

Česká zemědělská univerzita v Praze



Technická fakulta



Katedra vozidel a pozemní dopravy

# Traktory NEW HOLLAND v letech 2004 - 2009

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: **Doc. Ing. Jaroslav Matějka, Csc.**

Autor bakalářské práce: **Karel Sobotka**

Praha 2010

Vysoká škola: Česká zemědělská univerzita v Praze	Fakulta: Technická
Katedra: vozidel a pozemní dopravy	Akademický rok: 2008/2009

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

Student: **Karel Sobotka**

Studijní obor: Zemědělská technika

Název práce: Traktory NEW HOLLAND v letech 2004-2009

### *Zásady pro vypracování:*

Cíl práce:

Vypracovat přehledný dokument o konstrukčním uspořádání a modernizacích traktorů NEW HOLLAND v uvedeném období

Osnova práce:

1. Úvod
2. Charakteristika firmy NEW HOLLAND
3. Uspořádání a modernizace konstrukčních celků traktorů NEW HOLLAND
4. Přehled modelů ve výkonových třídách traktorů NEW HOLLAND
5. Zhodnocení a závěr

Metodika práce:

Soustředit a uspořádat dokumentaci o traktorech NEW HOLLAND vyráběných v letech 2004-2009. Zvláštní pozornost by autor měl věnovat typům dováženým do ČR a zhodnocení přínosu jejich modernizačních úprav na provozní vlastnosti. Výsledkem práce autora bude přehledný dokument o konstrukčním uspořádání a modernizacích sledovaných traktorů v daném období.

Rozsah práce: 30 stran textu včetně obrázků, grafů a tabulek

Seznam doporučené odborné literatury:

Bauer, F., Sedlák, P., Šmerda, T.: Traktory. Praha: Profi Pres, 2006, ISBN 80-86726-15-0

Traktory na českém trhu 1996-1997. Praha, GT CLUB MOTORMEDIA, 1996, ISBN 80-900705-8-2

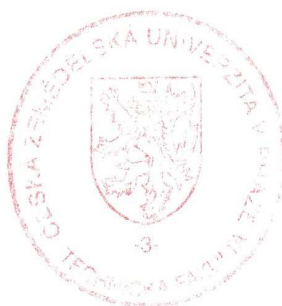
Mechanizace zemědělství. Praha: MH, 2004-2009

Technická dokumentace sledovaných traktorů NEW HOLLAND

Vedoucí bakalářské práce: Doc. Ing. Jaroslav Matějka, Csc.

Datum zadání bakalářské práce: 30. 11. 2008

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. 4. 2010



  
Doc. Ing. Boleslav Kadleček, CSc.

.....  
vedoucí katedry

  
prof. Ing. Jiří Klíma, CSc.

.....  
děkan

V Praze dne 10.12.2008

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji na svou čest, že jsem bakalářskou práci na téma „Traktory NEW HOLLAND v letech 2004 - 2009“ vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce Doc. Ing. Jaroslav Matějky, Csc. a všechny zdroje, ze kterých jsem čerpal jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Králově Dvoře dne 30. dubna 2010

Karel Sobotka



## **PODĚKOVÁNÍ**

Dovoluji si tímto poděkovat vedoucímu své bakalářské práce Doc. Ing. Jaroslavu Matějkovi, Csc. za odborné konzultace, rady a připomínky, a za vedení při zpracování mé bakalářské práce na téma „Traktory NEW HOLLAND v letech 2004 - 2009“.

## **ABSTRAKT**

Cílem této práce je shromáždit, uspořádat informace a následně vypracovat přehledný dokument o konstrukčním uspořádání a modernizaci jednotlivých celků konstrukce traktorů New Holland vyráběných v letech 2004 – 2009.

V práci je zahrnut přehled všech modelů traktorů New Holland dovážených do České republiky, od nejvyšší výkonové třídy po nejnižší. V práci jsou zhodnoceny přínosy jednotlivých modernizací konstrukčních celků vzhledem na provozní vlastnosti a na spokojenost a pohodlí uživatelů traktorů New Holland.

**Klíčová slova:** traktory New Holland; konstrukční celek; traktorové řady

## **ABSTRACT**

The aim of this bachelor thesis is to gather, organize information and subsequently to conduct a general document about the constructional design and modernizing of single parts of construction of tractors New Holland made from 2004 to 2009.

The review of all types of models of New Holland tractors (imported into the Czech Republic) are summarized in the thesis from high-efficiency to low-efficiency category. The contribution of single modernizing of constructional parts with regard to service characteristics and the satisfaction of New Holland tractors' users of are analyzed.

**Key words:** tractors New Holland; constructional part; tractors series

# OBSAH

Obsah .....	1
1 Úvod.....	10
2 Charakteristika společnosti New Holland.....	12
2.1 Hlavní ukazatele koncernu FIAT Group v roce 2008: .....	12
2.2 Historie společnosti New Holland .....	13
2.3 Současnost společnosti New Holland .....	14
2.4 Pracovní postupy výroby traktorů.....	15
2.4.1 Vývoj nových strojů.....	15
2.4.2 Výrobní proces světové úrovně .....	15
2.4.2.1 Výrobní cíle .....	15
2.4.2.2 Výhody.....	15
2.4.2.3 Kontrola kvality z pohledu zákazníka .....	15
2.4.3 Logistika náhradních dílů .....	15
2.4.4 Školení techniků a prodejců.....	16
3 Uspořádání a modernizace konstrukčních celků traktorů New Holland .....	17
3.1 Motory .....	17
3.1.1 Traktory New Holland T9000.....	18
3.1.2 Traktory New Holland T8000.....	18
3.1.3 Traktory New Holland T7500.....	19
3.1.4 Traktory New Holland T7000 Auto Command.....	20
3.1.5 Traktory New Holland T7000 Power Command.....	21
3.1.6 Traktory New Holland T6000 Range Command a Power Command.....	22
3.1.7 Traktory New Holland T6000 Elite .....	22
3.1.8 Traktory New Holland T6000 Plus.....	23
3.1.9 Traktory New Holland T6000 Delta.....	24
3.1.10 Traktory New Holland T5000.....	24
3.1.11 Traktory New Holland TD5000.....	25
3.1.12 Traktory New Holland T4000 Deluxe a Super Steer.....	26
3.1.13 Traktory New Holland T4000 F, N, V.....	26
3.1.14 Traktory New Holland T3000.....	27
3.1.15 Traktory New Holland Boomer 1000, 2000, 3000 .....	28
3.1.16 Reverzní ventilátor Eco Fan .....	29
3.2 Převodová ústrojí .....	30
3.2.1 Traktory New Holland T9000.....	31
3.2.1.1 Převodovka Powershift .....	31
3.2.2 Traktory New Holland T8000.....	31
3.2.2.1 Převodovka Ultra Command .....	31
3.2.3 Traktory New Holland T7500.....	33
3.2.3.1 Převodovka Auto Command CVT.....	33
3.2.4 Traktory New Holland T7000 Auto Command.....	33
3.2.4.1 Převodovka Auto Command CVT.....	33
3.2.5 Traktory New Holland T7000 Power Command.....	34
3.2.5.1 Převodovka Power Command .....	34
3.2.6 Traktory New Holland T6000 Range Command a Power Command.....	36
3.2.6.1 Převodovka Range Command .....	36
3.2.6.2 Převodovka Power Command .....	36
3.2.7 Traktory New Holland T6000 Elite .....	36

