

ING. FRANTIŠEK LUPOMĚCH

4.
doplňené
vydání

OPRAVY TRAKTORŮ

ZETOR

PRAKTICKÁ PŘÍRUČKA PRO MODELY Z 2011 – Z 6945



C PRESS

Ing. František Lupoměch

Opravy traktorů Zetor

Praktická příručka pro modely traktorů Z 2011–Z 6945

**Computer Press
Brno
2009**

Opravy traktorů Zetor

Praktická příručka pro modely traktorů Z 2011–Z 6945

Ing. František Lupoměch

Copyright © Computer Press, a.s. 2007. Vydání čtvrté. Všechna práva vyhrazena.
Vydalo nakladatelství Computer Press, a.s. jako svou 3121. publikaci.

Vydavatelství a nakladatelství Computer Press, a.s.,
Holandská 8, 639 00 Brno
<http://www.cpress.cz>

ISBN 978-80-251-2422-2

Prodejní kód: KA0172

Odborná korektura: Bohdan Špička

Jazyková korektura: Milan Štátný

Sazba: Petr Chládek

Rejstřík: Dagmar Loubalová

Obálka: Martin Sodomka

Technická spolupráce: Lubomír Weislaupl, Břetislav Passinger, Martin Dubjak, Eva Dubjaková

Kresby a fotografie: archiv autora

DTP: Petr Chládek

Redakce: Ondřej Weigel

Produkce (tisk): Petr Baláš

Žádná část této publikace nesmí být publikována a šířena žádným způsobem a v žádné podobě bez výslovného svolení vydavatele.

Objednávky knih:

www.cpress.cz

distribuce@cpress.cz

tel. 800 555 513 (bezplatná telefonní linka)

Dotazy a informace o auto-moto knihách:

www.cpress.cz/auto-moto

ondrej.weigel@cpress.cz

Máte-li zájem o pravidelné zasílání informací o knižních novinkách do vaší e-mailové schránky, zašlete nám svůj souhlas na adresu: novinky@cpress.cz

Obsah

Úvodem	7
Modernizace traktorů Zetor UŘ I	7
První modernizace traktorů	11
Druhá modernizace traktorů	12
Třetí modernizace traktorů	15
Pomůcky na opravu traktorů	19
Motory traktorů Zetor	23
Charakteristiky motorů	23
Konstrukční a montážní rozdílnost motorů traktorů Z 2011 až Z 6945	23
Klíkové ústrojí	26
Rozvodové ústrojí	31
Dekompresor	34
Hlava válce	35
Chladicí systém motoru	39
Mazací systém	43
Palivový systém	48
Označení vstřikovacích soustav pro jednotlivé modely	52
Dvojúčelová spojka	58
Čistič vzduchu	63
Převodovka	66
Rozvodovka a koncové převody	74
Přední náprava	79

Řízení traktoru	84
Brzdová soustava	94
Elektrická soustava a zařízení	105
Akumulátorová baterie	105
Elektrický spouštěč	111
Nabíjecí soustava	113
Osvětlovací zařízení	126
Signalizační a kontrolní zařízení	126
Pomocná zařízení	131
Regulační hydraulika Zetormatic	133
Čerpadlo hydrauliky	133
Rozvaděč	135
Zvedací mechanismus	141
Ovládací zařízení hydrauliky	146
Seřízení regulační hydrauliky Zetormatic	151
Kontrola zvedání ramen hydrauliky při polohové, smíšené a silové regulaci	151
Seřízení polohové regulace	153
Kontrola reakcí hlavní ovládací páky a pomocné páky při polohové regulaci	155
Kontrola reakcí impulsního zařízení při smíšené a silové regulaci	155
Kontrola reakcí hlavní ovládací páky a pomocné páky při smíšené a silové reakci ...	157
Přední hnací náprava	160
Otáčky vývodové hřídele	176
Posilovač řízení	181
Postup při seřizování servořízení	185
Hlavní technické údaje	185
Doslov	188

Seznam vyobrazení	189
Rejstřík	192
Nabídka odborné literatury	198

Úvodem

Traktory Zetor první unifikované řady, později označené jako traktory UŘ I, se staly důstojným nástupcem dnes již legendárních traktorů Zetor 25, vyráběných nepřetržitě od roku 1946 do roku 1961. Zahájením výroby traktorů Zetor UŘ I koncem roku 1960 se stala značka Zetor jedním z prvních výrobců, který se tak prezentoval ucelenou řadou svých výrobků s vysokým stupněm unifikace jednotlivých uzlů. Tato nová řada traktorů Zetor byla tvořena základními typy traktorů s označením Z 3011, Z 4011 a Z 2011 uvedenými v pořadí, jak postupně nabíhaly v letech 1960 až 1963 do výroby. Hnací jednotkou traktorů Zetor UŘ I od začátku jejich produkce byly tříválcové, čtyřválcové a dvouválcové vznětové motory s přímým vstřikem paliva, jejichž základní řešení je používáno v traktorech Zetor UŘ I dodnes. Dvouválcový motor byl montován u typu Z 2511 až do roku 1976, kdy byla jeho výroba ukončena.

V průběhu sériové výroby byly traktory UŘ I postupně dále zdokonalovány a konstrukčně modernizovány. Od zahájení výroby traktorů UŘ I bylo tak do roku 1990 realizováno celkem 6 modernizací, z toho 3 modernizace do roku 1978, kdy byly postupně do sériové výroby zavedeny traktory s typovým označením Z 4911 – Z 6945. V jednotlivých modernizacích byly téměř vždy zvyšovány jejich parametry a byly rovněž zaváděny i nové modernizační prvky ovlivňující ovládání, seřízení i opravy jednotlivých typů traktorů. V příručce, která je vám předkládána, jsou uvedeny podrobnější rozdíly mezi prvními typy traktorů UŘ I Z 2011 – Z 4011 a traktory Z 5511 – Z 5647, které spolu s traktory Z 2511 – Z 4511 tvořily 1. modernizaci UŘ I. U dalších typů traktorů Z 4712 – Z 6748, vyráběných v rámci 2. modernizace do roku 1977, a traktorů Z 4911 – Z 6945, vyráběných v rámci 3. modernizace do roku 1980, jsou uváděny pouze některé zásadnější hlavní odlišnosti. Výkony motorů u jednotlivých typů traktorů (obr. 1–17) jsou uváděny v kW dle SAE.

Modernizace traktorů Zetor UŘ I

0. modernizace (nultá modernizace) traktorů UŘ I při zahájení jejich výroby byla tvořena třemi základními typy s označením Z 2011, Z 3011 a Z 4011, a to v bezkabinovém provedení (kabriolet) nebo v provedení s kabinou (budkou). Kromě základních typů traktorů UŘ I byla v 60. letech současně řešena řada modifikací, z nichž většina byla realizována ve formě prototypů a část z nich i v menších výrobních dávkách. Jednalo se například o Z 2023 (úzký pásový traktor pro vinice), Z 3045 a Z 4045 (modifikace s přední hnací nápravou), Z 3016 (polopásové provedení) a další. Poznatky získané z jejich vývoje byly využity v dalších modernizacích.



Obr. 1 Traktor Z 2011 byl výkonově nejslabším základním typem traktorů 0. modernizace v bezkabinovém provedení s dvouválcovým motorem o výkonu 17,5 kW



Obr. 2 Traktor Z 4011 byl výkonově nejsilnějším základním typem traktorů 0. modernizace v bezkabinovém provedení se čtyřválcovým motorem o výkonu 35,3 kW



Obr. 3 Traktor Z 2511 byl výkonově nejslabším základním typem traktorů 1. modernizace v bezkabinovém provedení s dvouválcovým motorem o výkonu 17,5 kW



Obr. 4 Traktor Z 3511 byl středním základním typem traktorů 1. modernizace v bezkabinovém provedení s tříválcovým motorem o výkonu 24,3 kW a novou kapotáží



Obr. 5 Traktor Z 4511 byl základním typem traktorů 1. modernizace v bezkabinovém provedení se čtyřválcovým motorem o výkonu 35,3 kW a novou kapotáží



Obr. 6 Traktor Z 5611 byl modifikačním provedením základního typu traktorů 1. modernizace s označením Z 5511 se čtyřválcovým motorem o výkonu 40,5 kW a s novým typem kabiny

1. modernizace traktorů UŘ I byla prakticky zahájena výrobní realizací traktoru Z 5511 s motorem o výkonu 40,5 kW v roce 1966. Nové prvky tohoto typu byly pak postupně zaváděny do traktorů nižších výkonů s novým označením základních typů Z 2511, Z 3511 a Z 4511. Od těchto typů byly dále odvozeny modifikace Z 4611 a Z 5611 (traktory s novým typem kabiny), Z 5545 a Z 5645 (traktory s přední hnací nápravou) a Z 5647 (horská verze).



Obr. 7 Traktor Z 5545 byl modifikačním provedením základního typu traktorů 1. modernizace s označením Z 5511 se čtyřválcovým motorem o výkonu 40,5 kW v bezkabinovém provedení a s přední hnací nápravou

První modernizace traktorů

K nejvýznamnějším modernizačním prvkům 1. modernizace traktorů UŘ I patří:

- zvýšený výkon motoru Z 5501 úpravou vstřikovacího čerpadla
- zesílení převodových uzlů s ohledem na zvýšení výkonu motoru Z 5501
- významná změna designu kapotáže v souladu se zavedením nového typu kabiny
- zavedení kabiny bezpečnostního typu s podstatně zlepšenými parametry (výhled, hluchost, uložení na silenblocích)
- zvýšená zvedací síla regulační hydrauliky (z 10 kN na 14 kN)
- zavedení hydraulického posilovače řízení

- vybavení traktorů možností volby 540 a 1000 ot/min vývodové hřídele (doposud pouze 540 ot/min)
- zesílení přední nehnané nápravy pro vyšší únosnost a životnost
- zavedení dvoupedálových provozních brzd (pro každé zadní kolo zvláštní pedál)
- rekonstrukce pák řízení (spojení předních kol pomocí lichoběžníkového mechanismu)
- montáž nového typu sedadla řidiče v provedení s pneumatickým odpružením, podélnou i výškovou regulací a loketními opěrkami



Obr. 8 Traktor Z 4712 byl základním typem traktorů 2. modernizace s tříválcovým motorem o výkonu 33,1 kW a v bezkabinovém provedení

Druhá modernizace traktorů

2. modernizace traktorů UŘ I s označením základních typů Z 4712, Z 5711 a Z 6711 byla zavedena do výroby v letech 1971 až 1972. Čtyřválcové traktory této nové řady vybavené přední hnací nápravou a kabinou měly označení Z 5748 a Z 6748. Traktory vybavené kabinou bez přední hnací nápravy byly označeny Z 4718 (tříválcové provedení) a Z 5718 nebo Z 6718 (čtyřválcové provedení). Traktory v provedení s přední hnací nápravou bez kabiny (pouze čtyřválcové traktory) byly označeny Z 5745 nebo Z 6745.

