tenk do sredine 1942. godine, a iste godine izrađeni su i prvi primjerci vozila. Porscheov Tiger P bio je tehnički napredniji od svoje konkurencije, no problem je bio u tome što je dizajn bio previše napredan. S čeonim okloпом od 100 mm i bočnim okloпом od 80 mm tenk je težio više od 60 tona što je predstavljalo problem pri željezničkom transportu, ali i kod prijelaza preko mostova koji nisu mogli izdržati njegovu težinu. Tenk je bio naoružan dugim topom od 88 mm, jednom strojnicom za obranu od pješništva i teoretski je mogao postići brzinu nešto veću od 40 km/h. Smještaj kotača

---

<sup>82</sup> <https://tvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/Film/WhiteTiger> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)



kopiran je od sovjetskih tenkova zbog lakše zamjene prilikom oštećenja. Problem se nalazio u pogonu i upravljanu tenka jer jedan motor nije bio dovoljan za pokretanje tako teškog tenka pa je Porsche ugradio dva motora, svaki za pogon jedne gusjenice. Sustav mijenjanja brzina koristio je mnogo žica i bakra što je bilo izuzetno skupo za proizvodnju i stvaralo je dodatne probleme. Preopterećenje sustava uzrokovalo bi česte kvarove i požare koji bi onеспособili ili uništili tenk. Motor je bio smješten u zadnjem dijelu tenka odozgo zaštićen mrežastim poklopcima radi hlađenja što je bila ahilova peta tenka jer ga je mogla zaustaviti jedna boca Molotovljeva koktela. Da je Porsche bio manje optimističan, sigurno bi na vrijeme prekinuo s razvojem tenka, no suprotno tome on je pokrenuo proizvodnju vjerujući u pobjedu nad konkurencijom. Tako je do kraja 1942. proizveo gotovo 100 šasija Tigera P, pritom trošeći vrijedne resurse koje njemačka nije imala samo da bi kasnije te šasije stajale u skladištima. Kasnije će te šasije imati svoju svrhu u jednoj, gotovo nepraktičnoj prenamjeni.<sup>83</sup>



Slika 24.: Njemački teški tenk Tiger bio je dizajniran kao ofenzivni probojni tenk, no tijekom borbi na istočnom frontu češće je bio u defenzivi. Od približno 1500 Tigera većina ih je sudjelovala u obrambenim borbama na istočnom bojištu od 1943. do 1945. godine. Jedan manji broj Tigera prebačen je na zapadno bojište 1944. godine.<sup>84</sup>

Dok je Porsche radio na svojem dizajnu, Henschel je podnio napredan, ali jednostavniji dizajn teškoga probojnog tenka. Novi tenk bio je oklopljen oklopom jednake debljine kao i

<sup>83</sup> <https://warspot.net/79-porsche-s-tiger-a-victim-of-dirty-competition> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<sup>84</sup> <https://www.legerbattlefields.co.uk/history/tiger-tank> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

Porscheov Tiger, i bio je jednako naoružan topom od 88 mm. Po dimenzijama je Tiger H bio nešto manji jer nije trebao dva motora pa je i težina bila manja, otprilike 57 tona. Prvi problem kod održavanja Tigera pojavljuje se kod preklopivih kotača. Sustav je osiguravao dobre manevarske sposobnosti, ali je bio skup za izradu i vrlo složen za održavanje. Spori okret kupole nije mogao pratiti brzinu kojom su vozili sovjetski tenkovi, što je bilo pogubno za tenk u bliskoj borbi. Drugi problem bio je motor, odnosno sklonost pregrijavanju kada bi tenk duže putovao. Iako dizajnom jednostavniji od Porscheove verzije, Henschelov je Tiger bio kompliciran za proizvodnju. Samo 1300 primjeraka svih varijanti proizvedeno je do kraja Drugoga svjetskog rata što je vrlo malo ako ih se uspoređi s proizvodnjom sovjetskih ili američkih tenkova. Njemačka je vojska počela razmišljati na drugi način sredinom rata, odnosno umjesto kvantitete tenkova odabrala je kvalitetu. Po njihovu mišljenju manji broj „izvrsnih” tenkova poput Tigera i Panthera trebao je na papiru pobijediti veći broj „dobrih” tenkova kojima su raspolagali saveznici i SSSR, u idealnim uvjetima sa distance, ali to u stvarnosti nije bilo tako. U okršajima na istočnoj bojišnici ti su tenkovi mogli uništavati neprijatelja omjerom 1 na 5, međutim sovjetska Crvena armija raspolagala je mnogo većim omjerom u većini okršaja. Osim srednjim T-34 tenkovima Sovjeti su raspolagali s većim brojem teških tenkova koji su mogli ravnopravno stupiti u borbu protiv Panthera i Tigera. Povratak na prvotnu ulogu Tigera kao probojnog tenka podrazumijeva nailazak na dodatne probleme.<sup>85</sup>

