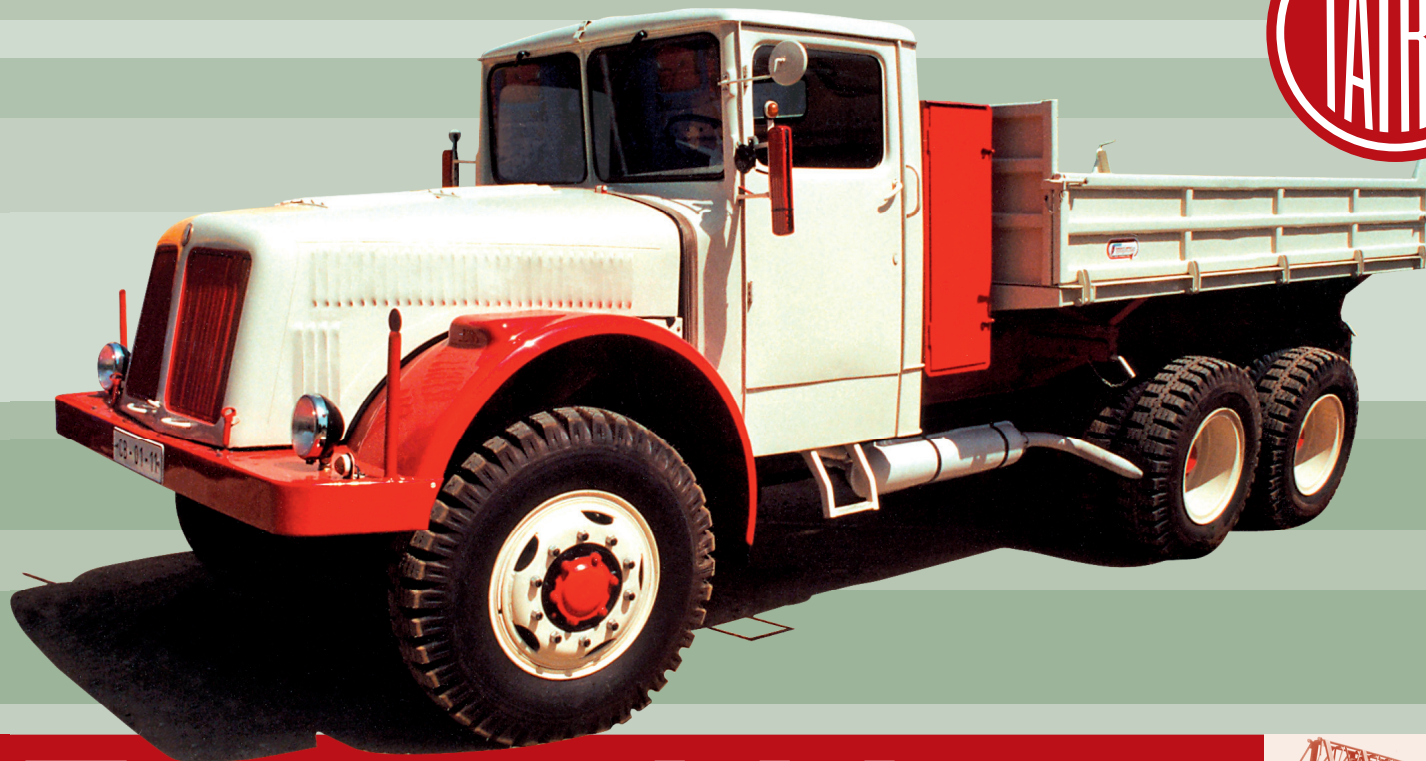


Jan Neumann



Tatra 111

retro



historie, vývoj, nástavby, jiné využití

Jan Neumann

Tatra 111

historie, vývoj, nástavby, jiné využití

Grada Publishing

Jan Neumann
Tatra 111

TIRÁŽ TIŠTĚNÉ PUBLIKACE:

Vydala Grada Publishing, a. s.

U Průhonu 22, Praha 7

obchod@gradapublishing.cz, www.grada.cz

tel.: +420 234 264 401, fax: +420 234 264 400

jako svou 3843. publikaci

Odpovědný redaktor Petr Somogyi

Grafická úprava a sazba Grafické studio Hozák

Počet stran 172

První vydání, Praha 2010

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod

Husova ulice 1881, Havlíčkův Brod

© Grada Publishing, a. s., 2010

Cover & Layout Design © Ivan Hozák, 2010

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami
nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

ISBN 978-80-247-3071-4

ELEKTRONICKÉ PUBLIKACE:

ISBN 978-80-247-9116-6 (ve formátu PDF)

Obsah

| | | | | |
|---|--|----|--------------------------------------|----|
| 1 | Úvod | 7 | Přední náprava | 30 |
| 2 | Zrození Tatry 111 | 11 | Odpružení náprav | 30 |
| | Vznik „tatrovácské koncepce“ | 11 | Kola | 30 |
| | Před Tatro 111 byla Tatra 81 | 12 | Chráníč pneumatik | 32 |
| | Krátce z historie stojedenáctky | 13 | Řízení | 32 |
| 3 | Nejdůležitější části automobilu | | Brzdy | 33 |
| | Tatra 111 | 17 | Podvozek | 34 |
| | Hnací jednotka | 17 | Kabina řidiče | 35 |
| | Motor Tatra 111 a 111 A | 20 | Závěs pro přívěs | 36 |
| | Motor T 111 na smíšené palivo (DH) | 24 | Naviják | 36 |
| | Motor Tatra 114 a 114 A | 24 | Všeobecné provozní údaje T 111 | 37 |
| | Motor Tatra 108 | 24 | 4 Varianty podvozků T 111 | 39 |
| | Další motory | 26 | Podvozek T 111 R | 39 |
| | Elektrická výbava | 26 | Podvozek T 111 R-E | 40 |
| | Kompresor | 27 | Podvozek T 111 D | 40 |
| | Spojka | 27 | Podvozek T 111 N | 42 |
| | Převodovky | 27 | Podvozek T 111 S | 43 |
| | Zadní nápravy | 28 | Podvozek T 111 C | 44 |
| | | | Podvozek T 111/140 R | 44 |