3.2.7.1	Převodovka Electro Command .....	36
3.2.8	Traktory New Holland T6000 Plus .....	38
3.2.8.1	Převodovka Electro Command .....	38
3.2.8.2	Převodovka Dual Command .....	38
3.2.9	Traktory New Holland T6000 Delta .....	38
3.2.9.1	Převodovka Electro Command .....	38
3.2.9.2	Převodovka Dual Command .....	38
3.2.10	Traktory New Holland T5000 .....	38
3.2.10.1	Převodovka Shuttle Command .....	38
3.2.10.2	Převodovka Power Shuttle .....	39
3.2.10.3	Převodovka Dual Command .....	40
3.2.11	Traktory New Holland TD5000 .....	40
3.2.11.1	Převodovka Synchro Shuttle .....	40
3.2.12	Traktory New Holland T4000 Deluxe a Super Steer .....	41
3.2.12.1	Převodovka Shuttle Command .....	41
3.2.12.2	Převodovka Split Command .....	41
3.2.12.3	Převodovka Power Shuttle .....	41
3.2.12.4	Převodovka Dual Command .....	42
3.2.13	Traktory New Holland T4000 F, N, V .....	43
3.2.13.1	Převodovka Shuttle Command .....	43
3.2.13.2	Převodovka Split Command .....	43
3.2.13.3	Převodovka Power Shuttle .....	43
3.2.13.4	Převodovka Dual Command .....	43
3.2.14	Traktory New Holland T3000 .....	43
3.2.14.1	Převodovka Synchro Shuttle .....	43
3.2.15	Traktory Boomer 1000, 2000, 3000 .....	44
3.2.15.1	Převodovka Synchro Shuttle .....	44
3.2.15.2	Hydrostatická převodovka .....	44
3.2.15.3	Hydrostatický pohon Power Range .....	44
3.2.15.4	Plynulá převodovka Easy Drive CVT .....	44
3.3	Hydraulika a vývodový hřídel .....	45
3.3.1	Elektrohydraulický systém .....	45
3.3.2	Vývodový hřídel .....	47
3.3.3	Souvratňový systém HTS (řídící systém činnosti na souvrati) .....	48
3.3.4	Automatické ovládání vývodového hřídele Auto PTO Control .....	48
3.3.5	Systém automatického řízení výkonu hydrauliky Load Sensing .....	48
3.3.6	Tlumení kmitů tříbodového závěsu Dynamic Ride Control .....	48
3.4	Pojezdová ústrojí .....	49
3.4.1	Brzdové ústrojí .....	50
3.4.2	Přední odpružená náprava Terraglide II Active .....	51
3.4.3	Přední odpružená náprava Terraglide pro traktory T7500 .....	52
3.4.4	Přední náprava Super Steer .....	52
3.4.5	Přední náprava se systémem Fast Steer .....	53
3.4.6	Řízení tažné síly se systémem Terralock .....	53
3.4.7	Inteligentní brzdový systém ABS Super Steer .....	54
3.5	Kabiny .....	55
3.5.1	Kabina Horizon .....	56
3.5.2	Kabina Blue Cab .....	57
3.5.3	Kabina Super Suite .....	57
3.5.4	Odpružení kabiny Comfort Ride .....	58
3.5.5	Sedačka Auto Comfort .....	58
3.5.6	Loketní opěrka Side Winder II s multifunkční pákou .....	58

3.5.7	Barevný dotykový monitor Intelli View III.....	59
3.6	Elektronické vybavení traktorů New Holland .....	59
3.6.1	Technologie CAN-Bus .....	60
3.6.2	System ISO-Bus.....	60
3.6.3	System automatického řízení Intelli Steer .....	61
4	Přehled modelů ve výkonových třídách traktorů New Holland .....	63
4.1	Traktory New Holland T9000.....	63
4.2	Traktory New Holland T8000.....	64
4.3	Traktory New Holland T7500.....	64
4.4	Traktory New Holland T7000 Auto Command.....	65
4.5	Traktory New Holland T7000 Power Command.....	66
4.6	Traktory New Holland T6000 Range Command a Power Command.....	66
4.7	Traktory New Holland T6000 Elite .....	67
4.8	Traktory New Holland T6000 Plus.....	68
4.9	Traktory New Holland T6000 Delta.....	69
4.10	Traktory New Holland T5000.....	69
4.11	Traktory New Holland TD5000.....	70
4.12	Traktory New Holland T4000 Deluxe a Super Steer.....	71
4.13	Traktory New Holland T4000 F, N, V.....	71
4.14	Traktory New Holland T3000.....	73
4.15	Traktory New Holland Boomer 1000, 2000, 3000 .....	73
5	Závěr .....	75
	Seznam použité literatury .....	77
	Seznam použitých obrázků .....	79
	Seznam použitých tabulek .....	80

# 1 ÚVOD

Značka New Holland patří mezi průkopníky a legendy v mechanizaci zemědělství. Počátky společnosti New Holland se datují k roku 1895, ale v souvislosti s traktory se toto pojmenování objevilo až o téměř sto let později. Traktory New Holland jsou univerzální stroje, vhodné pro dopravu, pro tažení, ale i nesení strojů.

V dnešní době New Holland patří mezi největší světové výrobce zemědělské techniky. Podle dostupných statistik je patrné, že stroje značky New Holland jsou zemědělci velmi oblíbené. V České republice nese každý osmý nově prodaný traktor značku New Holland. Společnost New Holland má obdobné postavení na trhu i na ostatních kontinentech, postupně se tak vypracovala k předním značkám na trhu a tento stav trvá dodnes.

Do zemědělského sortimentu New Holland lze zařadit široká škála traktorů a sklízecích mlátiček, která vyhovuje potřebám každého farmáře a poskytovatele služeb na celém světě. Dalšími stroji jsou sklízecí řezačky, lisy, teleskopické manipulátory, čelní nakladače pro traktory, komunální technika a mechanizace pro sady a vinice. Společnost New Holland také vyrábí stavební stroje. Do stavebního sortimentu lze zařadit smykem řízené nakladače, rypadlo-nakladače, pásová rypadla a kolová rypadla, teleskopické manipulátory, kolové nakladače, dozery a grejdry.

V bakalářské práci se budu věnovat traktorům New Holland vyráběným v letech 2004 - 2009 a prodávaným v České republice. Cílem této práce je vypracovat přehledný dokument o konstrukčním uspořádání a modernizacích traktorů New Holland.

Modernizace a úpravy jednotlivých konstrukčních celků traktorů New Holland jsou vyžadovány nejen legislativními požadavky, ale také požadavky zákazníků. Ti samozřejmě chtějí vlastnit výkonný, hospodárný stroj vysoké kvality, ale také stroj, který se jim bude líbit.

V první části práce se zaměřím na stručnou charakteristiku, historii a současnost ve společnosti New Holland vyrábějící zemědělské a stavební stroje.

V druhé části popíši konstrukční uspořádání a modernizaci jednotlivých celků traktorů New Holland všech modelových řad. Traktory New Holland jsou osazeny z větší části motory New Holland, vyvinuté společností CNH Engine Cooperation. Některé modely traktorů jsou osazeny motory cizích výrobců. Dalším konstrukčním celkem traktorů New Holland jsou převodová ústrojí. Výrobcem všech typů převodovek, které se montují do všech výkonových tříd traktorů New Holland, je výrobní závod společnosti CNH (Case and New Holland) se sídlem v Belgii.

V této části se budu věnovat také hydraulice a vývodovému hřídeli, ve které popíši jak elektrohydraulický systém, tak vývodový hřídel traktorů New Holland. Dalším konstrukčním celkem traktorů jsou pojezdová ústrojí, která obsahují používané brzdy u traktorů New Holland, typy předních náprav, systémy pro řízení předních náprav, systém pro řízení tažné síly a inteligentní brzdový systém. Ten je používán zatím u traktorů New Holland T7000 Auto Command, ale postupně bude rozšířen do dalších modelových řad. Z pohledu obsluhy je důležitým konstrukčním celkem traktorů New Holland kabina, která se u tohoto typu traktoru liší určitými odlišnostmi v interiéru a konstrukcí pro každou řadu. V daných letech 2004 až

2009 byly jednotlivé konstrukční části kabiny vylepšeny, čímž se zvýšila úroveň pohodlí řidiče, produktivita práce a jednoduchost ovládání těchto traktorů.

Rozvoj moderní koncepce traktorů New Holland je spojen s rostoucím stupněm řídicích, regulačních a diagnostických zásahů prováděných elektronikou. Zvyšující se elektronizace přináší nové možnosti v podobě např. navýšení výkonu motoru, automatiky řazení, souvraťového managementu a ovládání. Tím se zvyšuje užitná hodnota traktorů New Holland, neboť je lze neustále přesněji nastavovat podle provozního zařazení. Elektronika také snižuje riziko poškození ústrojí traktoru nevhodným provozem.

Třetí část bude zaměřena na jednotlivé modely traktorů New Holland ve výkonových třídách, které jsou seřazeny od nejsilnějších po nejslabší.

V závěrečné části zhodnotím celkový přínos traktorů New Holland a přínos jednotlivých modelových řad.

## 2 CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI NEW HOLLAND

Stroje značky New Holland jsou zemědělci velmi oblíbené a to nejen u nás, ale i celosvětově. Každý osmý nově prodaný traktor v České republice nese značku New Holland. Traktory New Holland jsou universální stroje, vhodné pro dopravu, tažení, ale i nesení strojů. Společnost New Holland má obdobné postavení na trhu i na ostatních kontinentech, postupně se tak vypracovala k předním značkám na trhu a tento stav trvá dodnes.