Mezi nejvýznamnější modernizační prvky této etapy patří zejména:

- zvýšení výkonu motorů Z 4701 a Z 6701 změnou vrtání válců na 100 mm
- výrazné snížení měrné spotřeby paliva



Obr. 9 Traktor Z 5745 byl modifikačním provedením základního typu traktoru 2. modernizace s označením Z 5711 se čtyřválcovým motorem o výkonu 40,5 kW v bezkabinovém provedení a s přední hnací nápravou



Obr. 10 Traktor Z 6711 byl základním typem traktorů 2. modernizace se čtyřválcovým motorem o výkonu 44,9 kW v bezkabinovém provedení

- vybavení převodovky možností synchronizace řazení 4. a 5. rychlostního stupně
- vybavení převodů násobičem točivého momentu řaditelného pod zatížením
- zavedení ručního vypínání spojky vývodové hřídele (doposud pouze prodlouženým zdvihem pedálu pojezdové spojky)
- zavedení zesílené přední nehnané nápravy pro všechny typy a zavedení lité konzoly přední nápravy
- zavedení kuličkového řízení (zvyšuje životnost a zmenšuje ovládací sílu na volant)
- vybavení přepracované kabiny sedadlem pro spolujezdce umístěným vedle řidiče
- zesílení tříbodového závěsu
- zvýšení zvedací síly regulační hydrauliky na 17 kN
- zavedení závěsu pro jednonápravový přívěs
- zavedení etážového závěsu pro dvounápravový přívěs

V rámci této modernizace byly také při zajišťování potřeb exportu realizovány ve spolupráci s firmou Iseky z Japonska potřebné úpravy pro dodávky traktorů UŘ I v provedení pro rýžoviště pod označením Z 4714, Z 5714 a Z 6714.



Obr. 11 Traktor Z 6745 byl modifikačním provedením základního typu traktorů 2. modernizace s označením Z 6711 se čtyřválcovým motorem o výkonu 44,9 kW v bezkabinovém provedení a s přední hnací nápravou

Třetí modernizace traktorů

3. modernizace traktorů UŘ I byla zaváděna do výroby v letech 1977 až 1978. Jednotlivé typy těchto traktorů v kabinovém nebo bezkabinovém provedení mají označení Z 4911 (tříválcové provedení), Z 5911, Z 5945, Z 6911 a Z 6945. Traktory jsou vybavovány dvěma různými typy kabin, označovanými od této doby v konstrukční dokumentaci doplňkovou číslicí umístěnou za základním typovým označením traktoru. Číselné označení „1“ je pro kabinu UBK – výrobce Vlad Prešov, označení „2“ je pro kabinu BK – výrobce Letostroj Letovice.



Obr. 12 Traktor Z 6748 byl modifikačním provedením základního typu traktorů 2. modernizace s označením Z 6711 se čtyřválcovým motorem o výkonu 44,9 kW v kabinovém provedení a s přední hnací nápravou

OPRAVY TRAKTORŮ ZETOR

Nejvýznamnější modernizační prvky u traktorů Zetor UŘ I 3. modernizace jsou následující:

- zvýšení výkonu motorů Z 4901 a Z 6901 přechodem na vrtání válců o průměru 102 mm
- snížení měrné spotřeby paliva dalším zdokonalením vstřikovací soustavy a spalovacího prostoru
- snížení kouřivosti motorů pro splnění předpisů EHK
- zavedení olejového čističe vzduchu dle licence IFE MANN (NSR)
- montáž talířové pružiny u motorové spojky
- zlepšení hygieny a bezpečnosti práce traktoristy zavedením čalouněné odhlučňené kabiny, hlukově izolované podlahy a teplovodního topení
- zavedení nového typu sedadla řidiče s odpružením pomocí ocelové pružiny a možností plynulého mechanického nastavení odpružení podle váhy řidiče
- změna designu kapotáže
- nahrazení dynama alternátorem



Obr. 13 Traktor Z 4911 byl výkonově nejslabším základním typem traktorů 3. modernizace s tříválcovým motorem o výkonu 34,2 kW v kabinovém provedení



Obr. 14 Traktor Z 5911 byl základním typem traktorů 3. modernizace se čtyřválcovým motorem o výkonu 43,5 kW v bezkabinovém provedení



Obr. 15 Traktor Z 6911 byl nejvýkonnějším základním typem traktorů 3. modernizace se čtyřválcovým motorem o výkonu 47,5 kW v kabinovém provedení



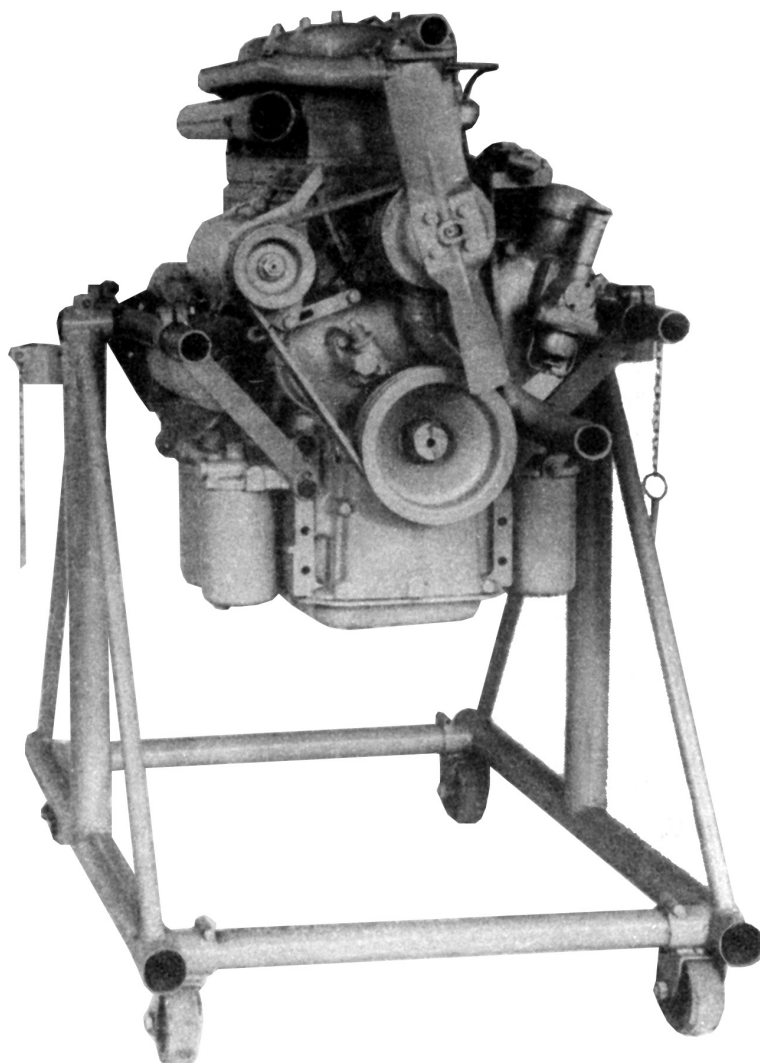
Obr. 16 Traktor Z 5945 byl modifikačním provedením traktoru Z 5911 3. modernizace se čtyřválcovým motorem o výkonu 43,5 kW v kabinovém provedení a s přední hnací nápravou



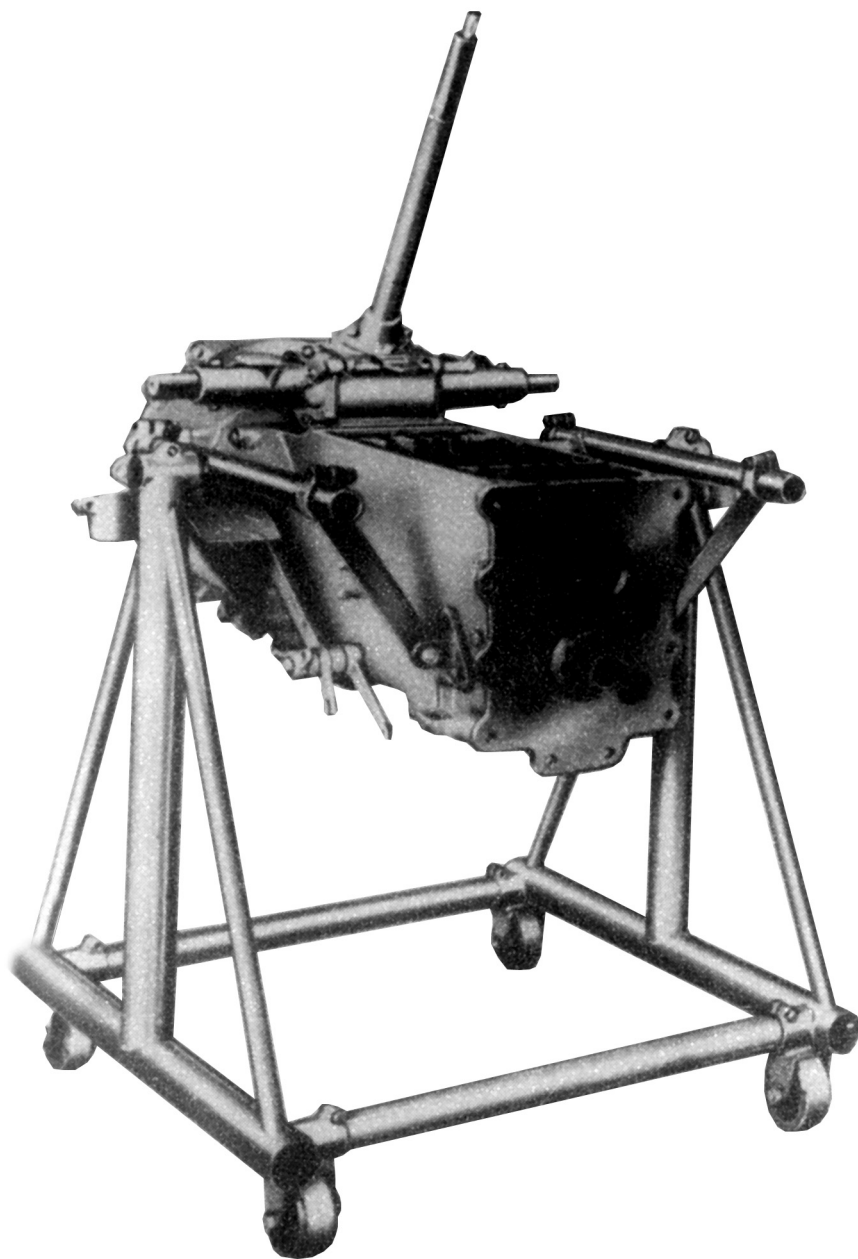
Obr. 17 Traktor Z 6945 byl modifikačním provedením traktoru Z 6911 3. modernizace se čtyřválcovým motorem o výkonu 47,5 kW v kabinovém provedení a s přední hnací nápravou