| | | | | | |
|---|--|----|----|---|-----|
| 5 | Vyráběné modely T 111 | 53 | 8 | Nejrozšířenější nástavby na T 111..... | 101 |
| | Technické údaje pro valník | | | Jeřábové nástavby..... | 101 |
| | Tatra 6500/111..... | 53 | | Autocisterna Tatra T 111 C..... | 110 |
| | Valník Tatra T 111 | 54 | | Přeprava volně loženého cementu | 117 |
| | Valník Tatra T 111 R | 58 | | Rozstříkovač živice T 111 RŽ-7 | 120 |
| | Valník Tatra T 111 NR..... | 61 | | Autorypadlo Tatra 111 D O30 | 121 |
| | Valník Tatra 111 N..... | 61 | | Tatra 111 pro zatěžkávací zkoušky silnic I. třídy..... | 126 |
| | Sklápěčkový automobil Tatra 111 S..... | 70 | | Tatra 111 – dvojče..... | 128 |
| | Sklápěčkový automobil Tatra 111 S2..... | 74 | | Autobusy | 130 |
| | Exportní vozy a automobily s pravým řízením | 78 | 9 | Odvozená silniční vozidla | 137 |
| 6 | Doplňkové informace a zajímavosti | 85 | | Návěsová souprava | |
| | Přetěžování sklápěčích T 111 | 85 | | Tatra V 990/991..... | 137 |
| | Výhodnost kovové korby sklápěče..... | 85 | | Tahač těžkých přívěsů Tatra 141 | 139 |
| | Hmotnosti..... | 86 | | Sklápěcí Tatra 147 DC-5 | |
| | Vyznačení šířky vozidla..... | 88 | | Dumpcar | 153 |
| | Světla | 88 | | Trolejbus Tatra 400..... | 160 |
| | Ukazatelé směru jízdy | 90 | 10 | Barevná příloha | 163 |
| | Signalizace tažení přívěsu | 90 | 11 | Závěr | 169 |
| | Další zajímavosti..... | 92 | | Použitá literatura a prameny | 171 |
| 7 | Motory Tatra 111 v jiných vozidlech..... | 95 | | Poděkování..... | 172 |
| | Motory T 111 v obrněných vozech..... | 95 | | | |
| | Motory T 111 v kolejových vozidlech..... | 97 | | | |

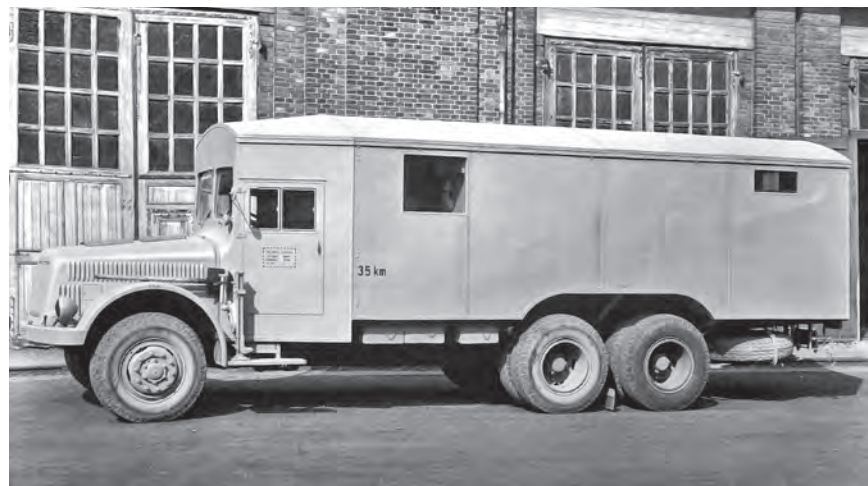
1

Úvod



Kniha, do níž právě nahlížíte, je věnovaná legendárnímu nákladnímu automobilu Tatra 111, jeho typovým odvozeninám a některým nástavbám. Tatra 111 se používala ve velké míře v armádě, ale také v civilním sektoru, kde se projevila jako velký dřív, který v podstatě vybudoval socialistické Československo. Přestože T 111 neposkytovala z hlediska pracovního prostředí řidičům žádný velký luxus, většina z nich na tento automobil vzpomíná jenom v dobrém a o jeho schopnostech se vyprávějí celé legendy. Důkazem kvality tohoto vozu je i pomník věnovaný Tatře 111, který byl vztyčen v Berlechu, v Magadanské oblasti na Sibíři, na území bývalého Sovětského svazu.

O automobilu Tatra 111 se díky jeho renomé napsalo již hodně a byla publikovaná celá řada fotografického materiálu. Co ale doposud chybělo, to je ucelený popis vozidla, přehled jednotlivých provedení, jejich odlišností a větší rozsah technických informací. Tuto



-
- ◀ ◀ ▲ Skříňová nástavba (pojízdná dílna) na šasi T 6500/111,
 - ◀ které má kabinu řidiče vyrobenou z náhražkových materiálů (dřevo, fibr apod.)

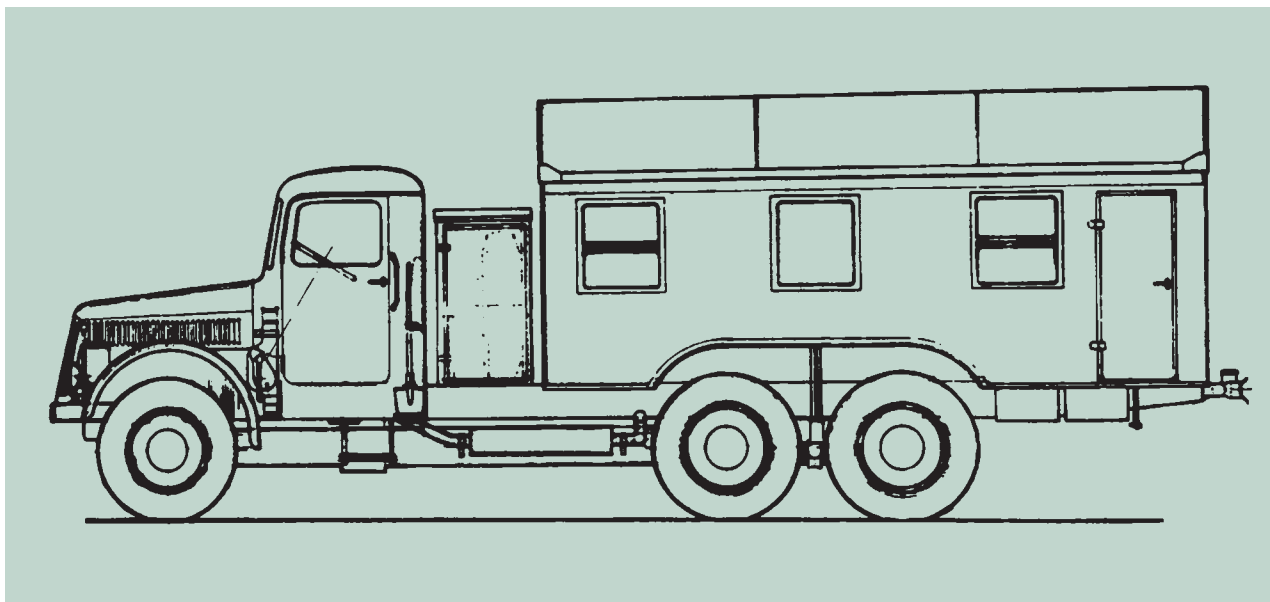
 - ▶ Skříňová T 6500/111 s dřevěnou oplechovanou kabinou