Po různých fúzích a akvizicích je tato obří společnost součástí celosvětové skupiny CNH (zkratka Case a New Holland), která je součástí jednoho z největších a nejstarších průmyslových koncernů v Evropě, FIAT Group. Tento koncern zahrnuje výrobu osobních automobilů značky FIAT, strojů pro zemědělství a stavebnictví značky Case a Hew Holland pod společností CNH, nákladních automobilů značky IVECO a dále metalurgické výrobky, komponenty, výrobní zařízení, systémy a ostatní.

New Holland má více než 5 000 obchodních zastoupení a distributorů po celém světě. Při velkém rozsahu různých typů úrody, postupech sklizně a geografických rozdílech může splňovat požadavek na dobré služby všem farmářům a dodavatelů z regionu Evropa, Afrika, Asie, Amerika pouze špičková technika. Vzhledem ke své rozsáhlé prodejní síti a úplné nabídce výrobků, mezi něž patří traktory, sklízecí řezačky, lisy, teleskopické manipulátory a kombajny, je New Holland stále na špičce soustavně měnícího zemědělství. [2, 17]

### 2.1 HLAVNÍ UKAZATELE KONCERNU FIAT GROUP V ROCE 2008:

- 1 skupina
- 7 obchodních jednotek
- 21 různých obchodních značek
- 118 vývojových a výzkumných středisek
- 190 zemí kde má FIAT Group své obchodní aktivity
- 203 výrobních závodů
- 633 firem ve vlastnictví
- 14 500 zaměstnanců pracuje ve výzkumu a vývoji
- 33 300 nově přijatých zaměstnanců
- 198 348 celkový počet zaměstnanců
- 2 152 500 osobních a nákladních aut dodáno zákazníkům
- 18 686 000 € věnováno na sociální účely
- 91 000 000 € investováno do školení
- 1 986 000 000 € investováno do výzkumu a vývoje
- 59 380 000 000 € tržby roku 2008 [17]

Jednoznačnou konkurenční výhodou značky New Holland plynoucí z členství ve FIAT Group je silná vyjednávací pozice u dodavatelů a možnost využívat nejmodernější technologie a služby z automobilového průmyslu. [17]



Obr. 1 Výrobní závody strojů New Holland



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/?strana=36>

## 2.2 HISTORIE SPOLEČNOSTI NEW HOLLAND

Značka New Holland patří mezi průkopníky a legendy v mechanizaci zemědělství, i když v souvislosti s traktory se objevila teprve v roce 1986. Tato značka pomohla farmářům zvýšit výkonnost a zjednodušila jim život již počátkem 20. století. Velké osobnosti jako Abe Zimmerman, Henry Ford, Leon Claeys a Giovanni Agnelli vytvořili firmy se společnou vizí a hodnotami, na které New Holland navazuje. Spolupracovali se svými zákazníky a reagovali na jejich reálné potřeby, nové technologie byly dostupné pro všechny farmáře.

Společnost New Holland Machine Company byla založena v Pensylvánii v USA v roce 1895 a již od roku 1947 se rozšiřovala spojením s dalšími firmami. Jedna z fúzí se uskutečnila v roce 1986, kdy Ford odkoupili společnost Sperry New Holland a Versatile Farm Machinery CO. a tím vznikl nový název Ford New Holland. V roce 1998 New Holland rozšířil svou výrobu traktorů do Indie, kde otevřel novou továrnu. Dále New Holland koupil O&K (Orenstein & Koppel), německého výrobce hydraulických rypadel a stavebních strojů, a uvedl na trh teleskopické manipulátory.

V roce 1999 New Holland podepsal smlouvu s Ag-Chem Equipment Co. (USA) na výrobu a distribuci postřikovačů a samojízdných podvozků do těžkého terénu. Dále se New Holland stal majoritním vlastníkem Charbin New Holland Beidahuang Tractors Ltd.. Skupina FIAT Group, pod kterou spadá i firma New Holland, koupila 71 % akcií firmy Case Corporation a tímto sloučením vznikla společnost CNH Global. Společnost CNH Global, spadající pod skupinu FIAT Group, je nyní světovým leaderem zemědělské a stavební techniky, která v roce 1999 dosáhla objemu tržeb 11 miliard dolarů a své výrobky prodává ve 160 zemích světa, největším odbytištěm je Severní Amerika a Evropa, ze sortimentu strojů převažují traktory a sklízecí mlátičky.

Dnes je New Holland největším světovým výrobcem zemědělské techniky, který nabízí nejširší škálu traktorů a sklízecích mlátiček, aby vyhovovaly potřebám každého farmáře a poskytovatele služeb na celém světě. [2, 17, 18]

**Obr. 2** Předchůdce traktorů New Holland a nynější traktor New Holland T6000

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/?strana=44>

## 2.3 SOUČASNOST SPOLEČNOSTI NEW HOLLAND

Průkopnická atmosféra ve firmě New Holland panuje v současnosti stejně, jako v minulosti. New Holland hledá cesty, jak moderní technologie zjednodušit a učinit je cenově dostupnými a uživatelsky přívětivými. Staví tak na jednoduchosti, dostupnosti a vynalézavosti. Rozumí problémům, se kterými se v zemědělství každý den farmář utká a má řešení jak je zvládnout. Díky vývojovému zázemí, prodejním a servisním týmům může říct, že je s farmáři na poli, kdekoliv na světě.

Tím pádem může New Holland zemědělcům po celém světě nabídnout odpovídající stroj a techniku, jenž je nezbytná pro pěstování i sklizeň. Technika je založena na nejnovějších technologiích pro práce v zemědělství s nízkými náklady a vysokou produktivitou pro poskytovatele služeb se zemědělskou technikou, velké farmáře, chovatele dobytka, vinaře, sadaře nebo pro údržbu krajiny a to spolu s velkým rozsahem finančního a poprodejněho servisu.

Sortiment traktorů New Holland je naprosto komplexní a slouží všem požadavkům. Patří do něj výběr modelů s vysokým, středním i nízkým výkonem, traktory s kloubovým rámem, dvousměrné traktory, kompaktní traktory pro zemědělskou malovýrobu, speciální úzké kompaktní traktory pro sadařské či vinařské aplikace, pásové traktory (Obr. 3) a modely zkonstruované pro použití v zahradách, na golfových hřištích a při údržbě veřejné zeleně.

New Holland uvedl na trh řadu traktorů o výkonu nižším než 44 kW, jež je v daném odvětví špičková a je ideální pro majitele zahrad a amatérské zemědělce. [2, 17, 18]

**Obr. 3** Pásový traktor, navržený pro používání v náročných podmínkách, je součástí víceúčelové série TKA.

Zdroj: DE CET, Micro. *Encyklopedie traktorů*. 1. vydání. Čestlice: Rebo Productions CZ, 2006. 299 s. ISBN 80-7234-543-5.

## **2.4 PRACOVNÍ POSTUPY VÝROBY TRAKTORŮ**

### **2.4.1 Vývoj nových strojů**

Pracovní postupy v zemědělství se mění. Nastupují nové trendy s novými požadavky na techniku. Moderní farmy staví na produktivitě a výkonnosti. Na to reaguje New Holland při vývoji strojů vysokou technickou úrovní, jednoduchostí a dostupností. [17]

### **2.4.2 Výrobní proces světové úrovně**

Výrobní postupy staví na zkušenostech získaných v automobilovém průmyslu a ověřených japonských postupech racionalizace výroby. [17]

#### **2.4.2.1 Výrobní cíle**

- nulové výrobní vady
- nulové vady materiálu
- snížení zásob rozpracované výroby
- systém Just in time v zásobování [17]

#### **2.4.2.2 Výhody**

- špičkové dílenské zpracování strojů
- konkurenceschopné ceny
- maximální flexibilita
- splněné přání zákazníků [17]

#### **2.4.2.3 Kontrola kvality z pohledu zákazníka**

- vizuální kontrola
- testy funkčnosti
- testovací jízda na válcích
- 40 hodin na testovací stoličce [17]

### **2.4.3 Logistika náhradních dílů**

V případě poruchy na stroji je společnost New Holland schopna dodat náhradní díly v minimálním čase. Náhradní díly jsou uloženy v pěti hlavních skladech výrobce, skladech importéra a autorizovaných prodejců. Výrobce má 211 000 m<sup>2</sup> krytých skladovacích prostor, 660 000 naskladněných položek, 9 000 000 realizovaných dodávek ročně. Importér a autorizovaní prodejci v České republice využívají 6 170 m<sup>2</sup> pouze pro náhradní díly v hodnotě za 105 milionů Kč. [17]

#### **2.4.4 Školení techniků a prodejců**

V New Hollandu ví, že na lidech záleží. Proto organizuje pro své autorizované prodejce, vedoucí obchodních středisek, obchodníky, prodejce náhradních dílů a servisní techniky školení z technické a obchodní oblasti tak, aby uměli odpovědět na každý dotaz kupujícího a uživatele techniky New Holland a dokázat opravit a provádět údržbu stroje New Holland . Takový přístup moderní zemědělství vyžaduje. [17]

## **3 USPOŘÁDÁNÍ A MODERNIZACE KONSTRUKČNÍCH CELKŮ TRAKTORŮ NEW HOLLAND**

### **3.1 MOTORY**

V této části jsou popsány všechny motory, používající se ve všech řadách traktorů New Holland od nejvýkonnější řady T9000 až po nejslabší řadu Boomer 1000, 2000, 3000. Pro každou řadu jsou v tabulce uvedeny výkony jednotlivých modelů dané řady.