Pomůcky na opravu traktorů

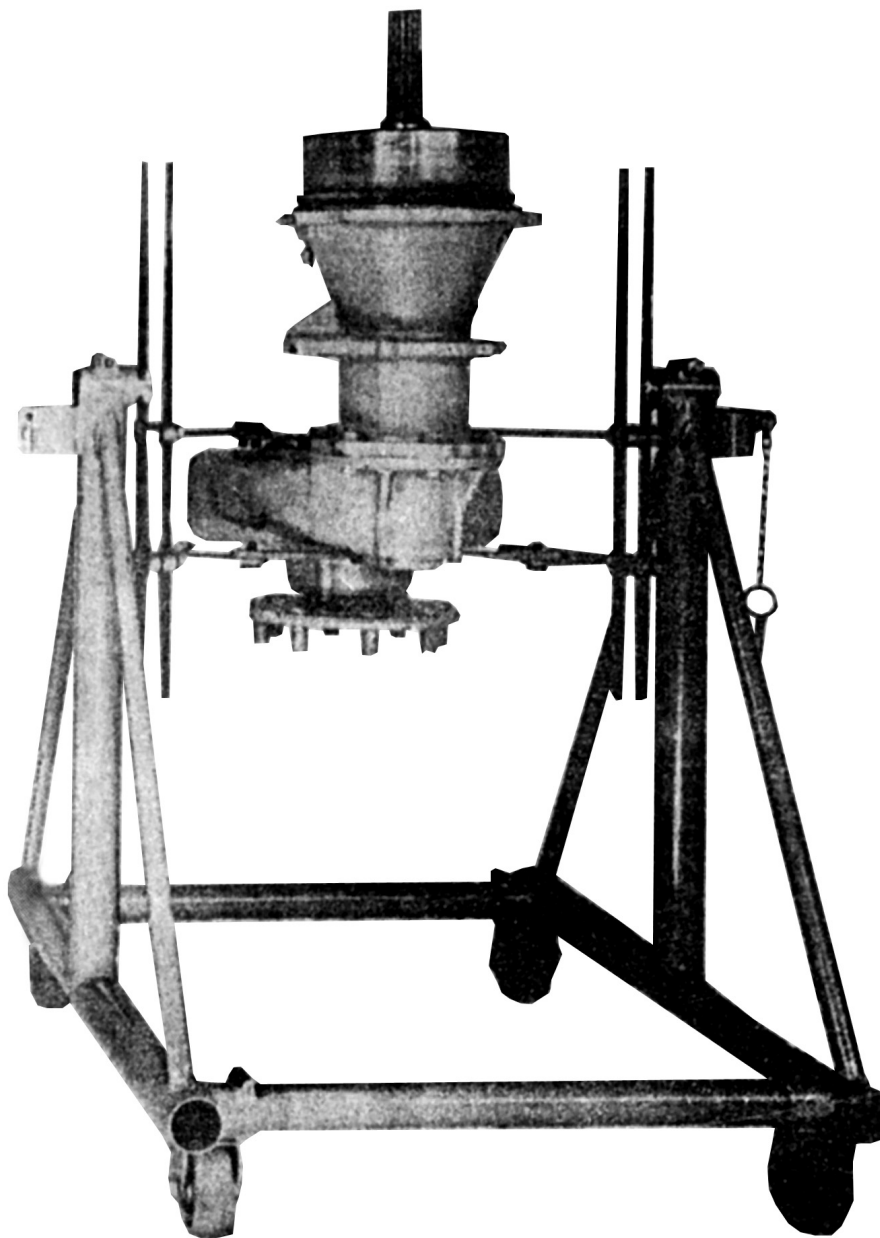
Při detailních opravách jednotlivých uzlů traktoru je výhodné použít montážního stojanu. Na obr. 18, 19 a 20 je uvedeno jeho použití při opravě motoru, převodové skříně a portálu. Montážní stojan slouží jako nosič uvedených celků (může se dále použít i pro demontáž horního víka hydrauliky), které jsou na něj upínány výsuvnými držáky. Obrázek 21 ukazuje možnost použití tohoto stojanu i při rozpojení traktoru, tj. odpojení motoru od převodovky.



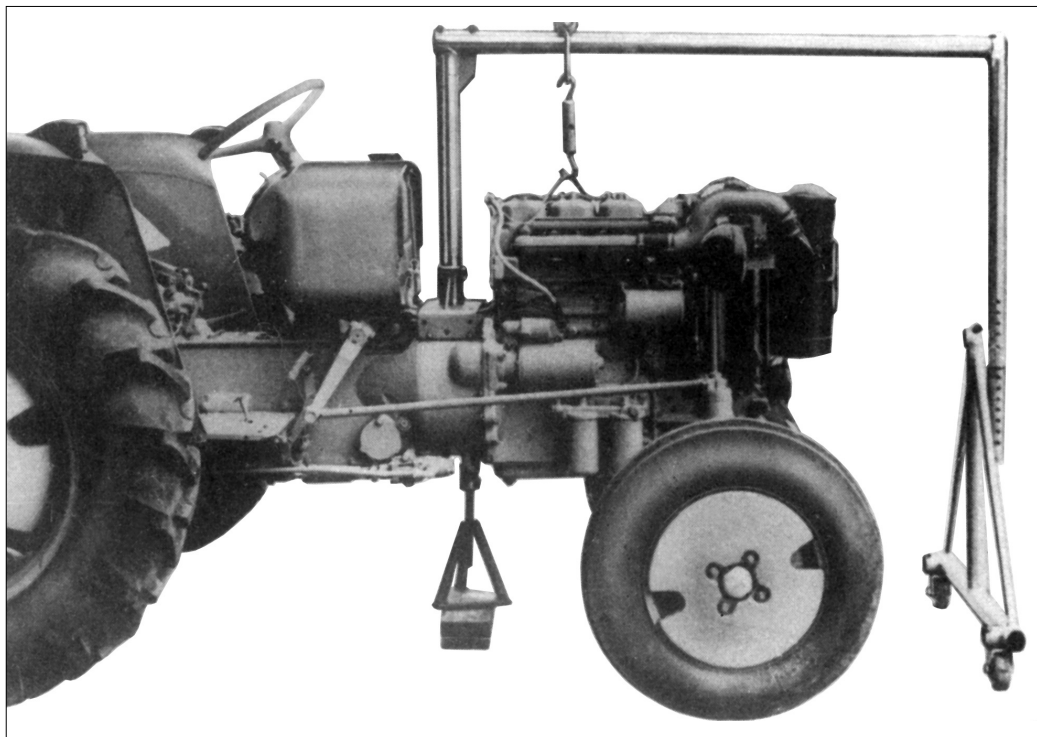
Obr. 18 Použití montážního stojanu při opravě motoru



Obr. 19 Použití montážního stojanu při opravě převodové skříně



Obr. 20 Použití montážního stojanu při opravě portálu



Obr. 21 Použití montážního stojanu při rozpojení traktoru

Motory traktorů Zetor

Všechny typy traktorů Zetor UŘ I mají motory naftové (vznětové), čtyřdobé, vodou chlazené, s rozvodem ventilů OHV a samostatnými hlavami válců. Motory traktorů Zetor jsou konstruovány na životnost 4 000 až 5 000 motohodin, což odpovídá provozu silničních vozidel asi 200 000 km. V uvedeném rozmezí počtu Mh je prováděna generální oprava motorů, nutná k obnově jejich maximálních užitných parametrů.

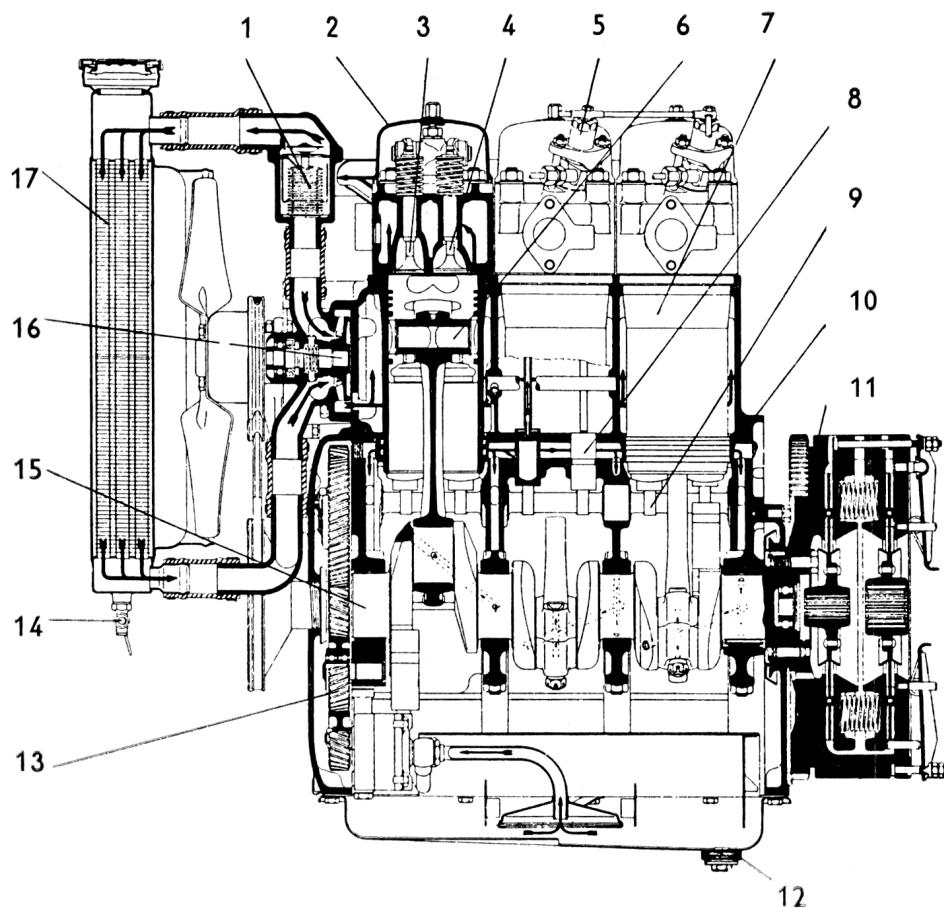
Charakteristiky motorů

Nejvýznamnější vlastnosti motoru jsou patrné z jeho charakteristiky. U jednotlivých typů traktorů Zetor UŘ I se charakteristiky motorů liší velikostí výkonu, krouticího momentu a měrnou spotřebou paliva. Na obrázku 23 je znázorněna charakteristika motoru traktoru Zetor 3511. Průběh výkonu motoru v závislosti na jeho otáčkách znázorňuje křivka „Ne“ (hodnoty jsou uvedeny vlevo v koních), průběh krouticího momentu křivka „Mk“ (vpravo v kpm) a průběh specifické (měrné) spotřeby paliva křivka „g“ (v g/k/hod). Hodnoty byly zjištěny na brzdící stanici a jsou redukovány na barometrický tlak 760 mm Hg a teplotu ovzduší 20° C. Převýšení křivky krouticího momentu „Mk“ při své maximální hodnotě proti hodnotě při maximálním výkonu motoru činí 10 % až 12 %. Maximální krouticí moment nastává u všech typů traktorů Zetor přibližně při 1500 ot/min motoru. Hodnoty krouticího momentu motorů u vybraných traktorů jsou následující: Z 2511 – 9,5 kpm, Z 3511 – 14 kpm, Z 4511 – 19,2 kpm, Z 5511 a 5611 – 19,3 kpm, Z 4911 – 15 kpm, Z 6911 – 21 kpm.