mezeru se tedy do jisté míry pokouší zaplnit tato publikace, v níž dále najdete Tatra 141, T 147, zmínku o motorech T 111 použitých v obrněných vozech nebo lokomotivách a rovněž některé další zajímavosti nejen o uvedených Tatrách, ale i o prototypech a dobových předpisech. Text je pochopitelně doplněn řadou fotografií a výkresů, ty ale nebudou žádným velkým překvapením.

Ve všech historických materiálech se nachází větší či menší množství rozporných informací, údajů a parametrů. Tatra 111 není žádnou výjimkou, a tak v publikaci

určitě najdete odlišné informace oproti datům zmiňovaným v jiných materiálech. Z velkého množství pramenů (i továrních) jsou vybrány hodnoty, které se dají považovat za nejserioznější a také nejpravděpodobnější, ovšem mnoho parametrů se již nedá nijak ověřit.

Ti, kteří sami točili volantem vozů Tatra 111, 141 a 147, si mohou během listování v knize zavzpomínat na dobu strávenou s některým z popisovaných automobilů. Ostatním zájemcům o naše slavné nákladní automobily pak nabízím prohlídku uvedených vozidel Tatra, doprovázenou příslušným výkladem.





2

Zrození Tatry 111

Vznik „tatrovácké koncepce“

V mnoha různých informačních materiálech, knihách, časopisech a jinde se setkáváme při popisu automobilů značky Tatra mimo jiné i s konstatováním, že podvozek vozidla má „klasickou tatrováckou koncepci“ (konstrukci). Protože tato „tatrovácká koncepce“ byla použita i u vozu Tatra 111, musíme si přiblížit, co to vlastně je a také jak, kdy a proč tato koncepce vůbec vznikla.

28. dubna 1923 měl na jubilejním XV. Pražském autosalonu premiéru osobní automobil Tatra 11, který svým řešením zaskočil odborníky, konstruktéry i laickou veřejnost. Bylo to dané tím, že T 11 přinesla tři podstatné konstrukční novinky. Předně se u ní nepoužil klasický rámový podvozek, ale základ podvozku tvořila ocelová nosná trouba (roura) o průměru 110 mm s tloušťkou stěny 3 mm, která v přední části navazovala prostřednictvím skříňe převodovky na motor. Hnací moment

byl přenášen z převodovky spojovacím hřídelem, jenž procházel zmíněnou ocelovou troubou, tvořící nosnou páteř podvozku, do čelního diferenciálu zadní nápravy. Trouba nesla také obě nápravy a karoserii. Tak vznikl páteřový rám s nosnou troubou (tzv. bezrámová konstrukce podvozku). Další novinka se týkala vzduchového chlazení dvouválcového motoru s výkonem 12 k (8,8 kW). Ten měl válce zakryté pláštěm z lehké slitiny, kterým se vedl chladicí vzduch, jehož zdrojem bylo dmychadlo, poháněné od setrvačnicku. Důmyslně řešený systém (konstrukce dmyhadla, žebrování válců, rozvod a odvod vzduchu) vytvářel natolik účinné chlazení, že se motor nepřehříval ani ve stojícím automobilu při maximálních otáčkách motoru. Třetí specialitou konstrukce T 11 bylo použití výkyvných (kyvadlových) poloos na zadní nápravě (přední byla ještě dlouhou tuhá).

Shrnuto a podtrženo, podvozek klasické (typické) tatrovácké koncepce (konstrukce) má páteřový rám s nosnou troubou (rourou), vzduchem chlazený motor a výkyvné polonápravy. I když je zmíněná koncepce spojovaná především s automobily určenými pro jízdu v těžkém terénu, na počátku byla inspirací snaha o jednoduchost a nízkou hmotnost. Vždyť čtyřmístná Tatra 11 vážila pouze 680 kg a s uvedeným motorem dosahovala max. rychlosti 70 km/h. Není tedy bez zajímavosti, že první sériově vyráběný automobil, který používal všechny výkyvné polonápravy, byla opět osobní Tatra 17 (vyráběná v letech 1925–1928). Tu ovšem poháněl ještě vodou chlazený šestiválec. Za sériovou kompletní tatrováckou koncepcí musíme až do roku 1935, kdy začala produkce nákladní Tatro 82: ta měla výkyvné poloosy na všech třech nápravách a pohon kol zadních náprav (znak 6×4) zajišťoval vzduchem chlazený zážehový čtyřválec.