Traktory New Holland jsou osazeny z větší části motory New Holland, vyvinuté společností CNH Engine Cooperation, a v několika řadách u určitých modelů motory cizích výrobců. Jedná se o motory Iveco, Cummins, SISU Diesel a u nejslabších řad motory Shibuara a Yanmar.

Spalovací motory New Holland jsou předmětem stálého zájmu konstruktérů společnosti CNH Engine Cooperation, což umožňuje jejich přizpůsobování novým požadavkům. Ty vyplývají z rostoucích nároků kladených ze strany uživatelů a mezinárodních norem na omezování negativních vlivů provozu motorů na životní prostředí. Nová technická řešení objevující se u traktorových motorů vycházejí z velké části z vývoje motorů automobilů. Výrobce vznětových motorů New Holland, společnost Engine Cooperation, má snahu vyrábět výkonný a přitom energeticky přijatelný motor, jehož koncepce bude vhodná pro celou modelovou řadu traktorů. Největší modernizace se objevuje především v oblasti přípravy palivové směsi a aplikace elektroniky v řízení motoru s ostatními skupinami, například převodovým ústrojím, podvozkem a připojenými stroji. Cílem prováděných změn je snížit spotřebu paliva, ztrátové výkony, tepelné namáhání, opotřebení, emise a náročnost na údržbu.

Všechny traktory New Holland, osazené buď vlastními motory, nebo motory cizích výrobců, splňují v současné době platnou emisní normu pro výfukové plyny TIER III, danou právními předpisy.

Z praktického využití traktorů je důležité, že všechny traktory s motory New Holland jsou od výrobce schváleny pro provoz s 20 % bionaftou. Po namontování motorové soupravy pro bionaftu a nainstalování jiného programu do řídicí jednotky, čímž se zvýší vstřikovaná dávka paliva a kompenzuje se nižší výhřevnost bionafty v porovnání s motorovou naftou, a zároveň při dodržování speciálního programu údržby, který zkracuje interval výměny motorového oleje, mohou být motory traktorů New Holland provozovány i se 100 % bionaftou (100 % metylesteru).

New Holland byl prvním výrobcem zemědělských strojů, který plně akceptoval používání bionafty ve svých motorech. Tomu předcházely rozsáhlé zkoušky zahrnující všechny aspekty funkce motoru včetně spotřeby paliva, opotřebení palivového čerpadla a motoru, studené starty a vliv na intervaly údržby. [1, 8, 37]

### 3.1.1 Traktory New Holland T9000

**Tab. 1** Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T9000

Přehled modelů					
Model	Počet válců/objem (cm <sup>3</sup> )	Jmenovitý výkon motoru - ISO 14396 (kW/k)	Maximální výkon motoru - ISO 14396 (kW/k)	Jmenovité otáčky motoru (ot/min)	Max. zvedací síla na konci ramen (kg)
T9020	6/12900	246/335	271/368	2200	8900
T9030	6/12900	283/389	312/428	2200	8900
T9040	6/12900	321/436	336/480	2200	8900
T9050	6/12900	358/492	392/541	2200	8900
T9060	6/15000	399/542	439/597	2200	8900

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=189>

<http://www.eagrotec.cz/soubory/nh5230702inb-360143.pdf>

Traktory řady T9000 (Tab. 1) jsou osazeny třemi typy motorů. Model T9020 je osazen šestiválcovým motorem New Holland CDC. T9030, T9040 a T9050 získávají energii z šestiválcového motoru Iveco Cursor s 24 ventily o objemu 12 900 cm<sup>3</sup>. Model T9060 je osazen motorem Cummins QSX15 o objemu 15 000 cm<sup>3</sup> (Obr. 4). Převýšení krouticího momentu u všech modelů činí 40 %. Motory také umožňují navyšování výkonu, až o 40 kW, čímž se nejsilnější model dostává až na hranici výkonu 439 kW. Uvedené parametry umožňují traktorům pracovat s nářadím o širokém záběru v těžkých podmínkách a na svažitéch pozemcích bez nutnosti častého podřazování.

Technickou zajímavostí jsou modely T9050 a T9060, které jsou osazeny motorem s technologií Turbo Compound (Obr. 4), jenž zvyšuje výkon a šetří palivo. Energie výfukových spalin roztáčí nejen turbodmychadlo, ale působí též zpětně na klikový hřídel. Energie získaná z výfukových spalin, která se u klasických motorů ztrácí ve výfuku, umožňuje uspořit 3 % paliva oproti stejnému motoru bez technologie Turbo Compound. [14, 19]

**Obr. 4** Motor Cummins QSX15 modelu T9060 s technologií Turbo Compound



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T9000/velke/f016.htm>

<http://www.eagrotec.cz/soubory/nh5230702inb-360143.pdf>

### 3.1.2 Traktory New Holland T8000

**Tab. 2** Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T8000

Přehled modelů					
Model	Počet válců/objem (cm <sup>3</sup> )	Jmenovitý výkon motoru ISO TR14396 - 2000/25/ES (kW/k)	Maximální výkon motoru ISO TR14396 - 2000/25/ES (kW/k)	Jmenovité otáčky motoru (ot/min)	Max. zvedací síla na konci ramen (kg)
T8010	6/8300	163/218	185/251	2200	9126
T8020	6/8300	182/248	207/281	2200	9126
T8030	6/8300	201/273	226/307	2200	10 203
T8040	6/8300	227/308	251/342	2200	10 203
T8050	6/9000	239/325	263/358	2200	10 203

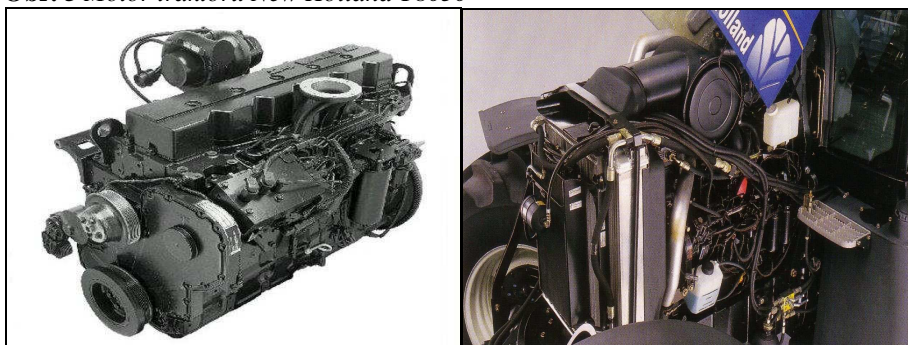
Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=70>; STEHNO, Luboš. *Tabulkový přehled traktory 2009*. Praha: Profi Press, 2009. 70 s.



Řada T8000 obsahuje pět modelů traktorů (Tab. 2). Všech pět modelů je osazeno šestiválcovými motory New Holland, typu CDC - FR91354 (CDC - FR91501, CDC - FR91558), s 24 ventily. Motory jsou plněny turbodmychadlem a obsahují mezichladič stlačeného vzduchu. Nabízejí jmenovitý výkon od 163 kW do 239 kW, s maximálním nárůstem výkonu od 185 kW až po 263 kW u nejvyššího modelu této třídy, a to je T8050 (Obr. 5).

Motory řady T8000 poskytují zvýšený výkon a charakteristiky krouticího momentu zajišťující přizpůsobení náročným provozním podmínkám a velkému objemu práce. Všechny modely jsou vybavené systémem vstřikování paliva Common Rail s pokrokovým řízením motoru. Motory mají vysoký krouticí moment, který je požadován od moderního motoru s konstantním výkonem. [3, 20, 41]

**Obr. 5** Motor traktoru New Holland T8050



Zdroj: New Holland Agriculture Gesamtprogramm 2010 Prospekt. 1. vydání 2010. 135 s.