Prema doktrini Blitzkriega proboj neprijateljske obrambene linije morao je biti iznenađan i brz, odnosno otprilike nekoliko sati borbe za prvotni proboj i isto toliko za proširenje proboja. Uloga Panthera i Tigera bila je u ključnim satima borbe ostvariti taj prodor kako bi ostatak oklopnih i motoriziranih snaga proširio proboj i opkolio neprijatelja. Nakon izvršenja prodora Tigeri i Pantheri povukli bi se iz borbe i popravili za sljedeći proboj, na nekom drugom mjestu ili u neko drugo vrijeme. Problemi su započinjali onda kada proboj nije odmah ostvaren ili kada do proboja nije ni došlo. Tada bi tenkovi duže ostajali u borbi što bi u konačnici umanjilo njihove borbene sposobnosti. Tijekom operacije Market Garden u Nizozemskoj 1944. godine njemački su tenkovi korišteni u protunapadima na savezničke snage, u čemu su bili uspješni, no u obrambenoj ulozi tenkovi su morali držati položaj dok neprijatelj ne bi bio poražen. To nije trajalo nekoliko sati, već nekoliko dana, stoga su tenkovi

---

<sup>85</sup> Nešić, Duško, Naoružanje Drugog svjetskog rata, str. 135-145.

i posade bili izloženi velikom naporu. Istu situaciju tenkovi su doživjeli kasnije te godine prilikom proboja u Ardenima, uz dodatni problem nedostatka goriva.<sup>86</sup>

Jedan od najpoznatijih i najbolje dokumentiranih pothvata Tigera bio je akcija njemačkog tenkista Michaela Wittmanna kod mjesta Villers-Bocage 13. lipnja 1944. Oklopnu formaciju Sedme britanske divizije iznenadila su tri Tigera iz sastava 101 SS oklopne bojne i u kratkom ih vremenu posve uništila. Prvi uništen tenk predvodio je kolonu čime je cesta postala blokirana. Drugi pogodak Wittmann je postigao na tenku u začelju kolone pa je time uklonjena mogućnost za povlačenje. Dok su dva Tigera pružala potporu, Wittmannov je Tiger otvarao vatru na britansku kolonu uništavajući više od 20 tenkova i ostalih vozila. Pritom je Tiger bio višestruko pogođen različitim projektilima, no niti jedan nije onesposobio tenk. Ta akcija stvorila je svojevrsan mit o superiornosti njemačkih tenkova pa je svaki prikriveni tenk u sljedećim okršajima bio identificiran prvo kao Tiger, a potom kao tenk koji je zapravo bio.<sup>87</sup>