Konstrukční a montážní rozdílnost motorů traktorů Z 2011 až Z 6945

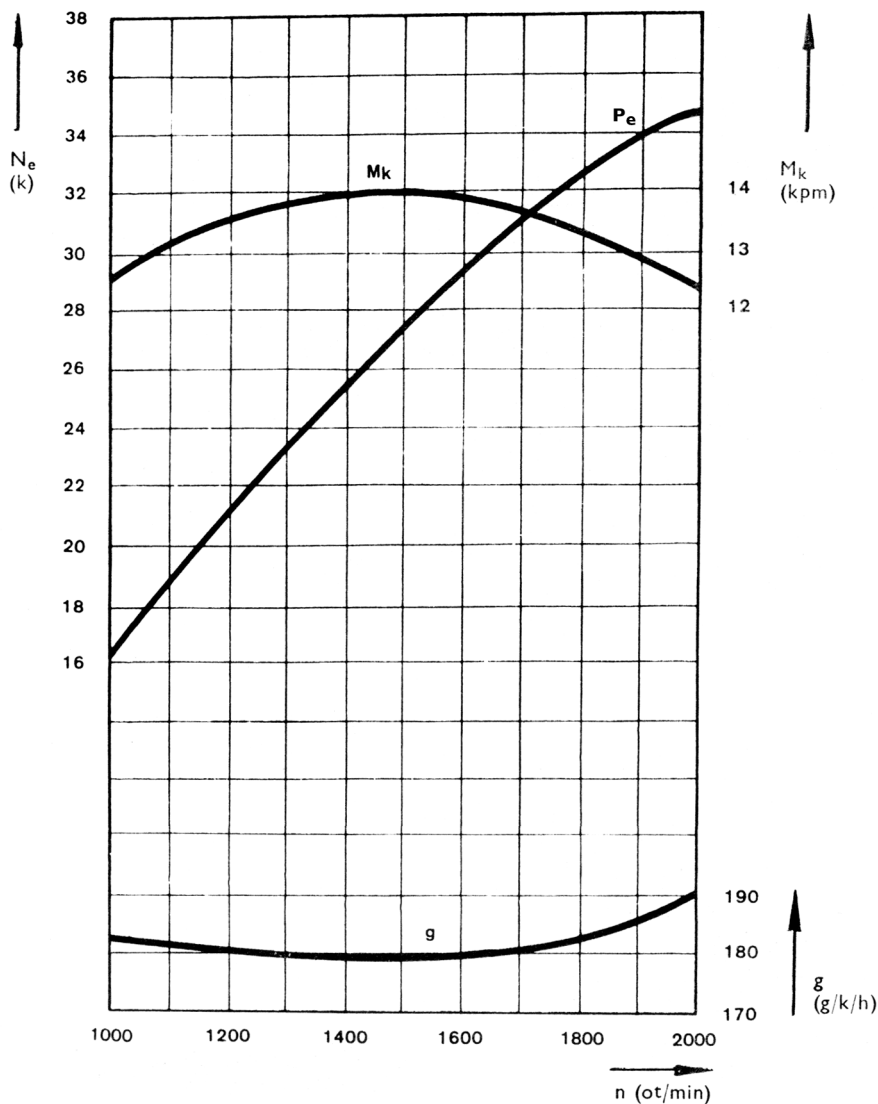
V zásadě jde o změny, které vyplynuly z postupného zvyšování původních výkonů motorů 0. modernizace v rámci 1. – 3. modernizace a také z potřeby zvýšit životnost některých funkčních částí motorů v důsledku navýšení jmenovitých otáček motoru z původních 2000 ot/min na 2200 ot/min (od motoru Z 5501 montovaný u traktorů Z 5511 a jeho modifikací). Je to např. zvýšená tuhost motorové skříně zavedením odlévaného spodního víka, zlepšený materiál klikové hřídele s větší povrchovou tvrdostí čepů, uložení klikové hřídele v kluzných hliníkových ložiskách, odstředivkový čistič oleje, účinný čistič vzduchu nové koncepce apod. S tím ovšem souvisí i určité detailní odlišnosti při údržbě, seřízení, montáži a demontáži. Celou řadu oprav motoru možno provádět u traktorů Zetor bez jeho demontáže z traktoru. V některých případech, např. opravě spojky,

výměně zadního víka, výměně klikové hřídele apod., je nutno provést rozpojení traktoru, případně úplnou demontáž motoru.



Obr. 22 Podélný řez tříválcovým motorem Z 3001 traktoru Z 3011: 1 – termostát, 2 – kryt ventilů, 3 – sací ventil, 4 – výfukový ventil, 5 – vstříkovač, 6 – pístní čep, 7 – uložený válec, 8 – zvedátko ventilů, 9 – vačková hřídel, 10 – motorová skříň, 11 – setrvačník, 12 – vypouštěcí zátky, 13 – uložené kolo, 14 – vypouštěcí kohout chladiče, 15 – kliková hřídel, 16 – vodní čerpadlo, 17 – chladič

Při opravě spojky není nutno odpojovat konzolu přední nápravy od motoru, stačí po rozpojení traktoru odsunout po předních kolech motor od převodové skříň. Před vlastním rozpojením je nutno provést odpojení elektrických vodičů od baterie, světlometů, houkačky, spouštěče a regulátoru napětí. Dále je nutno odpojit palivový systém, dálkový teplo-
měr, náhon počítáče motohodin, lanko od clony chladiče, dekompresor (u starších typů

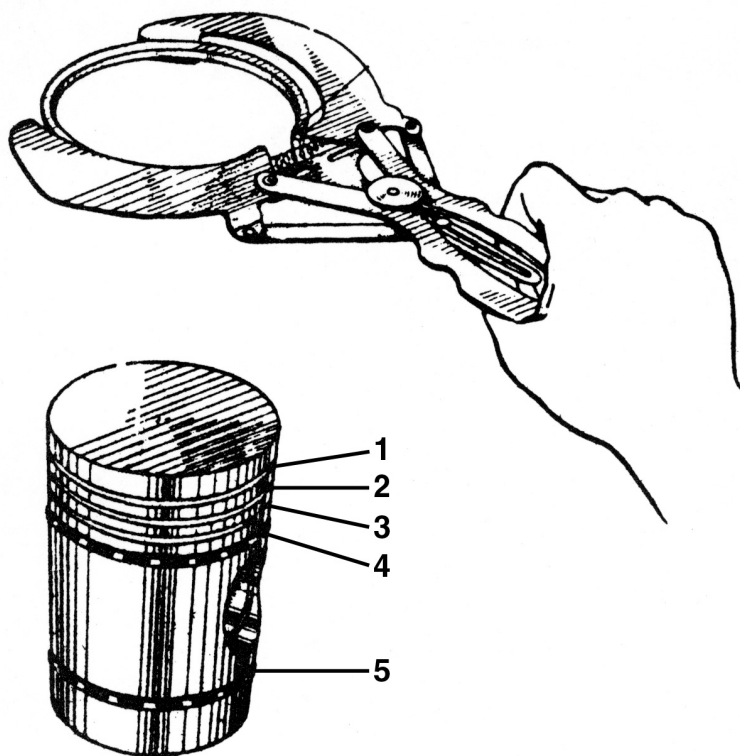


Obr. 23 Výkonová charakteristika motoru traktoru Zetor 3511 (výkon P_e , točivý moment M_k , spotřeba paliva g)

traktorů), táhlo regulace paliva, páky řízení (od Z 5511 pouze jedna), případně vzduchové zařízení. Demontáž i zpětnou montáž, hlavně pak zpětné spojení, je nutno provádět na rovném podkladě, abychom tak mohli dodržet souosost spojkových hřídelí s vnitřním drážkováním nábojů lamel spojky. Při výměně motorové skříně, klikové hřídele apod. je nutno provést odpojení konzoly přední nápravy od motoru.

Klikové ústrojí

Tak jako u většiny spalovacích motorů zahrnuje klikové ústrojí u všech motorů Zetor traktorů UŘ I tyto hlavní části: písty s pístními kroužky, pístní čepy, ojnice, klikovou hřídel, kluzná ložiska a setrvačnick včetně ozubeného věnce. Jako důležitou protisoučástku je nutno uvažovat i vložený válec. Většinu oprav klikového ústrojí, jako je výměna pístních kroužků, pístu, pístního čepu, ojnice a vloženého válce, je možno provádět bez rozpojení traktoru. Při výměně klikové hřídele, věnce setrvačnicku nebo zadního odstříkacího kroužku, event. radiálního těsnění, je nutno provést oddělení motorové skříně od převodovky.



Obr. 24 Pístní kroužky stahujeme a nasazujeme běžným způsobem pomocí speciálních kleští na pístní kroužky

Jednou z možných příčin ztráty výkonu, vyhazování oleje do výfuku nebo zvýšené kouřivosti může být nadměrné opotřebení pístních kroužků nebo jejich zapečení v drážkách pístu. Při výměně pístních kroužků je nutno nejprve provést vymontování pístu z motoru. Doporučujeme následující postup: vypustíme olej ze skříně, vyšroubujeme měrku oleje,

odmontujeme spodní víko, sací koš, čerpadlo a krycí plech. Pokud máme zjištěno, u kterého válce je závada, provedeme odmontování příslušné hlavy válce a klikovou hřídel natočíme tak, aby píst byl v dolní úvrati. Vyšroubujeme matice ojnicích šroubů a víko ojnice stáhneme i s ložiskem. Klikovou hřídel přetočíme tak, aby se píst s ojnicí dostal do horní úvrati, odkud jej vysuneme směrem nahoru. Pístní kroužky stahujeme a nasazujeme běžným způsobem pomocí speciálních kleští na pístní kroužky (obr. 24). Před montáží si ověříme stav pístních kroužků vložením do válce do hloubky 20 mm a překontrolujeme vůli v zámku. U nového kroužku má být vůle zámku 0,35 mm až 0,55 mm. Po nasazení kroužků je třeba zkontrolovat také vůli v drážkách pístu, která je nutná, aby se kroužek mohl volně pohybovat a nezůstával viset. Překontrolujeme rukou, zda lze kroužkem otáčet. Písty traktorů Z 2011 – Z 5647 jsou osazeny pěti pístními kroužky, z nichž jeden je pod osou pístního čepu (obr. 24).

Pětidrážkové písty jsou osazeny pěti pístními kroužky v následujícím pořadí (obr. 24):

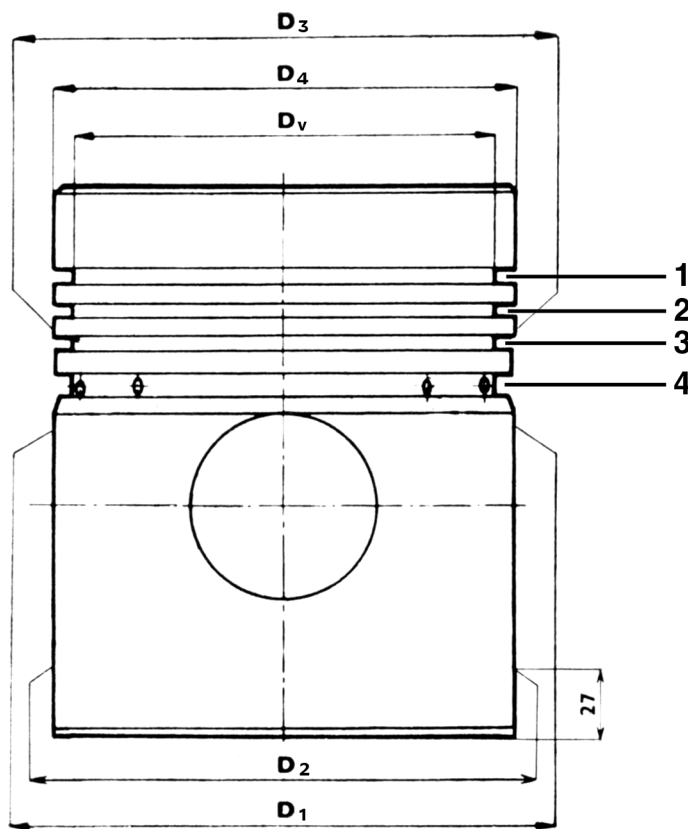
1. pístní kroužek je těsnicí, válcový, s pracovní plochou chromovanou. Chromování kroužků je velmi účinným prostředkem ke zvýšení odolnosti proti opotřebení jak kroužků, tak i válců. Kromě této vlastnosti se vyznačují tyto kroužky dále tvrdým povrchem, minimálním součinitelem tření a dobrou smáčivostí povrchu olejem.
2. pístní kroužek je těsnicí, válcový, s povrchovou ochranou provedenou tzv. ferrooxováním.
3. pístní kroužek je těsnicí, válcový, osazený a montuje se vždy osazením dolů, tj. ke klikové hřídeli. Tento tvar kroužku napomáhá ke stírání přebytečného oleje ze stěny válce.
4. pístní kroužek je stírací, válcový, oboustranně zkosený. Tento kroužek se vyznačuje zlepšenými stíracími vlastnostmi.
5. pístní kroužek je stírací, válcový, normálního provedení.