### 3.1.3 Traktory New Holland T7500

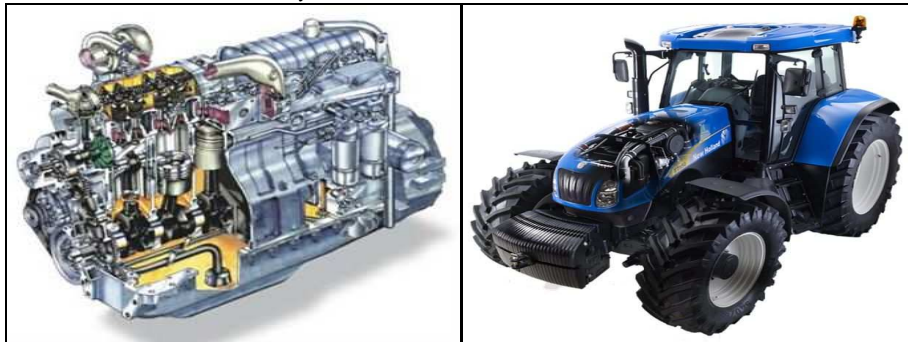
**Tab. 3** Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T7500

Přehled modelů					
Model	Počet válců/objem (cm <sup>3</sup> )	Jmenovitý výkon motoru při 2200 ot./min (kW/k)	Maximální výkon motoru s navýšením (kW/k)	Jmenovité otáčky motoru (ot./min)	Max. povolená síla na konci ramen (kg)
T7510	6/6600	104/141	120/163	2100	9 900
T7520	6/6600	111/151	128/174	2100	9 900
T7530	6/6600	118/160	135/183	2100	9 900
T7540	6/6600	129/175	147/200	2100	9 900
T7550	6/6600	144/196	159/216	2100	9 900

Zdroj: STEHNO, Luboš. *Tabulkový přehled traktory 2009*. Praha: Profi Press, 2009. 70 s.

Řada traktorů T7500 obsahuje pět různých výkonostních modelů (Tab. 3). Traktory jsou osazeny motory SISU Diesel, typu 620.64 (620.63, 620.62, 620.61, 620.60). Jedná se o moderní šestiválcové motory s 12 ventily a s objemem 6 600 cm<sup>3</sup> (Obr. 6). Motory jsou plně elektronicky řízené, se vstřikováním Common Rail, chlazené kapalinou. V dopravě a při práci s vývodovým hřídelem (PTO) lze využít navyšování výkonu motoru (Engina Power Management) až o 15 kW navíc.

Motory mají konstantní výkon v rozsahu otáček od 1 800 min<sup>-1</sup> do 2 100 min<sup>-1</sup>, maximální krouticí moment až 847 N.m, který umožňuje veliký tahový výkon už při nízkých otáčkách. Dále se vyznačují výbornou měrnou spotřebou paliva, která se pohybuje na hodnotě 201 g/kWh. Velice dobře je také vyřešen přístup k jednotlivým chladičům traktoru T7500 při pravidelné údržbě (Obr. 7), což především ocení obsluha stroje. [3, 7]

**Obr. 6** Moderní šestiválcový motor SISU Diesel traktoru New Holland T7500Zdroj: [http://agriculture.newholland.com/Germany/de/Products/Tractors/T7500/Pages/Performancetothetop\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/Germany/de/Products/Tractors/T7500/Pages/Performancetothetop_details.aspx#prod_details)**Obr. 7** Soubor chladičů traktoru New Holland T7500Zdroj: [http://agriculture.newholland.com/Germany/de/Products/Tractors/T7500/Pages/Performancetothetop\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/Germany/de/Products/Tractors/T7500/Pages/Performancetothetop_details.aspx#prod_details)

### 3.1.4 Traktory New Holland T7000 Auto Command

**Tab. 4** Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T7000 Auto Command

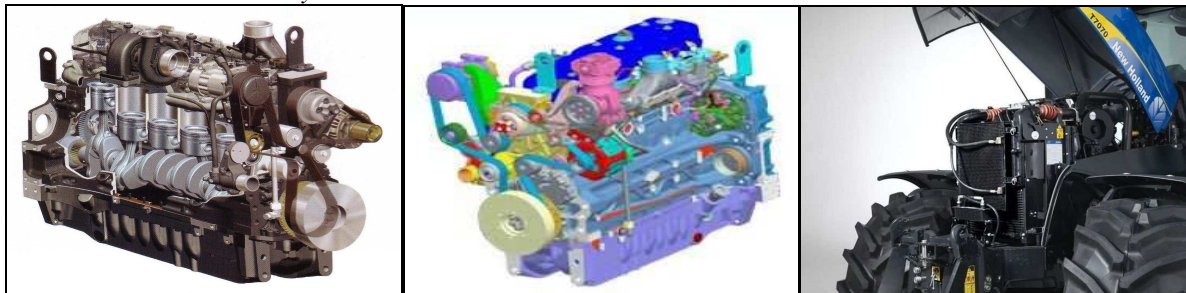
Přehled modelů					
Model	Počet válců/objem (cm <sup>3</sup> )	Jmenovitý výkon motoru při 2200 ot/min (kW/k)	Maximální výkon motoru s navýšením (kW/k)	Jmenovité otáčky motoru (ot/min)	Max. povolená síla na konci ramen (kg)
T7030	6/6728	123/167	158/215	2200	10463
T7040	6/6728	134/182	172/234	2200	10463
T7050	6/6728	145/197	177/241	2200	10463
T7060	6/6728	157/213	178/242	2200	10463
T7070	6/6728	167/225	187/251	2200	10463

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=158>

Řada traktorů T7000 Auto Command obsahuje pět modelů (Tab. 4). Traktory jsou osazeny motory New Holland, typu NEF - 667TA/EBN. Moderní šestiválce, s 24 ventily a s objemem 6 728 cm<sup>3</sup> (Obr. 8), pohánějící traktory T7000 Auto Command, využívají technologie vstřikování Common Rail, elektronické regulace pro optimální výkon při co nejnižší spotřebě paliva. Díky propojení motoru a převodovky pomocí systému CAN-Bus je vytvořena výborná vazba mezi motorem a převodovkou Auto Command. A to je systém, který dovoluje snížit spotřebu a zvýšit výkonnost.

Motory v traktorech T7000 Auto Command mají jmenovité otáčky na hodnotě 2 200 min<sup>-1</sup>. Elektronická regulace motoru ve spojení s propojením na převodovku Auto Command také eliminuje měnící se zátěž během práce s vývodovým hřídelem. [3, 5, 13]



**Obr. 8** Moderní šestiválcový motor traktoru New Holland T7070 Auto Command

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T7000%20AC/velke/ff028.htm>

New Holland Agriculture Gesamtprogramm 2010 Prospekt. 1. vydání. 2010. 135 s.

### 3.1.5 Traktory New Holland T7000 Power Command

**Tab. 5** Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T7000 Power Command

Přehled modelů					
Model	Počet válců/objem (cm <sup>3</sup> )	Jmenovitý výkon motoru ISO 14396 - ECE R120 (kW/k)	Maximální výkon motoru s navýšením ISO 14396 - ECE R120 (kW/k)	Jmenovitá otáčky motoru (ot/min)	Max. zvedací síla na konci ramen (kg)
T7030	6/6728	123/167	158/215	2200	8647
T7040	6/6728	132/182	172/234	2200	8647
T7050	6/6728	145/197	177/241	2200	8647
T7060	6/6728	157/213	178/242	2200	10 463

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=122>

Řada traktorů T7000 Power Command obsahuje čtyři modely traktorů (Tab. 5). Traktory T7000 Power Command jsou osazeny stejnými motory jako modely traktorů T7000 Auto Command.

Jedná se tedy o šestiválcové, kapalinou chlazené motory, jejichž jmenovité výkony začínají na hodnotě 123 kW a končí u 157 kW. Výrobce zachoval jistá specifika těchto motorů typická pro New Holland, přičemž přidal i něco navíc, aby splnil emisní limit Tier III. Těmi specifiky, použitými již u původních motorů, jsou míněny např. křížová hlava, 4 ventily na válec, lámané ojnice pro přesnější sesazení jejich pánví, systém sání vzduchu s rotačními kanálky pro oddělení hrubých nečistot, nebo turbodmychadlo s obtokovou regulací udržující stabilní tlak plnicího vzduchu. Mezi další technická specifika lze zařadit například písty s jiným tvarem čela, vysoko uložené pístní kroužky, excentricky umístěný pístní čep a chlazení dna pístu pomocí speciální trysky. Co je jedinečné pro tyto motory, je systém, který řeší redukci oxidů dusíku ve výfukových plynech. Zatímco konkurenční motory používají nejčastěji zpětnou recirkulaci spalin přes EGR ventil, u motorů v traktorech New Holland T7000 je využito přídatného výstupku na vačkovém hřídeli, jenž ovládá výfukový ventil. Tento ventil je krátce otevřen v průběhu sacího cyklu a díky tomu dojde k přísátí části spalin z výfukového potrubí. Efekt je známý, přísáté spaliny snižují obsah kyslíku a teplotu spalování, a tím redukuje tvorbu NO<sub>x</sub>.