## **4.2. Pokušaj spašavanja Porscheova Tigera**

Ako se ponovno razmotri projekt Ferdinanda Porschea i spomenute proizvedene šasije, može se vidjeti primjer kako dodatno potrošiti resurse koje neka vojska nema. U potrebi za većim brojem oklopnih vozila na šasije je montirana oklopna struktura s debljinom oklopa od 200 mm dok je čeonu oklop šasije povećan na 100 mm. Zajedno s protutenkovskim topom od 88 mm tenk je težio 68 tona te je stoga bio vrlo spor uspoređujući s ostalim njemačkim tenkovima. Kako je prethodno spomenuto, motor, izrazito nepouzdan na izvornom vozilu, morao je davati pogon još većem i težem vozilu te se često kvario ili bi uzrokovao požar u vozilu.<sup>88</sup> Neki izvori tvrde da vozilo nikada nije sudjelovalo u borbi što je pogrešno.<sup>89</sup> Taj lovac na tenkove, nazivan Ferdinand prvo vatreno krštenje prošao je kod Kurska gdje je velik broj vozila pretrpjelo katastrofalne mehaničke kvarove prije stupanja u borbu. Osim toga, vozilo nije posjedovalo naoružanje za obranu od pješništva, a zahvaljujući svojoj otežanoj pokretljivosti i veličini bilo je laka meta sovjetskog pješništva. Nakon Kurska neoštećena vozila dobila su strojnicu MG-34 za obranu od pješništva, no izvorni problemi oko motora nikada nisu bili

---

<sup>86</sup> Sulzberger, Cyrus Leo, Drugi svjetski rat, Split, Marjan tisak, 2009., str. 520-526.

<sup>87</sup> Agte, Patrick, Wittmann Michael and the Waffen SS Tiger Commander of the Leibstandarte in WWII, volume two, Winnipeg, Stackpole books, 1996., str. 17-34.

<sup>88</sup> Nešić, Duško, Naoružanje Drugog svjetskog rata, Nemačka, str. 155-157.

<sup>89</sup> Drugi svjetski rat, str. 284.

riješeni. Sada pod nazivom Elefant vozila su nastavila službu u oklopnim formacijama, ali užasne performanse osigurale su završetak proizvodnje i prenamijene Porscheova Tigera.<sup>90</sup>



Slika 25.: Lovac na tenkove proizveden na šasiji Porscheova Tigera Ferdinand.<sup>91</sup> Svi primjerci sudjelovali su u ofenzivnoj operaciji kod Kurska 1943. godine. Nakon Kurska preostala vozila modernizirana su i upućena u defenzivne borbe u Italiji.<sup>92</sup>

### 4.3. Panzer VII Tiger II

Sredinom rata postalo je jasno da Njemačka ne posjeduje industrijske kapacitete za masovnu proizvodnju tenkova koja bi parirala proizvodnji svih njemačkih neprijatelja. Odlučeno je da uz Tigera i Panthera moraju proizvesti tenk koji bi teoretski svojim oklopom i naoružanjem poništio brojčanu nadmoć neprijateljskih oklopnih formacija. Zapravo s Tigerom započinje razdoblje kada njemačka vojska mora s taktike Blitzkriega prijeći u taktiku iscrpljivanja protivnika. Razvoj Tigera II započeo je nakon prvotnih susreta sa sovjetskim

<sup>90</sup> <https://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Waffen/sflpanzer6.htm> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<sup>91</sup> <http://tankmuseum.ru/ferdinand-elephant-tank-destroyer/> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

<sup>92</sup> <https://warfarehistorynetwork.com/article/weapons-the-elephant-tank-destroyer/> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

tenkovima T-34 i potrebom za gradnjom tenka koji bi odolio protutenkovskim projektilima u bliskoj borbi. Nedostatak goriva u kasnijim godinama utjecao je na mali broj primjeraka koji su sudjelovali u borbi. Sustav upravljanja i kotača preuzet je s Tigera I, a nakošeni čeonik oklop kopiran je s Panthera. Debljina čeonog oklopa iznosila je 185 mm, dok su bočne strane imale debljinu oklopa od 80 mm. S takvim oklopom taj je tenk težio gotovo 69,8 tona pa je maksimalna brzina od 41 km/h bila teško dosežna. Ista je težina prouzročila probleme poput prelaska preko mostova ili bilo kakvoga mekog terena. U slučaju kvarova otežana je bila i vuča kako bi vozilo bilo popravljeno i vraćeno u borbeni sastav. Za borbu protiv tenkova vozilo je bilo naoružano dugim protutenkovskim topom od 88 mm i strojnicama MG-34 za obranu od pješništva. Od 1944. godine do kraja Drugoga svjetskog rata proizvedeno je 484 tenkova tog modela što nije bilo ni približno dovoljno za preokretanje ratne sreće. Da je njemačka vojska posjedovala tisuće takvih tenkova, ne bi bilo razlike u ishodu rata zbog nedostatka goriva.<sup>93</sup>