Všechny kroužky mají tvar zámků kolmý. Pořadí pístních kroužků je nutno zachovat a u třetího kroužku je třeba dbát, aby nebyl namontován opačně. Stírací kroužky, pokud mají u „zámků“ značku, se montují vždy tímto označením nahoru ke dnu pístu. Motory traktorů Zetor UŘ I všech typů jsou od druhého pololetí 1968 osazovány jednotnými písty, a to podle Z 5511, které jsou o několik setin mm na průměru menší. Při výměně pístů se nedoporučuje staré provedení pístů (z výroby před pol. 1968) montovat na Z 5511. Nové písty lze naopak montovat i na všechny typy starších motorů. V průběhu výroby traktorů Z 4711 – Z 6745 (traktory 2. modernizace) a následně od počátku výroby traktorů Z 4911 – Z 6945 byl celkový počet pístních kroužků snížen na čtyři (obr. 25).

Osazení kroužků u pístů se čtyřmi kroužky je následující:

1. kroužek je těsnicí – chromovaný
2. kroužek je těsnicí – minutový
3. kroužek je těsnicí s nosem
4. kroužek je stírací s pružinovým expandérem

Toto provedení je možno jako kompletní sadu montovat i do starších motorů. Třídící rozměr pístů $\varnothing D_2$ je měřen ve výšce 27 mm od spodního okraje. Těsnící pístní kroužky mají podle vrtání motoru rozměr 95 x 3 mm, 100 x 3 mm nebo 102 x 3 mm, stírací 95 x 5 mm, 100 x 5 mm nebo 102 x 5 mm. Změna vrtání u motorů Zetor byla provedena z původních 95 mm na 100 mm a později na 102 mm v rámci 2. a 3. modernizace.



Obr. 25 Výkres pístu se čtyřmi pístními kroužky

Ze způsobu opotřebení pístních kroužků a válce lze soudit na příčinu. Jsou-li opotřebovány horní kroužky, může být příčinou prach v nasávaném vzduchu. Opotřebení válce je téměř rovnoměrné po celé délce dráhy pístu. V takovém případě je nutno věnovat pozornost čističi vzduchu. Je třeba přezkontrolovat všechny spoje čističe, event. stav papírové filtrační vložky. Je-li nejvíce opotřebován stírací kroužek, může být příčinou nečistota motorového oleje. Pak je nutno prošetřit stav ložisek a věnovat více pozornosti čističi oleje. Ve dně každého pístu je centricky umístěný spalovací prostor, jehož obsah je u jednotlivých typů motorů různý. Např. u pístu o průměru 95 mm je objem $V = 36,5 \text{ cm}^3$, u pístu o průměru 102 mm je objem komůrky 65 cm^3 . Tvar komůrky (toroid) zaručuje dokonalé pro-

mísení rozprášeného paliva se vzduchem, a tím i správné spalování. Při odstraňování karbonu je třeba dbát toho, aby obsah komůrky nebyl zvětšen ani poškozen její tvar.

Přehled vrtání a zdvihu u motorů Zetor traktorů Z 2011 – Z 6911

(platí i pro všechny modifikace základních typů traktorů)

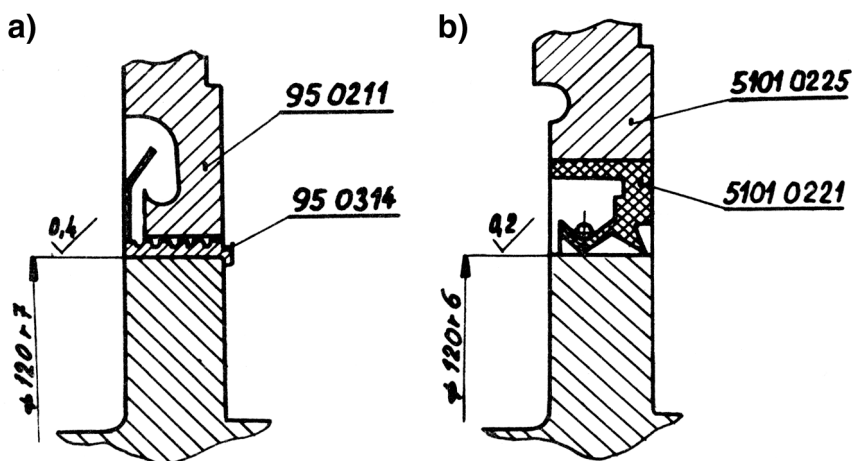
Základní typy traktorů	Vrtání (mm)	Zdvih (mm)	Modernizace
Z 2011, Z 3011, Z 4011	95	110	0. modernizace
Z 2511, Z 3511, Z 4511, Z 5511	95	110	1. modernizace
Z 5711	95	110	2. modernizace
Z 4712, Z 6711	100	110	2. modernizace
Z 5911	100	110	3. modernizace
Z 4911, Z 6911	102	110	3. modernizace

Podle jmenovitého průměru jsou písty rozděleny do tří rozměrových skupin. Podle výrobních tolerancí jsou v každé rozměrové skupině písty roztříděny do tolerančních tříd A, B, C stejně jako vložené válce. Podle váhy jsou písty roztříděny do tří skupin. Při montáži nových pístů (i vložených válců) je třeba montovat vždy píst do válce stejného označení (např. píst A do válce A). Maximálně přípustná vůle mezi pístem a vloženým válcem je 0,45 mm (ve spodní části pístu). Nadměrné opotřebení bronzového pouzdra pístního čepu se projeví klepáním. Odposlechem kovovou tyčí zjistíme, u kterého válce je závada. Bronzové pouzdro oka ojnice po vyšroubování zajišťovacího šroubu vylišujeme a po zalisování nového pouzdra opět zajistíme a pouzdro vystružíme výstružníkem odpovídajícím průměru čepu.

Od poloviny roku 1969 byla provedena změna zajištění bronzového pouzdra v horním oku ojnice. Místo zajišťovacího šroubku, který se uvolňoval a pouzdro se protáčelo, je zajištění provedeno pomocí vyhnutých okrajů pouzdra do vybrání na čele oka ojnice. Současně bylo s náběhem této změny provedeno zesílení oka ojnice. Normální radiální montážní vůle pístního čepu v ojničním pouzdra je 0,009 až 0,029 mm. Maximální přípustná vůle vzniklá opotřebením je 0,15 mm. U vlastního pístního čepu nastala v druhé polovině roku 1969 (u traktoru Z 5511 a postupně u všech dalších typů traktorů UŘ I) změna vnitřního průměru, tj. původní hodnota průměru 23 H 12 byla změněna na průměr 20 H 12. Katalogové číslo zůstalo nezměněno. Při výměně pístního čepu u starších motorů je nutno dbát na to, aby byl zamontován stejný čep, tj. se stejným vnitřním průměrem, jakým jsou osazeny sousední písty. Váhový rozdíl starého i nového čepu je natolik značný, že přesahuje několikanásobně povolenou hodnotu váhového rozdílu samotné ojnice, a proto je bezpodmínečně nutné, aby jednotnost čepů byla dodržena.

Ojnice sama o sobě není zdrojem poruch, avšak může dojít k jejímu poškození jako důsledku jiné závady. V tom případě je nutno pamatovat na to, že ojnice jsou montovány do motoru v určité váhové třídě. Ojnice motorů u traktorů Z 2011 – Z 4611 mají vyznačenou váhu na dřívku a víku. Třímístná číslice vyjadřuje váhu celé ojnice v gramech. Ojnice u motorů montovaného do Z 5511 a následně do všech motorů dalších typů traktorů 2. a 3. modernizace jsou rozděleny do 11 váhových tříd. Na dřívku ojnice je vyražena značka třídění 1 – 11(váhový znak). Maximální váhový rozdíl v jedné váhové třídě je 10 gramů.

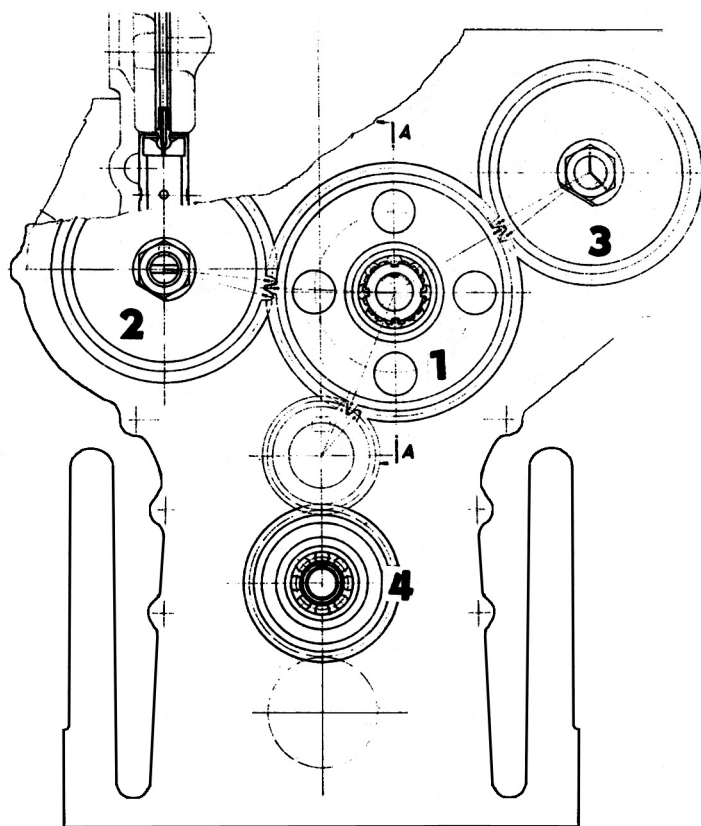
Pro rovnoměrnost chodu motoru a celkovou jeho vyváženost je nutno, aby v jednom motoru byly ojnice jedné váhové třídy. Pánve ojnicních ložisek se montují podle rozměrů čepu klikové hřídele. Nemají označený průměr a zjišťují se měřením tloušťky stěny pánve mikrometrickým měřidlem. Na vnějším průměru je vyraženo katalogové číslo, kterým je přímo dán rozměr pro příslušné přebroušení čepů. U motorů traktorů Z 2011 – Z 4611 byly všechny ložiskové pánve montovány s ložiskovým kovem Cu Pb 30. Od Z 5511 jsou motory vybaveny pánvemi s ložiskovým kovem Al Sn 20 (světlá barva). Pánve jsou vzájemně zaměnitelné. Nedoporučuje se však kombinovat u jednoho čepu pánve s různým ložiskovým kovem.