Motory se vyznačují dobrou měrnou spotřebou paliva, která se pohybuje na hodnotě 205 g/kWh, a vysokým převýšením krouticího momentu. Zvýšen byl interval výměny motorového oleje a to na 600 motohodin, přičemž výrobce zdůrazňuje, že stačí používat konvenční oleje.

Velice zajímavé je i navyšování výkonu motorů (Engine Power Management = Power Boost). To probíhá v několika krocích a je významné, protože činí až 25 kW. Navyšování výkonu se aktivuje při zatížení vývodového hřídele nebo při zařazení 16. a vyššího

rychlostního stupně. Toto navýšení nachází odezvu zejména u žacích kombinací, lisů, sběracích vozů nebo při častém využití traktorů v dopravě. [3, 5, 8]

### 3.1.6 Traktory New Holland T6000 Range Command a Power Command

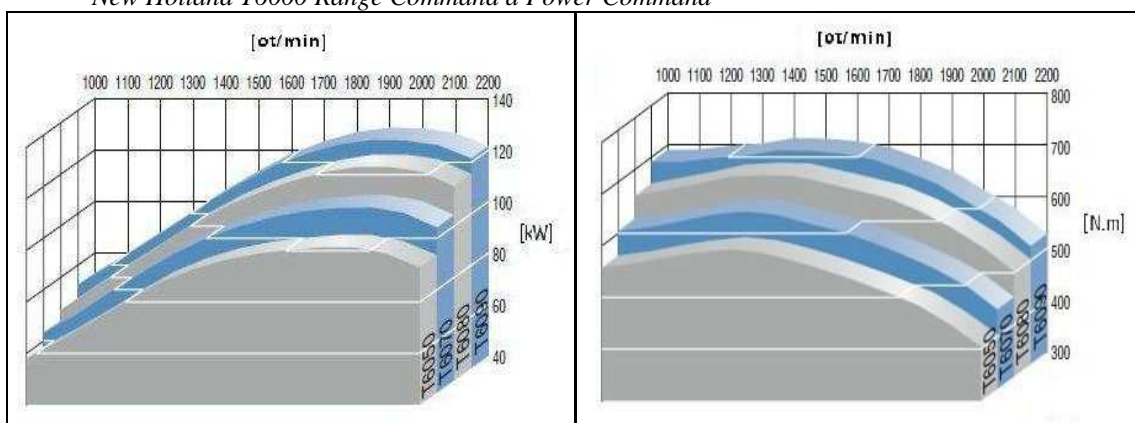
**Tab. 6** Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T6000 Range Command a Power Command

Přehled modelů					
Model	Počet válců/objem (cm <sup>3</sup> )	Jmenovitý výkon motoru ISO TR14396 - ECE R120 (kW/k)	Maximální výkon motoru s navýšením ISO TR14396 - ECE R120 (kW/k)	Jmenovité otáčky motoru (ot/min)	Max. zvedací síla na konci ramen (kg)
T6050	6/6728	93/127	120/163	2200	8257
T6070	6/6728	104/142	131/178	2200	8257
T6090	6/6728	114/155	142/193	2200	8257
T6090	6/6728	121/165	148/201	2200	8257

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=141>

Traktory New Holland T6000 Range Command a Power Command, ve čtyřech výkonnostních modelech (Tab. 6), jsou poháněny motory New Holland, typu NEF - F4D-E0684A. Jde o moderní šestiválcové motory se čtyřmi ventily na válec s objemem 6 728 cm<sup>3</sup> a systémem přímého vstřikování Common Rail. Motory jsou samozřejmě vybaveny systémem navyšování výkonu (Power Boost). Především v dopravě a při práci s vývodovým hřídelem tento systém pomáhá traktoru hospodárně dosahovat vynikajícího výkonu. [3, 22]

**Obř. 9** Výkonová charakteristika a charakteristika točivého momentu u čtyř výkonnostních modelů řady New Holland T6000 Range Command a Power Command



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/soubory/90018inb-112201.pdf>

### 3.1.7 Traktory New Holland T6000 Elite

**Tab. 7** Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T6000 Elite

Přehled modelů					
Model	Počet válců/objem (cm <sup>3</sup> )	Jmenovitý výkon motoru ISO 14396 - ECE R120 (kW/k)	Maximální výkon motoru s navýšením ISO 14396 - ECE R120 (kW/k)	Jmenovité otáčky motoru (ot/min)	Max. zvedací síla na konci ramen (kg)
T6020 Elite	4/4485	82/112	105/142	2200	7864
T6030 Elite	6/6728	86/117	112/152	2200	7864
T6040 Elite	4/4485	90/122	107/146	2200	7864
T6050 Elite	6/6728	93/127	120/163	2200	7864
T6060 Elite	4/4485	97/132	111/151	2200	7864
T6070 Elite	6/6728	104/142	124/169	2200	7864
T6080 Elite	6/6728	114/155	131/178	2200	7864

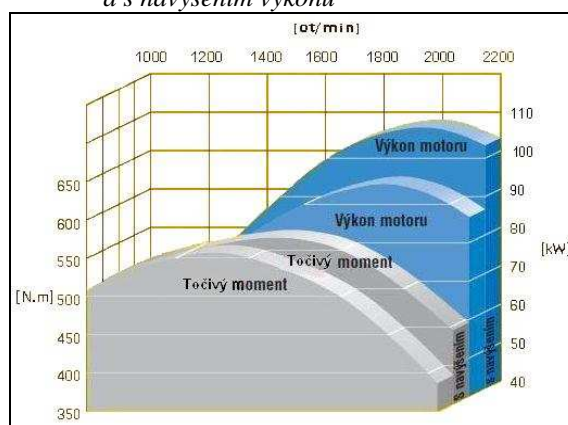
Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=123>

Traktory řady T6000 Elite jsou poháněny dvěma typy motorů New Holland. Prvním motorem je šestiválec, typu NEF - 667TA/MEA, ve čtyřech výkonnostních modelech (Tab. 7)

a druhým motorem je čtyřválec, typu NEF - 445TA/MLM, ve třech výkonnostních modelech (Tab. 7).

Jak šestiválcový, tak i čtyřválcový motor jsou moderními motory se čtyřmi ventily na válec a se systémem přímého vstřikování paliva Common Rail, který zajišťuje vynikající hospodaření s palivem. Motory jsou kapalinou chlazené a jejich plnění je díky turbodmychadlu. Traktor je také vybaven systémem navýšování výkonu (Power Boost), který se využije především v dopravě a při práci s vývodovým hřídelem (PTO). [3, 21]

**Obr. 10** Výkonová charakteristika a charakteristika točivého momentu motoru traktoru New Holland T6040 Elite bez navýšení a s navýšením výkonu



Zdroj: [http://www.eagrotec.cz/soubory/t6000\\_080321\\_layout-1-4f8c43-9bba91.pdf](http://www.eagrotec.cz/soubory/t6000_080321_layout-1-4f8c43-9bba91.pdf)

### 3.1.8 Traktory New Holland T6000 Plus

**Tab. 8** Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T6000 Plus

Přehled modelů					
Model	Počet válců/objem (cm <sup>3</sup> )	Jmenovitý výkon motoru ISO 14396 - ECE R120 (kW/k)	Maximální výkon motoru ISO 14396 - ECE R120 (kW/k)	Jmenovitá otáčky motoru (ot/min)	Max. zvedací síla na konci ramen (kg)
T6010 Plus	4/4485	74/101	74/101	2200	7864
T6020 Plus	4/4485	82/112	82/112	2200	7864
T6030 Plus	6/6728	86/117	86/117	2200	7864
T6050 Plus	6/6728	93/127	93/127	2200	7864
T6070 Plus	6/6728	104/142	104/142	2200	7864

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=73>

Traktory řady T6000 Plus jsou poháněny dvěma vyspělými typy motorů New Holland. Prvním motorem je šestiválec, typu NEF - F4D-E0684A, ve třech výkonnostních modelech (Tab. 8) a druhým motorem je čtyřválec, typu NEF - F4C-E0484B (Obr. 11), ve dvou výkonnostních modelech (Tab. 8). Oba typy motorů jsou vybaveny dvouventilovým rozvodem pro každý válec.