Slika 26.: Njemački teški tenk Tiger II.<sup>94</sup> Sudjelovao je u defenzivnim borbama krajem 1944. i tijekom 1945. godine. Na zapadnom bojištu korišten je prilikom proboja u Ardenima krajem 1944. godine. Jedna od posljednjih ofenzivnih operacija u kojoj je tenk sudjelovao bila je ofenziva na jezeru Balaton u proljeće 1945. godine.<sup>95</sup>

<sup>93</sup> Grbić, Gordan *Srednji i teški tenkovi (1935-1945) knjiga 2.*, str. 31-34.

<sup>94</sup> [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Panzerkampfwagen\\_VI\\_Ausfuhrung\\_B\\_%28Tiger\\_II\\_104%29\\_front-left\\_2017\\_Bovington.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Panzerkampfwagen_VI_Ausfuhrung_B_%28Tiger_II_104%29_front-left_2017_Bovington.jpg) (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

<sup>95</sup> [https://tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/panzer-vi\\_konigtiger.php](https://tanks-encyclopedia.com/ww2/germany/panzer-vi_konigtiger.php) (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

Prenamjena Tigera II u lovca na tenkove možda je najgora prenamjena nekog tenka poslije Ferdinanda. Prvotna protutenkovska uloga Tigera II bila je sasvim dobra i realno nije bilo potrebe za dodatnim eksperimentima, pogotovo na kraju Drugoga svjetskog rata. Iznimka je možda koncept tenka nazvanog Maus koji je u isto vrijeme bio u razvoju, a predstavljao je razbacivanje resursima koje Njemačka nije imala. Lovac na tenkove na šasiji Tigera II nazvan Jagdtiger možda više podsjeća na mobilni bunker nego na borbeno vozilo.<sup>96</sup> Dugi protutenkovski top od 120 mm najveći je kalibar topa na bilo kojem oklopnom vozilu Drugoga svjetskog rata osim nekih eksperimentalnih modela koji nisu korišteni u borbi. Taj je top mogao uništiti bilo koji protivnički tenk, no isto je mogao i top od 88 mm pa nije bilo potrebe za većim kalibrom. Zato je određen broj tih lovaca na tenkove kasnije bio naoružan topom od 88 mm jer nije bilo resursa za proizvodnju većih kalibara. S težinom od 75 tona i brzinom od 13 km/h nije bio sposoban za brze reakcije na bojištu te se može smatrati oklopnim vozilom za obrambeno djelovanje. Zbog velikog profila bio je lako uočljiv i težak za maskiranje te je morao posjedovati dobar oklop. Čeoni oklop od 250 mm bio je neprobojan za protutenkovsko naoružanje, ali vozilo je bilo ranjivo na topničke i raketne udare, barem ono koje je vidjelo bojišnicu jer su kvarovi na motoru bili česti. Od naručenih 150 vozila isporučeno je samo 75 primjeraka do završetka Drugoga svjetskog rata. Taj lovac na tenkove posljednje je vozilo široke lepeze oklopnih vozila kojom je njemačka vojska raspolagala tijekom rata i čija je raznovrsnost kasnije ubrzala slom njemačke logistike.<sup>97</sup>

---

<sup>96</sup> Chamberlain, Peter, Doyle, L. Hilary, str. 144.

<sup>97</sup> Grbić, Gordan, *Samovozni topovi 1/2 (1935-1945)*, str. 62-64.