Obr. 26 Utěsnění konce klikové hřídele s odšťrkovacím kroužkem objednáci číslo 95 0314 (provedení „a“) a guferem objednáci číslo 5101 0221. Z obrázku jsou patrné výrobní tolerance a opracování konce klikové hřídele původního a nového provedení (včetně objednáciho čísla nového zadního víka 5101 0225).

Montážní vůle v ojnicním ložisku je 0,04 – 0,098 mm. Maximální přípustná vůle je 0,15 mm.

Montážní vůle ložisek klikové hřídele je 0,046 – 0,104 mm. Maximální přípustná vůle je 0,20 mm. Ojnicní šrouby se dotahují siloměrným klíčem momentem 7,5 – 10 kpm. Šrouby hlavních ložisek se dotahují momentem 8,5 – 9,5 kpm. Jedna z důležitých konstrukčních změn, která byla realizována od traktoru Z 5511 a aplikována na traktory Z 2511 – Z 6945, se týká kvalitativního zlepšení utěsnění konce klikové hřídele proti prolínání oleje v zadním víku motoru. Na obr. 26 („a“) je znázorněno původní staré provedení s odšťrkovacím kroužkem a nové provedení („b“) s guferem (radiálním těsněním), které bylo montováno i s novým zadním víkem motoru u všech typů traktorů od 11. měsíce 1970.

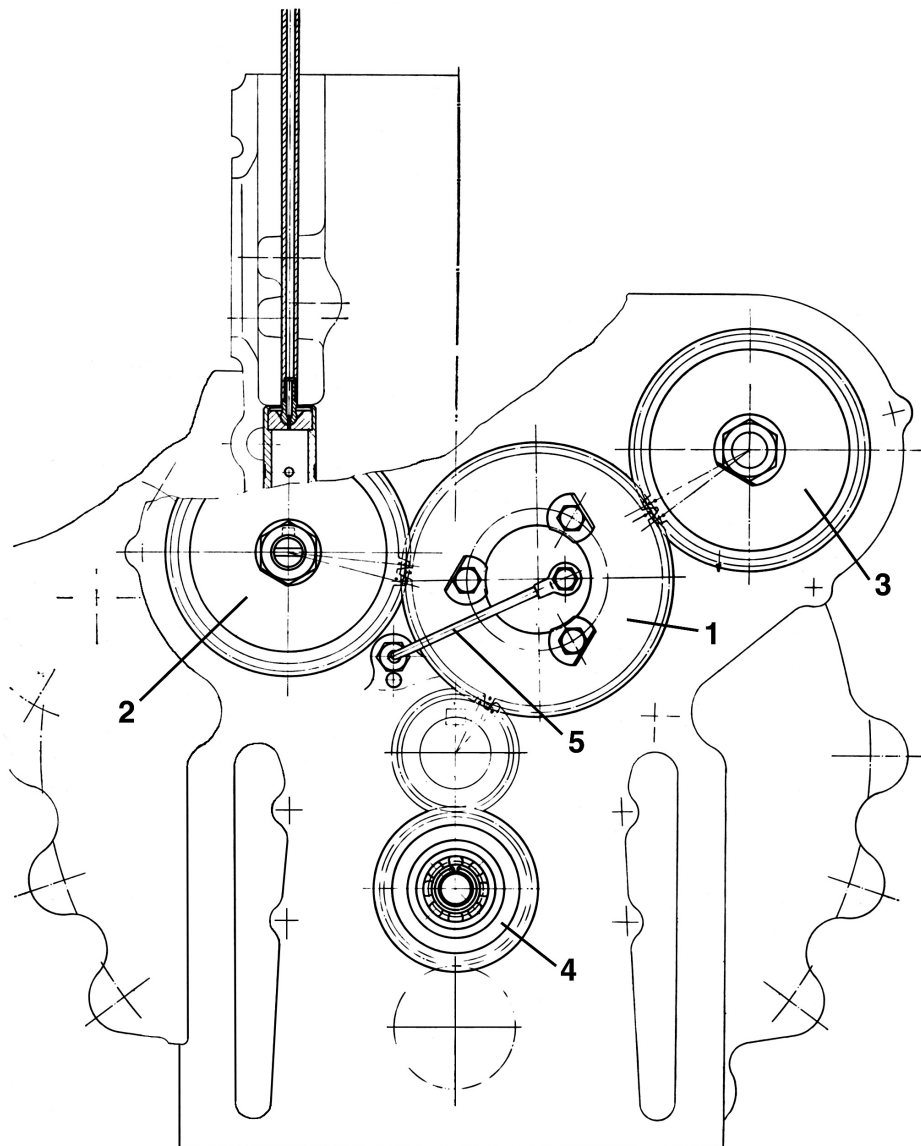


Obr. 27 Rozvodová kola (2, 3) s horním vloženým kolem (1) uloženým na čepu s kuličkovými ložisky. Spodní vložené kolo (4) pohání od ozubeného kola klikové hřídele kolo olejového čerpadla motoru.

Rozvodové ústrojí

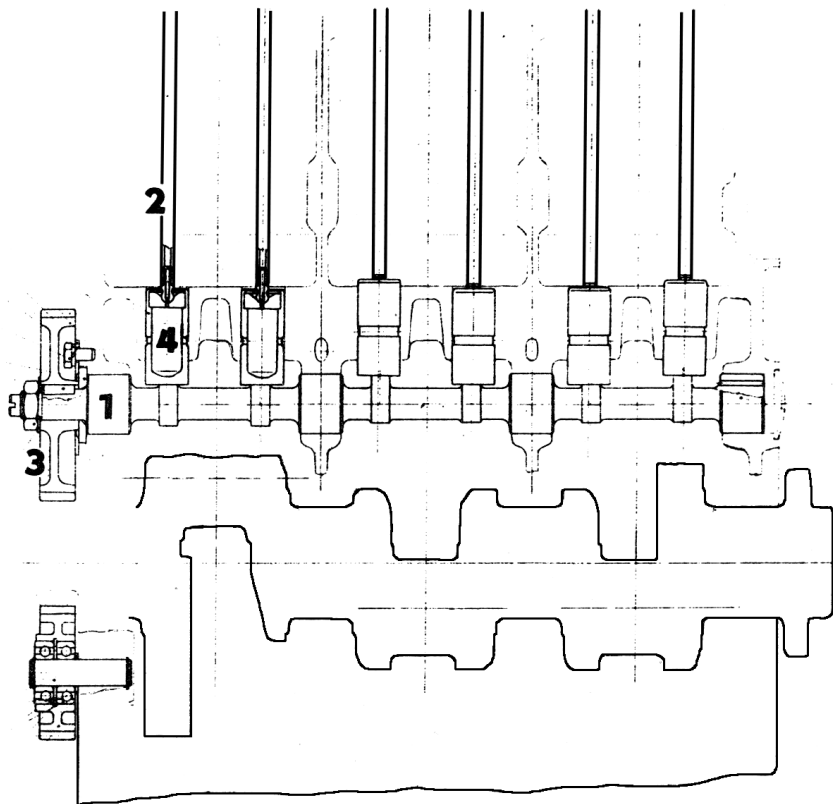
Motory traktorů Zetor UŘ I jsou ve svém konstrukčním provedení poměrně malých ucelených tvarů. Tento výhodný tvar je umožněn do jisté míry i zvoleným druhem rozvodového mechanismu, uložením vačkové hřídele a způsobem náhonu vačkové hřídele. Všechna rozvodová kola mají šikmé ozubení a jsou umístěna pod předním víkem motoru. Hnací rozvodové kolo je naklínováno na klikové hřídeli a pohání (s převodem 1:2 do pomalu) přes horní vložené kolo (obr. 27/1) jednak vačkovou hřídel prostřednictvím rozvodového kola (obr. 27/2), jednak hřídel náhonu kompresoru a vstřikovacího čerpadla prostřednictvím druhého kola (obr. 27/3). Přes spodní vložené kolo (obr. 27/4) je poháněno kolo olejového čerpadla mazacího systému motoru.

Horní vložené kolo je u traktorů Z 2011 – Z 4611 a u tříválcových traktorů 2. a 3. modernizace uloženo na čepu se dvěma kuličkovými ložisky (dle obr. 27). U traktoru Z 5511 a u všech dalších čtyřválcových traktorů 2. a 3. modernizace je horní vložené kolo ulo-



Obr. 28 Rozvodová kola (2, 3) s horním vloženým kolem (1) uloženým na čepu kluzně. Spodní vložené kolo (4) pohání olejové čerpadlo motoru. Vložené kolo (1) je přimazáváno tlakovým motorovým olejem přiváděným prostřednictvím mazací trubky (5).

ženo na čepu kluzně a je přimazáváno tlakovým motorovým olejem přiváděným prostřednictvím mazací trubky (dle obr. 28). Proti axiálnímu pohybu je vložené kolo zajištěno příložkou se třemi šrouby.



Obr. 29 Uložení vačkové hřídele a zvedátek v motorové skříni: 1 – vačková hřídel, 2 – rozvodová tyčka, 3 – rozvodové kolo, 4 – zdvihátko ventilu

Kola rozvodu vačkové hřídele a hřídele náhonu vstřikovacího čerpadla jsou naprosto shodná a vzájemně zaměnitelná. Všechna rozvodová kola jsou na bocích dvou sousedních zubů označena důlčiky, což umožňuje správné nastavení jejich vzájemné polohy. Při demontáži ozubených kol je nutno postupovat opatrně, aby nedošlo k poškození ozubení. Zpětnou montáž a nastavení rozvodových kol provádíme tak, že kliková hřídel s rozvodovým kolem nejprve natočíme drážkou pro pero směrem nahoru. Tím je zajištěna základní poloha pro namontování horního vloženého kola a obou rozvodových kol. Rozvodové kolo na klikové hřídeli je opatřeno jedním důlčikem na bocích dvou sousedních zubů a kola rozvodu dvěma důlčiky. Horní vložené kolo nasouváme na čep tak, aby

zuby označené důlčíky zapadly do mezery mezi souhlasně označenými zuby obou kol rozvodu.

Motory traktorů Z 5511 a všechny typy následně vyráběných čtyřválcových motorů pro traktory 2. a 3. modernizace jsou osazeny novou hřídelí náhonu vstříkovacího čerpadla. Hřídel náhonu u těchto motorů je delší a je opatřena v přední části drážkováním pro možnost napojení čerpadla servořízením. Čerpadlo je možno namontovat po demontáži víčka v horní části předního víka motoru. Vačková hřídel (obr. 29/1) je uložena kluzně přímo v odlitku motorové skříně.