Před Tatrou 111 byla Tatra 81

Během války se výrazným způsobem zvýšily přepravní nároky německé armády, především se jednalo o dopravu vojska, zásob, munice apod. To platilo i v prvních válečných letech, kdy byl nedostatek vhodných vozidel, proto dostala prioritu ve všech automobilkách na obsazeném území stavba těžkých nákladních automobilů, výjimkou nebyla ani kopřivnická Tatra. Zde byl proto v již zmíněných souvislostech urychlen vznik nákladního vozu označeného Tatra 81, jehož vývoj započal v roce 1939 a výrobně se realizoval již v roce následujícím. Tatra 81 měla tři nápravy s rozvorem 4000 + 1220 mm, rozchod předních kol 2000 mm a zadních 1800 mm. Vozidlo poháněl vznětový (naftový) vodou chlazený vidlicový osmiválec s vrtáním 115 mm, zdvihem 150 mm, zdvihovým objemem 12 464 cm³ a výkonem 160 k (117,8 kW), který se přenášel přes suchou dvouko-

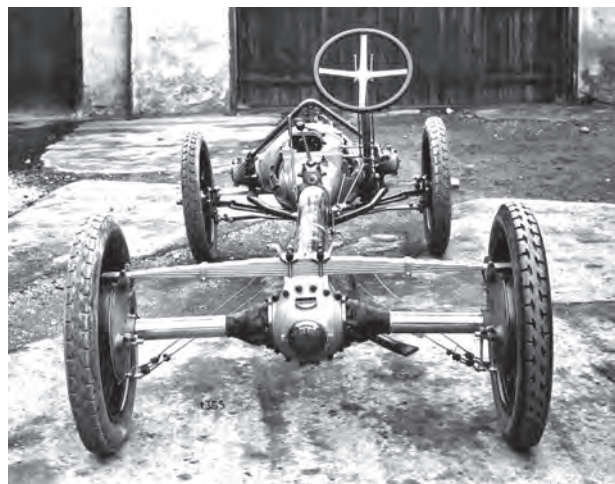
tučovou spojku a nesynchronizovanou čtyřstupňovou převodovku na obě zadní nápravy (znak náprav tedy byl 6×4). Tím, že ještě byla použita dvoustupňová přídavná převodovka, měl řidič k dispozici 8 stupňů pro jízdu vpřed a 2 pro couvání. Šasi mělo klasickou tatrováckou konstrukci s nosnou troubou a výkyvnými polonápravami, zadní nápravy s dvojmontáží kol pak dostaly uzávěrky diferenciálů. Pohotovostní hmotnost valníku činila 8000 kg (hmotnost podvozku 5700 kg), užitečná 6500 kg a celková 14 500 kg. Tatra 81 s délkou 8900 mm, šířkou 2500 mm a výškou 2800 mm nesla valníkovou korbu dlouhou 6000 mm, širokou 2400 a vysokou (bočnice) 500 mm. Světlá výška 260 mm umožňovala jízdu i v těžkém terénu, na silnici dosahovala T 81 max. rychlosti 65 km/h. S ohledem na nedostatek pohonných hmot vznikl také typ T 81 H (H = *Holzgas* = dřevoplyn) z roku 1942, což byla Tatra 81 upravená na pohon generátorovým plynem. Protože se jednalo o méně kalorické palivo, muselo být u motoru zvětšeno vrtání o 10 mm, tím se zdvihový objem zvýšil na 14 726 cm³. Ale i přes vyšší zdvihový objem motoru došlo k poklesu jeho výkonu o 10 k (150 k, 110,4 kW). Generátor se nacházel ve svislé poloze na pravé straně za kabinou řidiče, kde původně byla palivová nádrž a náhradní kolo. Vzhledem k levostrannému řízení vozu se jednalo o ne zcela běžné uložení generátoru, neboť ten se většinou dával na stejnou stranu, kde seděl řidič, aby při obsluze generátoru nemusel automobil obcházet. Tatra 81 byla vyrobena v počtu cca 220 kusů, většinu z nich používaly ozbrojené složky německé armády. Důvod, proč je zde Tatra 81 popsána, je ten, že konstrukce Tatro 111 vycházela právě z podvozkové části T 81, kde se také zkoušel motor V 910 (písmenem „V“ Tatra označovala prototypy a pochází z německého výrazu *Versuchswagen*), předchůdce motoru T 111.

Krátce z historie stojedenáctky

Není žádným tajemstvím, že Tatra 111 byla vyvinutá i vyráběná již během druhé světové války a tudíž ji používal také německý Wehrmacht. První vozidlo vzniklo začátkem roku 1943 a do konce války vyjelo z výroby přes 900 kusů „stojedenáctek“. O této skutečnosti socialistický režim pomlčel, neboť se jaksí nehodilo, aby automobil, který měl významný podíl na budování socialistického hospodářství, byl spojován i s fašistickou armádou. Výrobce ve svých materiálech proto uváděl, že: „*Základní konstrukční koncepce stojedenáctky vznikla koncem druhé světové války a první série těchto automobilů vyšly z našeho závodu s označením typu Tatra 6500/111.*“ Ovšem na začátku roku 1943 byl konec války ještě dost daleko. Určitě není bez zajímavosti i válečný název kopřivnické automobilky: Ringhoffer-Tatra-Werke A.G., Nesselndorf, Ost-Sudetenland.

Konstrukce T 111 vznikala z již popsaného typu T 81, z něhož byl použit podvozek vyjma přední nepoháněné nápravy. Šasi mělo klasickou tatrováckou koncepci, tedy centrální nosnou troubu a nezávisle zavěšené polonápravy. Všechny tři nápravy byly hnané (znak náprav 6×6),

- ◀ Předchůdcem Tetry 111 byla Tatra 81. Trojúhelník na střeše kabiny v této poloze upozorňoval protijedoucí řidiče, že táhne přívěs (i když na fotografii žádný nemá)
- ▶ Podvozek prvního vozu Tatra (T 11), který měl vzduchem chlazený motor, páteřový rám s nosnou troubou a výkyvné poloosy na zadní nápravě
- ▶ Tatra 81 s pohonem na generátorový plyn. Tentokrát je střešní trojúhelníkové návěstí ve správné poloze (sklopené), protože netáhne žádný přívěs



přední náprava měla pohon vypínatelný. Oproti T 81 poháněl „stojedenáctky“ jiný motor, vznětový vzduchem chlazený dvanáctiválec s uspořádáním dvou řad válců do tvaru „V“. První vozy nesly označení Tatra 6500/111, přičemž první číslo uvádělo užitečnou hmotnost a druhé (za lomítkem) typové značení. Z označení tudíž vyplývá, že první T 111 měly užitečnou hmotnost 6500 kg, což bylo dané značným předimenzováním z hlediska provozu v nejtěžším terénu. U některých těchto vozidel byla dodatečně jednoduchou úpravou podle továrních instrukcí zvýšena nosnost na 8 tun. Úprava spočívala v pouhém vypodložení držáku zadních per, čímž se zvětšil základní sklon polonáprav a k jejich vyrovnaní do roviny pak došlo až při rovnoměrném zatížení vozidla nákladem 8 tun.