Slika 27.: Lovac na tenkove Jagdtiger proizveden krajem Drugoga svjetskog rata. Manje od 100 tih lovaca sudjelovalo je u defenzivnim borbama na istočnom i zapadnom bojištu u posljednjim mjesecima rata u pokušaju da zaustave brojčano nadmoćnijeg neprijatelja.<sup>98</sup>

---

<sup>98</sup> <http://tank-photographs.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/jagdtiger-tank-destroyer-bovington-tank-museum.html> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

## V. ZAKLJUČAK

Broj država koje su mogle raspolagati golemim arsenalom tenkova i ostalih oklopnih vozila tijekom Drugoga svjetskog rata može se nabrojati na prste jedne ruke. Suvremeni tenkovi rađeni su tako da upotpunjuju gotovo sve borbene uloge, ali istovremeno mogu u svim ulogama zakazati kao što je slučaj u suvremenom rusko-ukrajinskom ratu. Koncept tenka koji bi obavljao sve borbene uloge jednostavno nije razvijen tijekom i prije Drugoga svjetskog rata. Prvotni modeli njemačkih tenkova međusobno su podijelili različite borbene uloge. Neki su imali ulogu vatrene potpore, drugi protutenkovsku ulogu, a treći su imali obje uloge koje su obavljali vrlo dobro za svoje vrijeme. Specifična uloga tenka nije zakazala, ali je zakazalo sve ostalo na što se tenk oslanjao. Neki su tenkovi mogli biti proizvedeni do kraja rata kao i njihove inačice, ali umjesto toga njemačka je vojska odabrala preširoku lepezu proizvodnje. U pokušajima da poboljša uloge različitih modela tenkova, ona se logistički sabotirala. Još jedan problem predstavljala su tvrdoglava nastojana da taktika Blitzkriega ostane primjenjivana u nemogućim situacijama. Uloge Panthera i Tigera kao probojnih tenkova nisu mogle biti primjenjivane u borbama krajem rata zbog defenzivnog načina ratovanja na koji je njemačka vojska bila natjerana. Srednji tenkovi njemačke vojske do Panthera bili su dobro dizajnirani, što je omogućilo njihovu masovnu proizvodnju i široke mogućnosti za nadogradnju i prenamjenu izvornih vozila. Zahvaljujući, među ostalim tim tenkovima Njemačka je odgodila svoj poraz u ratu sve do svibnja 1945. godine.



## LITERATURA

### Monografije:

1. Agte Patrick,(1996) Wittmann Michael and the Waffen SS Tiger Commander of the Leibstandarte in WWII, volume two, Stackpole books
2. Bradford George, (2007) German early World War armored fighting vehicles, Stackpole books
3. B. V. Boek (1975.) *BERICHT VAN DE TWEEDE WERELD OORLOG (Drugi svjetski rat knjiga I )*, za jugoslavensko izdanje: Mladost, Zagreb, 1980.
4. B. V. Boek (1975.) *BERICHT VAN DE TWEEDE WERELD OORLOG (Drugi svjetski rat knjiga II. )*, za jugoslavensko izdanje: Mladost, Zagreb, 1980.
5. Chamberlain Peter, Doyle L. Hilary, (1978) Encyclopedia of German tanks of world war two, A complete illustrated directory of German battle tanks, armoured cars, self-propelled guns and semi-tracked vehicles, 1933-1945
6. Dukovski, Darko, Dukovski, Vedran (2014.) *VOJNA POVIJEST Od Napoleona do suvremenih vojnih sustava*, Istarski ogranak DRUŠTVA HRVATSKIH KNJIŽEVNIKA, Filozofski fakultet u Rijeci, Pula
7. Deighton, Len (1979.) *BLITZKRIEG, From the Rise of Hitler, to the Fall of Dunkirk*, Bedford Square London, za jugoslavensko izdanje: *Munjeviti rat*, Centar za informacije i publicitet Zagreb, 1981.
8. Foss F. Christopher,(1981) An illustrated guide to World War II tanks and fighting vehicles, Salamander book, London
9. Grbić, Gordan (2011.) *SREDNJI I TEŠKI TENKOVI (1935-1945) knjiga 2.*, Omnes, Zagreb
10. Grbić, Gordan (2014.) *SAMOVOZNI TOPOVI (1900-1945) knjiga 11.*, Omnes, Zagreb