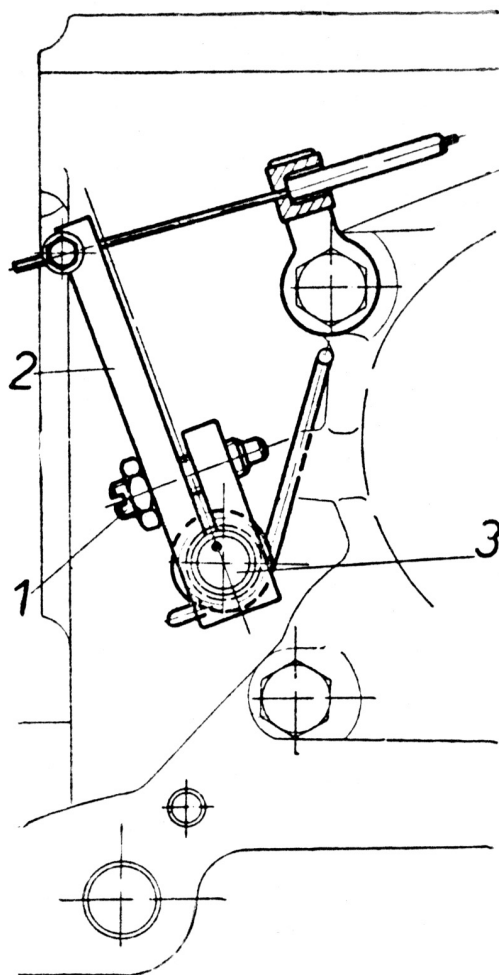
Průměr ložiskových čepů vačkové hřídele je z montážních důvodů větší než průměr vaček. Vačkovou hřídel lze snadno vymontovat po předchozí demontáži vahadel a vyjmutí rozvodových tyček (obr. 29/2), slisování rozvodového kola (obr. 29/3) a odšroubování příložky, která zabezpečuje vačkovou hřídel proti vysunutí. Po vyjmutí zdvihátek (obr. 29/4) lze vačkovou hřídel ze skříně vysunout.

Při zpětné montáži vačkové hřídele do uložení v klikové skřini je nutno dát pozor na zadní zaslepovací zátku. Při doražení hřídele na zátku mohlo by dojít k jejímu uvolnění, a tím i k prolínání oleje. Na vačkách vačkové hřídele jsou volně usazena zdvihátka ventilů (obr. 10/4). Vedení zdvihátek je vytvořeno rovněž přímo v odlitku skříně motoru. Rozvodové tyče jsou duté a na obou koncích jsou zakončeny kulovými koncovkami, které jsou ve spodní části uloženy v kulové pánvi zdvihátka a v horní části v kulové pánvi seřizovacího šroubu vahadla. Rozvodové tyče sacích ventilů při montáži dekompresoru se odlišují nákrůžky pro dekompresní tyč. U traktorů bez dekompresoru, který se přestal montovat od traktorové řady Z 4712 – Z 6748, se montují jednotné rozvodové tyčky pro sací i výfukové ventily.

Dekompresor

Dekompresor je uložen v motorové skřini a ovládá se táhlem pomocí knoflíku z místa řidiče. Je montován jako zvláštní příslušenství u traktorů Z 2011 – Z 4611. U pozdějších typů traktorů počínaje traktozem Z 5511 se přestal dekompresor montovat. Dekompresor je v podstatě zařízení, které usnadňuje roztočení motoru při startování spouštěčem. Povytáhnutím knoflíku natočí se tyč dekompresoru a pomocí nákrůžků na sacích rozvodových tyčkách se sací ventily zvednou ze sedel. Ve válcích nenastane komprese a motor se snadněji roztočí. Proti vysunutí je tyč dekompresoru zajištěna pojišťovacím kolíkem, který je umístěn pod závitem šroubu prvního bočního víka motorové skříně.

Při zpětné montáži tyče dekompresoru dbáme na to, aby těsnící kroužek byl správně usazen v drážce přední části tyče a nebyly zaměněny sací rozvodové tyčky s nákrůžky za výfukové bez nákrůžků. Vyklonění tyče dekompresoru je omezeno stavěcím šroubem (obr. 30/1) na páce dekompresoru (obr. 30/2). Správné nastavení je dáno důlčíky (ryskami) na tyči (obr. 30/3) a páce dekompresoru a musí být v jedné rovině, případně vyjde-li zub na zub drážkování, může být důlčík (ryska) na páce vlevo od rysky na tyči. Vyklonění tyče dekompresoru musí být stavěcím šroubem omezeno tak, aby písty nenařázely do talířů sacích ventilů.

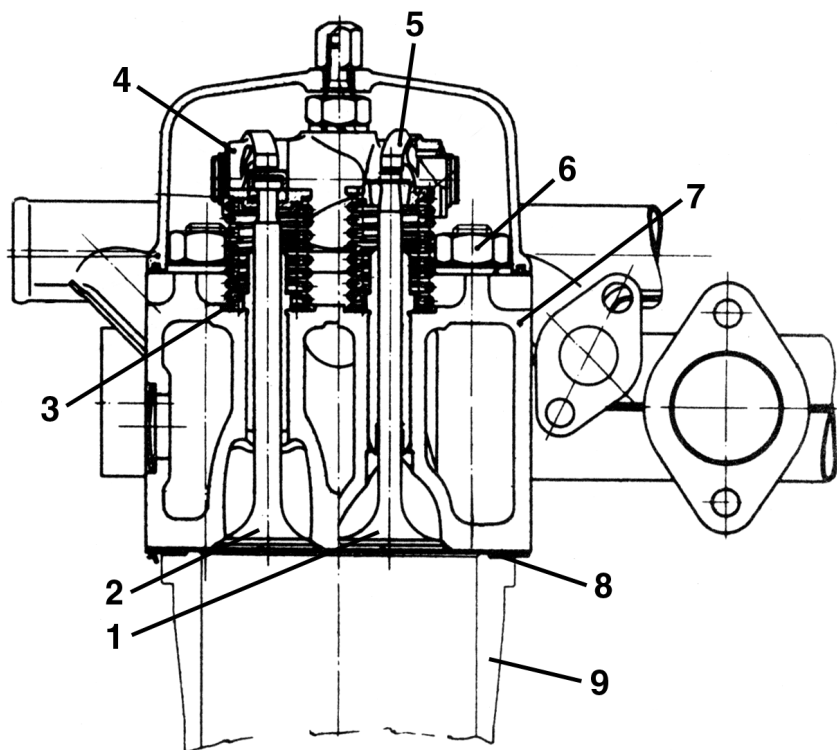


Obr. 30 Dekompresor a jeho umístění: 1 – stavěcí šroub, 2 – páka dekompresoru, 3 – tyč dekompresoru

Hlava válce

Hlava válce (obr. 31) u všech typů používaných motorů traktorů Z 2011 – Z 6945 je pro každý válec samostatná. V hlavě jsou nalisována vodítka ventilů a pouzdro pro uložení vstříkovače. Sedla ventilů jsou vytvořena přímo v hlavě. Ke skříni motoru je přitažena čtyřmi šrouby (svorníky) s maticemi. Mezi hlavou a klikovou skříní je vloženo těsnění. Hlava pro motory traktorů Z 5511 se odlišuje od hlavy traktorů Z 2011 – Z 4611 většími otvory pro šrouby hlavy (u Z 5511 je průměr 17 mm, u Z 2011 – Z 4611 je průměr 15 mm) a změnou přírub sacího i odtokového potrubí.

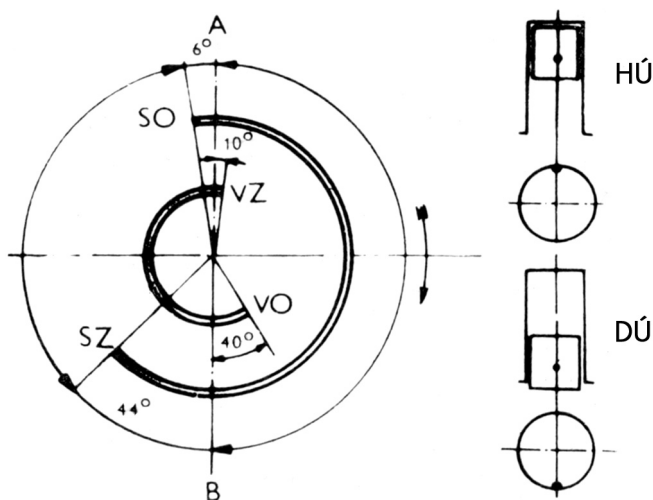
Z důvodu jiných průměrů připevňovacích šroubů hlav válců je montováno i odlišné těsnění pod hlavou. Kvalitativně jsou však těsnění naprosto shodná. Změna zvětšení průměru šroubů hlav válců na M 16 byla postupně se zpětnou platností zavedena i u všech dalších typů traktorů 1. modernizace. Současně došlo i ke kvalitativní změně vlastního těsnění (montáž těsnění Klingerit 1000) a zvětšení výšky matice svorníků hlav válců (z 12,5 mm na 14,5 mm). U traktorů 2. a 3. modernizace je montován jednotný šroub hlav válců pod objednáčím číslem 5101 0120, který se dá montovat i na traktory Z 5511 od počátku jejich výroby.



Obr. 31 Hlava válce s ventily a krytem ventilů: 1 – sací ventil, 2 – výfukový ventil, 3 – pružiny ventilů, 4 – vahadlo výfukového ventilu, 5 – vahadlo sacího ventilu, 6 – matice šroubu hlavy válce, 7 – hlava válce, 8 – těsnění hlavy válce, 9 – vložený válec

Dotahovací moment hlav válců s novými šrouby je 16 – 18 kpm. Každá hlava má kozlík vahadel se dvěma čepy, na kterých je nasazeno vahadlo sacího a výfukového ventilu. Vahadlo sacího ventilu je kratší. Vahadla jsou uložena na pouzdrech. Jedním ramenem s cementovaným kaleným koncem se opírá o opěrnou plochu ventilu, druhým ramenem se opírá seřizovacím šroubem o rozvodovou tyč.

Sací i výfukové ventily jsou visuté (rozvod OHV). Do sedel v hlavě jsou přitlačovány dvojicí ventilových pružin. Oba ventily se od sebe liší použitým materiálem a průměrem hlavy ventilu. Hlava ventilu sacího má průměr 36 mm (u traktorů Z 4911 – Z 6945 je průměr 44,2 mm), hlava ventilu výfukového má průměr 33,2 mm (u Z 4911 – Z 6945 je průměr zvětšen na 36,5 mm). Průměr dřívku u obou ventilů byl od traktorů Z 4911 – Z 6945 zvětšen z původního průměru 7,98 mm na průměr 10 mm. Při výskytu některých závad a jejich odstraňování není nutné provádět demontáž hlavy z bloku motoru. Např. jednou z příčin klepání ventilů může být špatně seřízená jejich vůle. Tu lze seřídit po sejmutí krytu ventilů a nastavení pracovního taktu motoru, tj. kdy oba ventily postupně u každé hlavy válce jsou uzavřeny. Správně nastavená vůle mezi dosedacími čípkami vahadel a dosedacími plochami dřívku ventilů (měřeno u studeného motoru) je 0,20 mm pro sací ventil a 0,30 mm pro výfukový ventil. Tato vůle platí pro motory traktorů Z 2011 – Z 6718. U traktorů Z 4911 – Z 6945 je výrobcem určena vůle pro sací i výfukový ventil $0,25 \pm 0,05$ mm.