Později se vyrobila menší série automobilů s typovým označením Tatra 8000/111. Vozy této série měly zesílená zadní péra včetně jejich příčných nosníků a nosnost těchto vozidel byla 8 tun. Původní vozy s nosností 6,5 tuny měly zadní listová péra s deseti listy, péra ostatních typů měla o dva listy více, tedy dvanáct.

Další jednoduchou úpravou typu Tatra 8000/111 (opět vypodložení držáku zadních per) byla konečně nosnost osmitunových automobilů se zesílenými péry zvětšena na 10 tun. Tyto automobily měly být původně označeny jako typ 10.000/111, ale v praxi se vžil zkrácený označení Tatra 111.

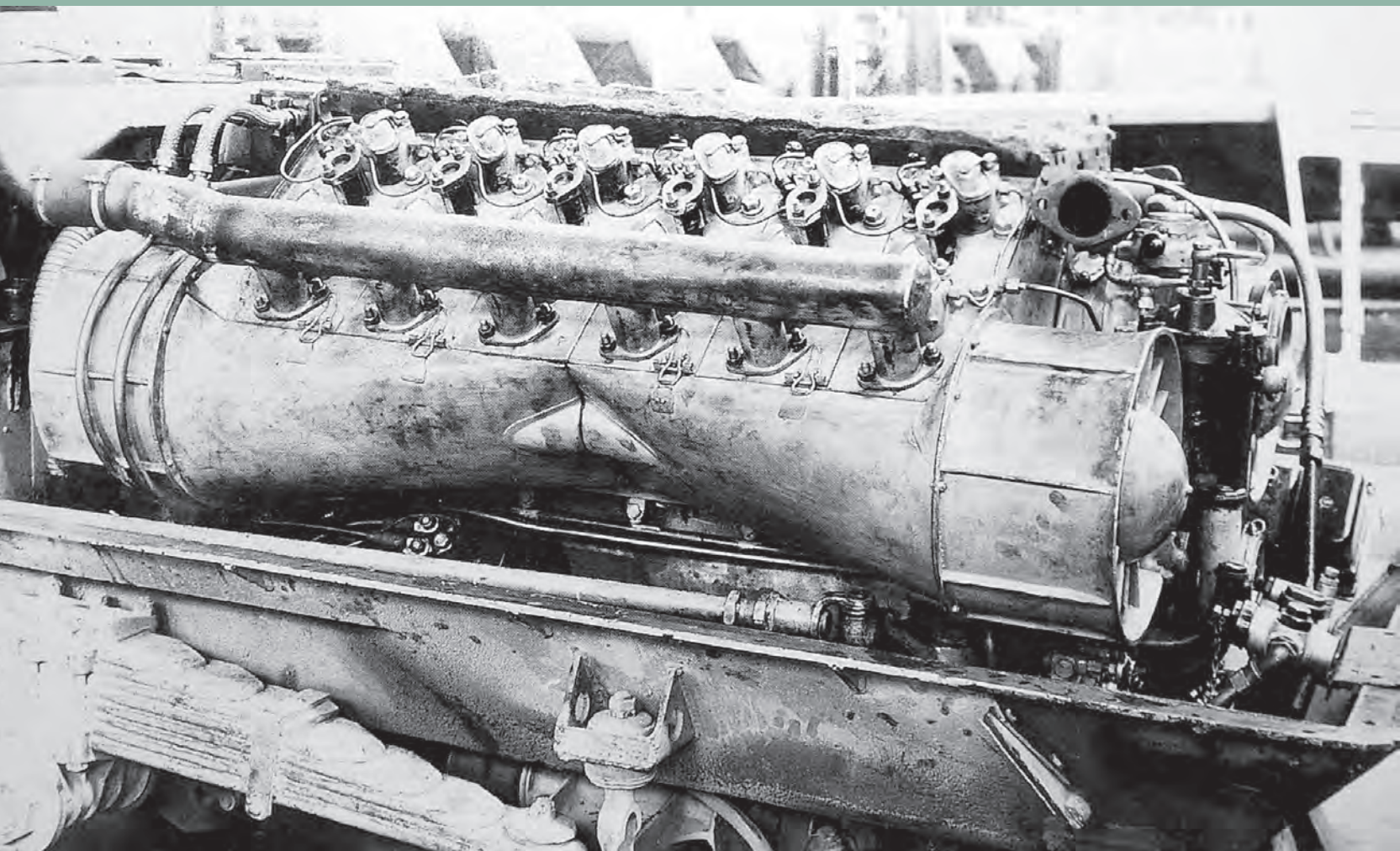
Od září 1948 do února 1949 dostaly některé automobily T 111 podle výnosu ZNV (Zemský národní výbor) Praha otypování pouze na 9 tun, aniž se však na jejich konstrukčním provedení cokoliv změnilo. Snížení užitečné hmotnosti vzniklo z neznámých a neopodstatněných důvodů, proto ministerstvo dopravy vydalo v únoru 1949 výnos, který nosnost automobilu znovu stanovil na 10 tun. Pokud se tedy setkáte s ojedinělými devítitunovými automobily T 111, nejde o žádný zvláštní typ, ale

pouze mají „papírově“ sníženou užitečnou hmotnost. Na první pohled není na automobilech různých nosností patrný žádný výrazný rozdíl, což vedlo a vede k různým záměnám a zmatkům. Řada automobilů s nosností 6,5 tuny zde zůstala po válce bez dokladů jako trofejní vozidla, a ta pak byla automaticky (ale nesprávně) typována na 10 tun, protože v té době se desetitunové automobily již běžně vyráběly. To sebou přineslo další obtíž, neboť někteří řidiči automobilů o nosnosti 6,5 nebo 8 tun byli přesvědčeni, že mají vozidla špatně označená, a nakládali na ně rovněž 10 tun. Tím docházelo k přetěžování vozů, které mělo velmi nepříznivé destrukční následky. Stížnosti na poškozování (praskání) podvozkových částí apod. pak sice nebyly na místě, ale výrobce musel stále upozorňovat uživatele na nutnost znát skutečnou užitečnou hmotnost jimi provozovaných T 111. Jinak bylo možné Tatra 6500/111 i 8000/111 více či méně náročným způsobem rekonstruovat na užitečnou hmotnost 10 000 kg.