11. Grbić, Gordan (2012.) *TENKOVI(1900-1935) I LAKI TENKOVI(1935-1945) knjiga 5.*, Omnes, Zagreb
12. Nešić, Duško (2008.) *NAORUŽANJE DRUGOG SVJETSKOG RATA, FRANCUSKA, TENKOVI I OKLOPNA VOZILA, RATNA MORNARICA, RATNO VAZDUHOPLOVSTVO, knjiga 8*, Vojnoizdavački zavod, Beograd
13. Nešić, Duško (2008.) *NAORUŽANJE DRUGOG SVJETSKOG RATA, VELIKA BRITANIJA, TENKOVI I OKLOPNA VOZILA, RATNA MORNARICA, RATNO VAZDUHOPLOVSTVO, knjiga 6*, Vojnoizdavački zavod, Beograd
14. Nešić, Duško (2007.) *NAORUŽANJE DRUGOG SVJETSKOG RATA, NEMALKA, TENKOVI I OKLOPNA VOZILA, RATNA MORNARICA, knjiga 1*, Vojnoizdavački zavod, Beograd
15. Paul, Thomas (2013.) *Images of war, THE PANZER III AT WAR 1939-1945, Rare photographs from wartime archives*, Pen & Sword Military, South Yorkshire
16. Sulzberger, Cyrus Leo i urednici american heritagea (2009.) *Drugi svjetski rat*, Marjan tisak, Split

## **Mrežne stranice:**

<https://tanks-encyclopedia.com/> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<https://www.lexikon-der-wehrmacht.de/inhaltsverzeichnis1.htm> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<https://acronyms.thefreedictionary.com/SdKfz> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

[https://www.militaryfactory.com/armor/detail.php?armor\\_id=272](https://www.militaryfactory.com/armor/detail.php?armor_id=272) (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

henkofholland mastermodelling military vehicles scale 1/72-1/76 (fox3000.com) (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<https://www.historynet.com/france-defied-hitlers-panzers/> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<http://tank-photographs.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/hummel-self-propelled-artillery-german-ww2-spg.html> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<http://tank-photographs.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/hummel-self-propelled-artillery-german-ww2-spg.html> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<https://tvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/Film/WhiteTiger> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<https://warspot.net/79-porsche-s-tiger-a-victim-of-dirty-competition> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<http://www.wardrawings.be/WW2/Files/1-Vehicles/Axis/1-Germany/05-Sturmpanzers/StuG4/File/StuG4.htm> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

[http://www.wardrawings.be/WW2/Files/1-Vehicles/Axis/1-Germany/04-Panzerjaegers/Jagdpanzer4/File/Panzer4-70\(V\).htm](http://www.wardrawings.be/WW2/Files/1-Vehicles/Axis/1-Germany/04-Panzerjaegers/Jagdpanzer4/File/Panzer4-70(V).htm) (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

[https://military-history.fandom.com/wiki/Main\\_Page](https://military-history.fandom.com/wiki/Main_Page) (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

<https://flyingheritage.org/Explore/The-Collection/Germany/Jagdpanzer-38%28t%29-%28Hetzer%29.aspx> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

<https://tanks-encyclopedia.com/ww2-germany-sd-kfz-186-jagdtiger/> (pristupljeno: 20. kolovoza 2022.)

<https://www.legerbattlefields.co.uk/history/tiger-tank> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

<http://tankmuseum.ru/ferdinand-elephant-tank-destroyer/> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

<https://warfarehistorynetwork.com/article/weapons-the-elephant-tank-destroyer/> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

<http://tank-photographs.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/hummel-self-propelled-artillery-german-ww2-spg.html> (pristupljeno: 13. rujna 2022.)

## **Prilozi**