Pro snížení hladiny hluku jsou rozvodová kola namontována v litinové skříni s konstrukčně vysoce výkonnou vanou snižující rezonanční vibrace. Díky tomu jsou motory mimořádně tiché a mají hladký chod. Mají také nízkou spotřebu díky mechanickému vstřikování paliva a mechanickému rotačnímu vstřikovacímu čerpadlu, které se přizpůsobí aplikacím s různými otáčkami motoru, např. při práci na dvoře a na poli, a mají rovněž vynikající výkonnost při pracích od sečení a lisování až po obdělávání půdy.

Dvouventilové motory T6000 Plus jsou zkonstruovány tak, aby rychle dosáhly své provozní teploty. To snižuje jejich opotřebení při aplikacích s častým startováním a

vypínáním motoru. Vyspělý kapalinový chladicí systém zajišťuje rovnoměrnou provozní teplotu, což napomáhá udržení optimální účinnosti po celý rok. Ať jsou motory horké nebo studené, poskytují vynikající výkon. [3, 26, 37]

**Obr. 11** Detail čtyřválcového motoru traktoru New Holland T6000 Plus



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T6000%20PLUS/velke/f016.htm>

### 3.1.9 Traktory New Holland T6000 Delta

**Tab. 9** Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T6000 Delta

Přehled modelů					
Model	Počet válců/objem (cm <sup>3</sup> )	Jmenovitý výkon motoru ISO 14396 - ECE R120 (kW/k)	Maximální výkon motoru ISO 14396 - ECE R120 (kW/k)	Jmenovité otáčky motoru (ot/min)	Max. zvedací síla na konci ramen (kg)
T6010 Delta	4/4485	74/101	74/101	2200	6332
T6020 Delta	4/4485	82/112	82/112	2200	6332
T6030 Delta	6/6728	86/117	86/117	2200	6332
T6050 Delta	6/6728	93/127	93/127	2200	6332

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=74>

Traktory řady T6000 Delta jsou poháněny shodnými typy motorů New Holland jako u traktorů řady T6000 Plus. Prvním motorem je šestiválec, typu NEF - F4D-E0684A, ve dvou výkonnostních modelech (Tab. 9) a druhým motorem je čtyřválec, typu NEF - F4C-E0484B, taktéž ve dvou výkonnostních modelech (Tab. 9). [3]

### 3.1.10 Traktory New Holland T5000

**Tab. 10** Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T5000

Přehled modelů					
Model	Počet válců/objem (cm <sup>3</sup> )	Jmenovitý výkon motoru ISO TR14396 - ECE R120 (kW/k)	Jmenovité otáčky motoru (ot/min)	Max. zvedací síla na konci ramen (kg)	Max. povolená hmotnost (kg)
T5030	4/4500	56/76	2300	4800	6200
T5040	4/4500	63/86	2300	4800	6500
T5050	4/4500	71/96	2300	5740	6800
T5060	4/4500	78/106	2300	5740	6800
T5070	4/4500	83/113	2300	5740	6800

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=75>

Traktory řady T5000 jsou poháněné čtyřválcovými motory New Holland, typu NEF - F4C-E9484M, o objemu 4 500 cm<sup>3</sup> se dvěma ventily na válec. Motory jsou kapalinou chlazené, přeplňované turbodmychadlem s mezichladičem nasávaného vzduchu a s mechanickým vstřikováním.

Spojují ověřenou techniku s nejmodernějšími směry v konstrukci motorů v této kategorii traktorů. T5000 s motory o výkonu 56, 63, 71, 78 a 83 kW (Tab. 10) nabízí vyváženost mezi lety odzkoušenou konstrukcí a moderní technologií. Motory dosahují



jmenovitého výkonu při  $2\,300\text{ min}^{-1}$  a maximálního krouticího momentu při  $1\,300\text{ min}^{-1}$ , převýšení krouticího momentu motoru činí 40 %. Opravdovou výhodou T5000 při práci ve vysokém zatížení na poli a v dopravě je razantní snížení potřeby řazení převodových stupňů v proměnném terénu. Při lehčím zatížení může traktor T5000 pracovat při nižších otáčkách motoru a tím snížit hluk a zlepšit spotřebu paliva. Měrná spotřeba paliva je u těchto motorů na hodnotě  $216\text{ g/kWh}$ . [3, 25]

Obr. 12 Motor traktoru New Holland T5000 schválený pro provoz na bionaftu



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T5000/velke/f024.htm>  
<http://www.eagrotec.cz/soubory/t5000-463829.pdf>

### 3.1.11 Traktory New Holland TD5000

Tab. 11 Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů TD5000

Přehled modelů					
Model	Počet válců/objem (cm <sup>3</sup> )	Jmenovitý výkon motoru ISO TR14396 - ECE R120 (kW/k)	Jmenovité otáčky motoru (ot/min)	Max. zvedací síla na konci ramen (kg)	Max. povolená hmotnost (kg)
TD5010	4/3200	44/60	2500	3000	5400
TD5020	4/3200	53/72	2500	3000	5400
TD5030	4/3200	60/82	2500	3565	5800
TD5040	4/4500	65/88	2500	3565	5900
TD5050	4/4500	70/95	2500	3565	6000

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=77>

Traktory řady TD5000 jsou poháněné čtyřválcovými motory New Holland a motory Iveco. Jedná se o slabší motory Iveco o objemu  $3\,200\text{ cm}^3$  (Tab. 11), typu 8035.25, a silnější motory New Holland o objemu  $4\,500\text{ cm}^3$  (Tab. 11), typu NEF. Oba typy motorů mají dva ventily na válec, jsou chlazené kapalinou, přepřňované turbodmychadlem s mezichladičem nasávaného vzduchu a mají mechanické vstřikování. [5, 29]

Obr. 13 Motor traktoru New Holland TD5050



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/TD5000/velke/f020.htm>  
<http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/TD5000/>

### 3.1.12 Traktory New Holland T4000 Deluxe a Super Steer

Tab. 12 Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T4000 Deluxe a Super Steer

Přehled modelů					
Model	Počet válců/objem (cm <sup>3</sup> )	Jmenovitý výkon motoru ISO TR14396 - ECE R120 (kW/k)	Jmenovité otáčky motoru (ot/min)	Max. zvedací síla na konci ramen (kg)	Max. povolená hmotnost (kg) 2WD/4WD
T4020	4/3200	48/65	2300	2900	4800/5250
T4030	4/3200	57/78	2300	2900	4800/5250
T4040	4/4500	63/86	2300	2900	4800/5250
T4050	4/4500	71/97	2300	2900	-/5250

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=78>

Traktory modelové řady T4000 Deluxe a Super Steer jsou poháněné čtyřválcovými motory New Holland a motory Iveco. Všechny motory mají mezichladič stlačeného vzduchu, mechanické vstřikování a dva ventily na válec. Motory mají zvýšený výkon, sníženou hlučnost a spotřebu paliva.

Modely T4020 o výkonu 48 kW a T4030 s 57 kW (Tab. 12) mají čtyřválcové motory Iveco o objemu 3 200 cm<sup>3</sup>, typu 8035.25 (F5A-E9484B, F5A-E9484G, F4C-9484M). Zatímco modely T4040 o výkonu 63 kW a T4050 s 71 kW (Tab. 12) mají silnější motory New Holland o objemu 4 500 cm<sup>3</sup>, typu NEF - F4C-E9484M (NEF - F4C - E9484N). Tyto dokonalé a spolehlivé motory jsou určeny pro práci ve všech extrémních klimatických podmínkách. [3, 5, 35, 36]

Obr. 14 Motor traktoru New Holland T4050 Deluxe a Super Steer



Zdroj: [http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T4000Standard/Pages/Engine\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T4000Standard/Pages/Engine_details.aspx#prod_details)  
<http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T4000/>

### 3.1.13 Traktory New Holland T4000 F, N, V

Tab. 13 Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T4000 F, N, V

Přehled modelů					
Model	Počet válců/objem (cm <sup>3</sup> )	Jmenovitý výkon motoru ISO TR14396 - ECE R120 (kW/k)	Jmenovité otáčky motoru (ot/min)	Min. celková šířka (mm)	Max. zvedací síla na konci ramen (kg)
T4030F	4/3200	57/78	2300	1398	2600
T4040F	4/3200	65/88	2300	1398	2600
T4050F	4/4500	71/97	2300	1398	2600
T4030N	4/3200	57/78	2300	1229	2600
T4040N	4/3200	65/88	2300	1229	2600
T4050N	4/4500	71/97	2300	1229	2600
T4020V	4/3200	48/65	2300	1070	2600
T4030V	4/3200	57/78	2300	1070	2600
T4040V	4/3200	65/88	2300	1070	2600
T4050V	4/4500	71/97	2300	1070	2600

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=79>  
<http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=80>  
<http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=81>

Traktory New Holland řady T4000 F, N, V (Tab. 13) jsou poháněny shodnými typy motorů New Holland a Iveco, jako traktory řady T4000 Deluxe a Super Steer.