Když už jsme u typového značení, tak nemůže chybět informace o tom, že desetitunová „stojedenáctka“ měla být značená jako typ Tatra 112 a u typu Tatra 113 se zase počítalo s výrobou stejného vozu pro silniční provoz, tudíž bez pohonu přední nápravy (6×4). V praxi se ovšem neujalo ani uvedené značení, ani automobil bez předního pohonu.

- Zajímavý pohled do montážní haly, kde jsou vozy T 111, T 141 i T 805





3

Nejdůležitější části automobilu

Tatra 111

Hnací jednotka

První dvanáctiválcový vznětový motor se vzduchovým chlazením, z něhož vzešla „stojedenáctka“, vznikl v roce 1941 pod označením V 850. Dostal vrtání 105 mm, zdvih 130 mm a počítalo se s ním pro pohon německých osmikolových obrněných vozidel. Umístění motoru v uzavřeném prostoru zadní části vozu, který mohl být nasazen i na bojištích severní Afriky, vyžadovalo velké nároky na chlazení motoru. Proto také dostal V 850 čtyři axiální ventilátory, každou řadu válců tak chladily vždy dva. Přední ventilátory poháněly hřídele a kuželová kola od vačkových hřídelí, zadní ventilátory se točily pomocí hřídelí hnaných od předních ventilátorů. Dále byl motor doplněn chladičem oleje, který měl ještě nucené chlaze-

ní provedené vlastním ventilátorem. U zmíněného motoru brzy došlo k několika konstrukčním změnám a ke zvětšení vrtání na 110 mm, tím při zachování zdvihu získal zdvihový objem 14 825 cm³, který se již u následujících motorů nezměnil. Hnací jednotka dostala typové značení T 103 a zkoušela se i v obrněném vozidle Büsing-NAG typ ARK. Německá armáda také vznesla požadavek na stavbu těžkého třinápravového plněpohonného automobilu (6×6) s novým vznětovým motorem V 910. V podstatě to měla být příslušně rekonstruovaná Tatra T 81 poháněná motorem V 910, ten pak konstrukčně vycházel z typu T 103. U motoru V 910 se zásadní změna oproti T 103 týkala odebrání zadní dvojice chladicích ventilátorů, přední dvojici pak poháněly zapouzdržené Gallovy řetězy. Co se týká vozu T 81, bylo z něj možné použít pouze část podvozku, proto se zrodil nový automobil typu T 6500/111, vybavený již poslední verzí vznětového dvanačtiválce V 910, s konečným značením T 111.

◀ Motor T 103 se čtyřmi chladicími ventilátory

Fakt, že pro těžký nákladní automobil, který využívala armáda, byla požadovaná a tudíž i postavená hnací jednotka chlazená vzduchem, bylo dané zkušenostmi Wehrmachtu se silnými mrazy v Rusku, jež velice negativně ovlivňovaly akceschopnost vozidel s motory chlazenými vodou. Podívejme se na výhody a přednosti motorů ze vzduchovým chlazením očima jejich výrobce:

„Automobily Tatra neznají žádného vaření vody v chladíči, a proto jsou naprosto nepřekonatelné, zejména v tropech a v horách. Válce vzduchem chlazeného motoru mají běžnou provozní teplotu 180 stupňů C, kdežto voda v chladíči vodou chlazeného motoru může mít provozní teplotu nejvýše 90 stupňů C. U vzduchem chlazeného motoru je tedy za všech provozních podmínek k dispozici pro chlazení větší teplotní spád, na němž záleží účinnost chlazení. Při stoupající teplotě ovzduší se u vzduchem chlazeného motoru teplotní spád a účinnost chlazení zmenšuje mnohem méně než u vodou chlazeného motoru. Zajímavé také je, že vzduchem chlazený motor spotřebuje k chlazení méně vzduchu než motor chlazený vodou. Vzduchem chlazený motor má větší tepelnou účinnost, a proto i menší spotřebu paliva. Běžná specifická spotřeba motorů Tatra patří k nejnižším, které vůbec byly dosaženy u sériově vyráběných motorů. Obsluha motoru je jednodušší než u motoru chlazeného vodou, protože odpadá starost o chladicí soustavu. To je neocenitelnou výhodou především v zimě. Nákladní automobily pracující v terénu (na staveništích apod.) parkují většinou i za největších mrazů celé noci pod širým nebem. Spouštění vodou chlazených motorů je pak ráno velmi obtížné a zdoluhavé, protože za velkých mrazů se takový motor musí nahřívat zvláštním zařízením parou a pak ještě jeho chladíč plnit horkou vodou. Naproti tomu vzduchem

chlazený motor Tatra se snadno spouští i za polárních mrazů 40 stupňů C pod nulou a výlučně s použitím prostředků, které si automobil veze s sebou. Studený vzduchem chlazený motor se po spuštění rychleji zahřívá na vhodnou provozní teplotu, a proto se méně opotřebuje než vodou chlazený motor, neboť největší opotřebení vzniká během zahřívání studeného motoru. Proto je vzduchem chlazený motor trvanlivější. Chladicí zařízení nevyžaduje žádné běžné údržby, a tak je automobil kdykoliv pohotový k provozu. Chladicí soustava se snadno čistí, kdežto vodní chladíč a systém se většinou nedá čistit vůbec. Vzduchem chlazený motor má také menší váhu a rozměry než vodou chlazený motor stejného výkonu s choulostivým a rozměrným chladicím zařízením. Vzduchem chlazené motory mají všeobecně menší poruchovost, podle statistik připadá u vodou chlazeného motoru plných 20 % na poruchy součástí vodního chlazení. Motor je také méně zranitelný, vodou chlazený motor je vyřazen z provozu již při sebemenším poškození choulostivého chladíče. Samostatné jednotlivé válce a hlavy stavebnicové konstrukce motorů Tatra jsou velmi výhodné pro případ poškození, protože pak není třeba vyměňovat drahý blok válců, ale jen jeden válec nebo hlavu válce. Proto vzduchem chlazené motory Tatra dnes představují skutečně ideální vyřešení otázek hospodárného a spolehlivého zdroje hnací síly pro nejtěžší provozní a klimatické podmínky. Jedinou významnější nevýhodou vzduchem chlazených motorů je jejich hlučnější chod oproti motorům chlazeným vodou, u nichž vodní chladicí plášť tvoří velmi účinnou zvukovou izolaci. U nových konstrukcí automobilů se však naši konstruktéři dovedou i s touto jedinou nevýhodou vzduchem chlazených motorů dobře vyrovnat tím, že věnují zvýšenou pozornost zvukové izolaci motorového prostoru a prostoru pro cestující.“