Obr. 32 Schéma časování ventilů: SO – sání otevřeno, SZ – sání zavřeno, VO – výfuk otevřen, VZ – výfuk zavřen, HÚ – horní úvrať, DÚ – dolní úvrať

Časování ventilů (obr. 32) je u jednotlivých typů traktorů následující:

Činnost ventilů	Z 2011 – Z 4611	Z 5511 – Z 6748	Z 4911 – Z 6945
sání otevřeno (před HÚ)	6°	10°10'	6°
sání zavřeno (za DÚ)	44°	48°10'	44°
výfuk otevřen (před DÚ)	40°	36°20'	40°
výfuk zavřen (za HÚ)	10°	6°20'	10°

Pozn.: (HÚ – horní úvrať pístu, DÚ – dolní úvrať pístu)

Nesprávné seřízení vůle ventilů může být příčinou zvýšené spotřeby paliva a sníženého výkonu motoru. Nedodrží-li se předepsaná vůle ventilů, mohou se ventily snadno poškodit. Při nedostatečné vůli ventily nedovírají, hlavy i sedla ventilů se opalují, klesá kompresní tlak, motor se špatně roztáčí a má nedostatečný výkon. Při velké vůli ventily odskakují, sedla ventilů a ventily se vytloukají. Klepání ventilů může způsobit i prasklá pružina. Ventilové pružiny jsou u všech typů motorů Zetor stejné. Vnější pružina z drátu o průměru 3 mm má 6 pružicích závitů s pravou šroubovicí. Vnitřní pružina z drátu o průměru 2 mm má 8 pružicích závitů s levou šroubovicí. Ventily s pružinami jsou spojeny opěrnou miskou se spojovacími kuželovými vložkami (u výfukového ventilu válcovými vložkami), které zapadají do odlehčení dřívku ventilu.

V případě výměny vnější nebo vnitřní pružiny ventilu po demontáži příslušného vahadla je nutno nastavit píst válce u hlavy, kde provádíme výměnu, do horní úvratě. Tím máme zajištěno, že nám ventil po vyjmutí kuželových vložek nepropadne do válce. Po namontování nové pružiny je nutno překontrolovat vůli ventilů. Další zjištěné závady, jako např. netěsnost ventilů v sedle a zapečení ventilu ve vedení vyžadují demontáž příslušné hlavy z bloku motoru. Hlavu válce je možno demontovat buď každou samostatně, nebo všechny naráz s výfukovým, sacím a obtokovým potrubím. U traktorů s novou kapotáží (modernizace podle Z 5511) je nutno po odklopení víka kapoty demontovat pravou bočnici. Po vyšroubování matic šroubů hlav válců uvolníme hlavu mírným poklepem a vysuneme směrem nahoru.

V případě zjištění špatného dosednutí ventilů v sedlech provedeme nejprve demontáž ventilů z hlavy válce a očištění od karbonu. Před vyjmutím ventilů z každé kontrolované hlavy provedeme jejich označení, aby nedošlo při zpětné montáži k záměně. Pokud jsou dosedací plochy ventilů vytlučené nebo poškozené, musí být opraveny na broušicím stroji. Nerovná sedla v hlavě válce opravíme ruční úhlovou frézou pro sací nebo výfukový kanál. Zabroušení ventilů provádíme běžným způsobem pomocí brusné pasty na ventilová sedla a gumové přísavky. Vůle dřívku sacího ventilu ve vedení se pohybuje v rozmezí 0,020 – 0,055 mm, u výfukového ventilu 0,040 – 0,080 mm. Pokud je vůle nad horní hranici, nebo bylo-li zjištěno zapečení ventilu ve vedení, je nutno provést výměnu vedení vyhlazením z hlavy a nalisováním nového. Před namontováním ventilů do hlavy nejprve ventily i sedla řádně očištíme a provedeme přezkoušení těsnosti ventilů v sedle.

Těsnost zabrušovaných ploch můžeme vyzkoušet několika způsoby:

1. Na obvodě zabroušené plochy uděláme několik tenkých rysek tužkou nebo křídou a ventilem v sedle otáčíme. Všechny rysky musejí být stejnoměrně a ve stejné míře rozmazány stykem se sedlem.
2. Zkouška na barvu. Očištěný ventil jemně potřeme na dosedací ploše. Vložíme jej do očištěného sedla. Ventilem pootočíme asi o 60 stupňů při mírném tlaku. Po vyjmutí musí být sedlo pokryto tenkou souvislou vrstvou barvy.
3. Ventily se nasadí a do jednotlivých výfukových a sacích kanálů se nalije benzín, který nesmí prosakovat.
4. Pomocí stlačeného vzduchu, který se přivádí trubicí uloženou v gumovém polštáři do sacího nebo výfukového kanálu. Kolem zkoušeného ventilu, který je do sedla přitla-

čován rukou nebo pružinou, se nalije malé množství petroleje nebo řídkého oleje, který tvoří bublinky.

Hlavy válce je nutno sejmout z motorové skříně i v případě, pokud zjistíme vodu v oleji nebo podfukování, případně pění pod hlavou. Existenci vody v oleji může způsobit vadné těsnění pod hlavou válce, poškození gumového těsnění na vložce válce nebo prolínání vody kolem zaslepovací spodní zátky hlavy. Každá hlava má 5 zaslepovacích zátek, které jsou zalisovány do otvorů v tělese hlavy. Pro dokonalejší utěsnění jsou zátky v otvorech ukládány na acetonovou barvu. Při zjištění prolínání chladicí kapaliny kolem zátky provedeme opravu zatemování zátky. Při poškození gumového těsnění vložek válce je nutno provést vymontování vložky pomocí speciálního stahováku vloženého válce. Po osazení nového gumového těsnění překontrolujeme, zda "O" kroužek není překroucen. Těsnicí kroužky namažeme tukem a mírným tlakem nasadíme vložený válec do klikové skříně. Po zalisování zkontrolujeme správný přesah vloženého válce, který má být 0,02 – 0,06 mm. U traktorů Z 4911 – Z 6945 stanovil výrobce přesah válců na 0,03 – 0,07 mm. Od II. čtvrtletí 1969 v průběhu výroby traktorů 1. modernizace byl proveden na přírubě vložky válce zápch, který omezil výskyt pění oleje pod hlavou, propalování těsnění a popřípadě profukování těsnění kolem hlavy.

Před namontováním těsnění, které se dává při každé zpětné montáži hlavy na blok motoru vždy nové, je nutno obě dosedací plochy řádně očistit. U traktorů Z 4911 – Z 6945 (traktory 3. modernizace) jsou montovány dva druhy těsnění hlav, a to o síle 1,2 mm nebo 1,5 mm. Při naměřené hodnotě přeběhu pístu v jeho horní mrtvé poloze 0,10 – 0,50 mm montuje se těsnění o tloušťce 1,2 mm, zatím co při naměřené hodnotě 0,51 – 0,80 mm montuje se těsnění silnější, tj. 1,5 mm. Na jednom motoru mohou být současně namontovány oba druhy těsnění. Předpokladem nepropustného spojení hlavy s válcem je rovnoměrné dotažení šroubů hlav válců předepsaným utahovacím momentem. Dotahování provádíme u studeného motoru a po prohrátí znovu dotáhneme a překontrolujeme siloměrným klíčem.

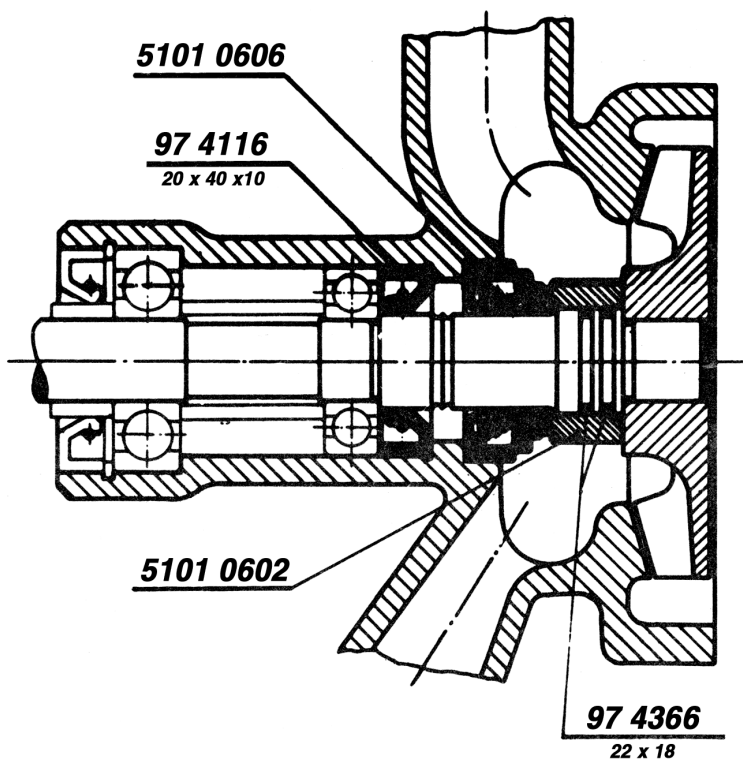
Chladicí systém motoru

Motory všech typů traktorů Z 2011 – Z 6945 mají kapalinové chlazení s nuceným oběhem. Cirkulaci vody zajišťuje vodní čerpadlo poháněné klínovým řemenem od řemenice klikové hřídele. Teplotu chladicí kapaliny je možno kontrolovat na ukazateli dálkového teploměru umístěného ve sdruženém panelovém přístroji. Koncovka teploměru je zamontována v zadní části odtokového potrubí. Při provozu traktoru mohou nastat prakticky dva případy nesprávné činnosti chladicího systému. Buď je motor přehříván, anebo nelze motor zahřát na správnou teplotu – je podchlazen.

Přehřívání motoru může být způsobeno:

- a) nedostatkem kapaliny v chladicím systému (ztráta kapaliny netěsností),
- b) vadným termoregulátorem,

- c) nedostatečně napnutým klínovým řemenem vodního čerpadla,
- d) nadměrnými usazeninami vodního kamene v chladicí soustavě.



Obr. 33 Způsob utěsnění vodního prostoru uvnitř čerpadla

S jednotlivými příčinami se seznámíme podrobněji. Základním všeobecným předpokladem dobré funkce chladicího systému je dostatečné množství chladicí kapaliny (nejčastěji vody, pokud možno měkké) v systému. Chladič lze plnit vodou až po nalévací hrdlo. Nízkotuhnoucí kapaliny plníme asi do poloviny horní komory chladiče. Orientační obsah chladicí soustavy u jednotlivých typů traktorů se pohybuje v rozmezí od 7,5 litru u Z 2011 po 13 litrů u Z 6945. Druhým základním předpokladem je těsnost všech spojů. U vodního čerpadla může nastat prolínání chladicí kapaliny vlivem netěsností nebo poškozením těsnicího měchu (od roku 1967 se montuje těsnicí kroužek „Simrit“). Rovněž tak může způsobit prolínání kapaliny vadné těsnění příruby tělesa čerpadla. Při těchto opravách je třeba odmontovat čerpadlo z motoru.

Toto je pouze náhled elektronické knihy. Zakoupení její plné verze je možné v elektronickém obchodě společnosti eReading.