V citovaném textu je sice hodně pravdy, ale některé údaje je potřeba brát s jistou rezervou. Například tvrzení, že vzduchem chlazený motor má menší váhu a rozměry než vodou chlazený motor stejného výkonu s choulostivým a rozměrným chladicím zařízením, je poněkud relativní. Jedná se o motor T 111, pokud se tedy podíváme na rozměrné chladicí ventilátory a trouby pro rozvod chladicího vzduchu, zabírají také hodně místa. Prostě ne vždy se jedná o pravidlo. Obdobné je to s informací o schopnosti snadného spouštění motorů Tatra 111 i za polárních mrazů (−40 °C) výlučně s použitím prostředků, které si automobil veze s sebou. Pravda, automobil si potřebné prostředky k jednoduššímu startování motoru mohl vozit s sebou, ale o snadném spouštění se vůbec hovořit nedá. Při takových mrazech se musely hlavy válců nahřívát benzinovými nahřívacími (samodujnými) lampami, bylo nutné ohřát i motorový olej, knotovými lampami zahřívát akumulátory atd. Aby se spouštění motoru zjednodušilo, bylo dobré jej udržovat na startovací teplotě. Tudíž se musel nějak prohřívát trvale, buď častým protáčením motoru (tedy jeho chodem = vysoká spotřeba nafty), nebo např. bezplamennými briketami. Brikety nejčastěji vznikaly z dřevěného uhlí s přísadami zpomalujícími hoření, a to lisováním pod vysokým tlakem. Byly uloženy v děrované plechové krabici, která se zapálená umístila pod motor, sací potrubí apod. Krabice na 14 briket hořela cca 8 h, musel ji tedy někdo vyměňovat, hlídat apod. Zmiňujeme-li zimní startování motorů, připomeňme ještě jedno usnadnění: u vstříkovacích čerpadel byla skříň pohonu opatřena víčkem, to šlo odšroubovat a potom nasadit na šestihran hnacího hřídele kolovrátek (montážní klíč na kola). Přitlačením se spojka pohonu vysunula ze záběru a pak bylo možné otáčet vačkovými hřídeli čerpadel neběžícího motoru. Při nastavení regulační tyče na plnou dávku paliva se vstříkovací čerpadlo protočilo 15× až 20×, kolovrátek se uvolnil a dalo se startovat, neboť palivo nastříkané

do válců rozředilo ztuhlý olejový film a částečně také zvýšilo kompresi. Tento způsob spouštění motoru byl účinný do venkovní teploty cca −12 °C, při nižších teplotách se tedy musel motor již nahřívát. Ani spouštění vzduchem chlazeného motoru za velmi nízkých venkovních teplot nebylo prostě nijak jednoduché.

Co se týká hlučnosti motorů T 111, ta byla skutečně velká a přivedla některé odpůrce vzduchem chlazených motorů k nadsázce, že automobil Tatra 111 nemusí mít vůbec houkačku, neboť vzhledem k tomu, jaký jeho motor vydává kravál, to je nadbytečné vybavení.

V souvislosti s hlučností je na místě jiná zajímavá informace. Tehdejší předpisy a normy sice nařizovaly zvukovou izolaci kabiny řidiče, ale pouze tak, „*aby do ní vnikalo co nejméně hluku*“, žádná konkrétní hluková hranice určená nebyla, a to platilo i pro vnější hluk. Teprve později řešily zmíněnou problematiku konstrukční normy a ty stanovily hranici pro maximální hluk v kabině řidiče na hodnotu 85 decibelů.

Zajímavostí je navrhovaný způsob regulace výkonu chladicích ventilátorů u vzduchem chlazených motorů, na který byl na začátku padesátých let registrovaný československý patent. V tomto případě vzduchové dmychadlo poháněla turbína hnaná výfukovými plyny. Výfukové plyny odcházející z motoru totiž disponují ještě významnou energií (dnes se využívá k pohonu turbodmychadel) – ta se pak zužitkuje v turbíně, která potom přímo pohání chladicí dmychadlo. Při takovém řešení dochází k samočinné regulaci chladicího účinku, neboť s narůstajícím zatížením motoru úměrně vzrůstá množství výfukových plynů, tím i výkon turbíny a tudíž také chladicího dmychadla. Přínos takového řešení tak spočívá v tom, že chladicí výkon dmychadla (či dmychadel) není závislý na otáčkách motoru, ale na jeho zatížení. Otázkou je, zda byl nějaký motor s takovým chlazením postaven, a jak vůbec popsany patent skončil.

Motor Tatra 111 a 111 A

Motor typu 111 A byl montovaný do všech novějších modelů nákladních automobilů řady 111, vyráběných od roku 1953. Starší motory produkované do roku 1952 nesly typové označení 111 (bez indexu „A“) a byly od motorů 111 A v četných detailech konstrukčně odlišné. Motor 111 A je čtyřdobý motor s přímým vstřikem paliva. Jeho válce jsou ve dvou řadách po šesti a mají uspořádání do písmene „V“ pod úhlem 75°. Každý válec je samostatný a má také samostatnou hlavu z hliníkových slitin.

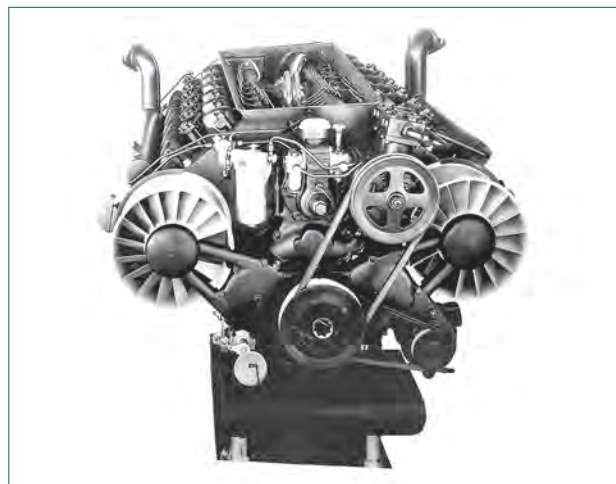
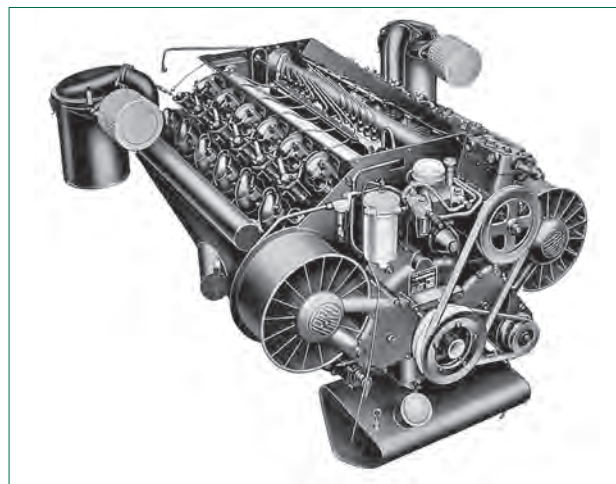
Parametry motoru T 111 A

| | |
|---|-----------|
| Vrtání válců (mm) | 110 |
| Zdvih (mm) | 130 |
| Zdvihový objem 1 válce (cm ³) | 1235,4 |
| Celkový zdvihový objem (cm ³) | 14 825 |
| Výkon při 1800 ot./min (k/kW) | 180/132,4 |
| Kompresní poměr | 16,5 : 1 |
| Točivý moment při 1500 ot./min (kgm) | 74 |
| Točivý moment při 1500 ot./min (Nm) | 725,2 |

Parametry motoru T 111 za stejných podmínek

| | |
|--|-------------|
| Výkon při 1800 ot./min (k/kW) | 175 k/128,7 |
| Točivý moment při 1400–1600 ot./min (kgm) | 74–75 |
| Točivý moment při 1400–1600 ot./min (Nm) | 725,2–735,0 |

► U motoru T 111 poháněly ventilátory zapouzdřené řetězy



Starší typ T 111 měl spalovací prostor kulového tvaru nad pístem, což byl spalovací prostor používaný u zážehových (benzinových) motorů a u vznětové hnací jednotky, který se s ohledem na její tvrdý chod a vyšší spotřebu paliva příliš neosvědčil. Proto dostal motor 111 A spalovací prostor toroidní, vytvořený v pístu, kde dochází k intenzivnímu víření. Oba motory mají vysuté ventily OHV (*Over Head Valves*) poháněné třemi vačkovými hřídeli, odlišnosti se týkaly uspořádání ventilů v hlavách válců. Typ 111 měl sací trouby na vnějších stranách motoru a sběrné výfukové roury mezi oběma řadami válců. Každá řada válců dostala vačkový hřídel k ovládní sacích ventilů, uložený v klikové skříní na vnější straně řady válců, zatímco výfukové ventily obou řad válců ovládal třetí vačkový hřídel. U nových motorů 111 A tomu bylo naopak, výfukové vačkové hřídele byly dva a sací jeden, společný pro obě řady válců. Tato změna byla podmíněna novým uložením ventilů v hlavách válců, k němuž došlo proto, aby se zlepšilo chlazení výfukových ventilů a zmenšily rozdílly v teplotě hlavy na straně sacího a výfukového ventilu. Popsané řešení prostě přineslo rovnoměrné rozdělení teplot na hlavách válců. Motory T 111 A tak měly sběrné výfukové trouby na vnějších stranách motoru a sací trouby uprostřed mezi oběma řadami válců, tedy právě opačně než motory původní.

Dvě chladicí dmychadla (ventilátory) dřívějších motorů byla poháněna dvojitými válečkovými (Gallovy) řetězy, zakrytými pouzdry (u úplně prvních motorů byl pohon řešen hřídelem s kuželovým ozubením). Dmychadla motorů 111 A již byla poháněna klínovými řemeny. Podle toho se dají oba motory na první pohled snadno rozeznat. Starší motory měly také jen jedno dynamo, poháněné od řemenice na předním konci klikového hřídele klínovým řemenem, kdežto na motoru 111 A byla dvě dynamo ve skříních (nábojích) dmychadel. Klikový

hřídel motoru byl sešroubovaný ze sedmi dílů odlitých z ocelové litiny a uložen v klikové skříní ze šedé litiny, v sedmi válečkových ložiskách. Vpředu měl hřídel ještě jedno uložení v kluzném ložisku, které zároveň sloužilo jako ložisko vodící. Na zadní části klikové skříně byla příruba, která spojovala motor s přední přírubou převodovky. Motor tedy byl uložen letmo na přírubě převodovky, což v konstrukci nákladních automobilů představovalo poměrně ojedinělé řešení. Přední víko klikové skříně tvořilo kryt rozvodových kol a neslo pohon vstříkovacích čerpadel, kompresor tlakovzdušných brzd, pohon chladicích dmychadel a olejovou nádrž.

Žebrované válce a jejich hlavy byly chlazeny vzduchem, který proudí okolo žeber z dmychadel namontovaných vpředu na motoru. Každá řada válců používala své vlastní dmychadlo a chladicí vzduch vstupoval mezi lopatkami v rozváděcí komoře do oběžného kola, které vzduch protlačoval soustavou rozváděcích plechů a kanálů žebrováním válců a hlav. Oteplený vzduch se horem odváděl z prostoru mezi oběma řadami válců a v zimě se používal k vytápění kabiny řidiče.

Motor měl oběžné tlakové mazání, tzv. mazání odsávacím čerpadlem (se suchou skříní). V přední části klikové skříně byla za sebou namontovaná dvě olejová čerpadla poháněná od klikového hřídele. Větší čerpadlo (odsávací) nasávalo olej ze spodní části klikové skříně (důležité při dlouhých jízdách do kopců, kdy se olej shromažďuje v zadní části skříně) a dopravovalo ho do olejové nádrže. Menší čerpadlo (výtlačné) nasávalo olej z nádrže a vytlačovalo ho přes čistič na jednotlivá mazaná místa.

Motory 111 A měly dva olejové čističe nasávaného vzduchu. T 111 používaly čistič vzduchu s hrubým filtrem naplněným ocelovou vlnou a plstěnými vložkami pro jemnou filtraci. Jenom pro zajímavost, motor T 111 potřeboval pro minutový provoz asi 13 000 litrů vzduchu.