Traktory T4000 F,N,V disponují mimořádným výkonovým potenciálem, a to díky krouticímu momentu 398 N.m. Motory se vyznačují velmi klidným chodem, nízkými hodnotami spotřeby a tichým provozem. Motory jsou vybaveny mezichladičem nasávaného vzduchu, což vede k výrazně vyšší účinnosti spalování. Užitek chladiče plnicího vzduchu se projeví především při vysokých teplotách vnějšího prostředí. Hodnoty spotřeby a výkonu jsou stabilně dobré, ať již jsou pracovní podmínky jakkoliv náročné.

Všechny traktory T4000 F,N,V poskytují větší výkon a vyšší krouticí moment při nižších otáčkách než předchozí typy. Tento nárůst výkonu přitom nemá žádné negativní dopady na spotřebu paliva. U nejvyššího modelu T4050 F, N, V činí spotřeba nadále 219 g/kWh, což je u mechanicky řízeného motoru špičková hodnota. [3, 5, 24]

**Obr. 15** Motor traktoru New Holland T4040 N



Zdroj: [http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T4000N/Pages/Engine\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T4000N/Pages/Engine_details.aspx#prod_details)  
<http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T4000N/>

**Obr. 16** Motor traktoru New Holland T4050 V



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T4000V/velke/f016.htm>  
<http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T4000V/>

### 3.1.14 Traktory New Holland T3000

**Tab. 14** Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů New Holland T3000

Přehled modelů					
Model	Počet válců/objem (cm <sup>3</sup> )	Jmenovitý výkon motoru ISO TR14396 - 2000/25/EC (kW/k)	Jmenovitá otáčky motoru (ot/min)	Max. zvedací síla na konci ramen (kg)	Max. povolená hmotnost (kg)
T3010	3/1642	26/35	2800	1200	1690
T3020	4/1995	32/43	2800	1200	1730
T3030	4/2189	35/48	2800	1200	1730
T3040	4/1995	40/54	2800	1200	1750

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=82>



Traktory řady T3000 jsou poháněné čtyřválcovými a tříválcovými motory Yanmar, typu 4TNV-88-KLAN, chlazené kapalinou a se dvěma ventily na válec. Motory jednotlivých modelů se liší pouze počtem válců, objemem válců a systémem plnění (Tab. 14).

Nejsilnější čtyřválcový motor modelu T3040, o objemu 1 995 cm<sup>3</sup>, je plněný turbem a dosahuje jmenovitého výkonu 40 kW. Zato motor modelu T3030 je sice většího objemu, 2 189 cm<sup>3</sup>, ale je plněný atmosféricky a dosahuje jmenovitého výkonu 35 kW (Tab. 14). Model T3020 má stejný objem motoru jako T3040, ale je plněný atmosféricky a dosahuje jmenovitého výkonu 32 kW. Nejslabší model T3010 pohání tříválcový motor plněný atmosféricky o objemu 1 642 cm<sup>3</sup>, dosahující jmenovitého výkonu 26 kW. [3, 5]

Obr. 17 Motor traktoru New Holland T3030



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T3000/velke/f019.htm>

[http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T3000/Pages/Advancedaffordableandversatile\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T3000/Pages/Advancedaffordableandversatile_details.aspx#prod_details)

### 3.1.15 Traktory New Holland Boomer 1000, 2000, 3000

Tab. 15 Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů New Holland Boomer 1000, 2000, 3000

Přehled modelů					
Model	Počet válců/objem (cm <sup>3</sup> )	Jmenovitý výkon motoru ISO TR14396 - ECE R120 (kW/k)	Jmenovité otáčky motoru (ot/min)	Max. zvedací síla na konci ramen (kg) Std/(SuperSpeed)	Max. povolená hmotnost (kg)
1020	3/954	14,9/20	3000	715	948
1025	3/1131	19,4/26	3000	715	948
1030	3/1131	20,9/28	3100	815	948
2030	3/1496	23,1/31	2600	873	2400
2035	3/1662	26,1/35	2600	873	2400
3040	4/2000	29,8/41	2600	1486/(1600)	3200
3045	4/2200	33,5/46	2600	1486/(1600)	3200
3050	4/2200	37,3/51	2800	1486/(1600)	3200

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=83>

Traktory řady Bommer 1000, 2000 a 3000 jsou poháněné čtyřválcovými a tříválcovými motory Shibaura, typu ISM-S753, S773L a N844L. Motory jsou kapalinou chlazené, plněné atmosféricky a mají dva ventily na válec. Motory jednotlivých modelů se liší pouze počtem válců, objemem válců a dosahovaným jmenovitým výkonem, který se pohybuje v rozsahu od 14,9 do 37,3 kW (Tab. 15). [11, 32]



**Obr. 18** Motor traktoru New Holland Boomer 1030

Zdroj: <http://www.myboomer.com/tractors/compact-tractor-1030.aspx>

**Obr. 19** Motor traktoru New Holland Boomer 3045

Zdroj: <http://www.myboomer.com/tractors/compact-tractor-3045.aspx>

### 3.1.16 Reverzní ventilátor Eco Fan

Traktory New Holland vyšších výkonových řad jsou vybaveny ventilátorem Eco Fan (Obr. 20). Ventilátor Eco Fan je schopný reverzace a byl vyvinutý k tomu, aby umožnil profukování chladičů motoru, klimatizace a chlazení oleje čistým vzduchem v předem určené době v průběhu práce. Tento ventilátor těží z výhod technologie nastavitelného sklonu lopatek. Množství vzduchu proudícího přes chladiče je automaticky nastaveno podle teploty, takže příkon požadovaný ventilátorem je obvykle nižší než u normálně používaných standardních ventilátorů s viskózní spojkou. Ventilátor schopný reverzace je zvlášť výhodou při práci s čelně neseným strojem. [13]

**Obr. 20** Reverzní ventilátor Eco Fan

Zdroj: [http://www.eagrotec.cz/soubory/t8000\\_cz-0a51e7-a1b5e2.pdf](http://www.eagrotec.cz/soubory/t8000_cz-0a51e7-a1b5e2.pdf)

## 3.2 PŘEVODOVÁ ÚSTROJÍ

Dalším konstrukčním celkem traktorů New Holland jsou převodová ústrojí. Ke každé řadě traktorů jsou uvedeny a detailně popsány všechny převodovky, které se u dané řady používají. U několika řad je možný výběr z několika typů převodovek. Výběr záleží na hlavní pracovní činnosti traktoru a na přání zákazníka. Výrobce všech typů převodovek, které se montují do všech výkonových tříd traktorů New Holland, je výrobní závod společnosti CNH (Case and New Holland) se sídlem v Belgii.

Převodová ústrojí traktorů New Holland mají značný vliv na provozní a pracovní parametry traktorové soupravy. Proto tato ústrojí pro přenos výkonu motoru prodělala v posledních letech velký rozvoj, jehož výsledkem je několik koncepcí přizpůsobených požadavkům praxe. Moderní převodová ústrojí traktorů New Holland je možno zařadit mezi automatizované systémy, které komunikují digitální sběrníci CAN-Bus s ostatními funkčními uzly traktoru.

Pod pojmem převodová ústrojí se rozumí všechna ústrojí spojující motor s koly hnacích náprav a vývodovým hřídelem traktoru. Dále ta, která uskutečňují přenos krouticího momentu nebo jeho přerušování, změnu velikosti nebo směru. Spalovací motor a převodová ústrojí tvoří společně hnací ústrojí. Podle způsobu přenosu krouticího momentu motoru lze rozdělit převodová ústrojí pro krátkodobé přerušování krouticího momentu (spojky), pro stálé spojení (spojovací a kloubové hřídele), pro změnu velikosti a směru krouticího momentu na levé a pravé kolo (rozvodovka, diferenciál) a pro zvýšení převodového poměru před hnacím kolem (koncové převodovky).

Převodová ústrojí jsou vzájemně spojována do společných celků, které mohou být součástí samonosné konstrukce využívané u většiny traktorů New Holland. Jenom řada traktorů New Holland T8000 a T9000 používá polorámové konstrukce, kdy je motor uložen v rámu a rám i s motorem je uchycený k přírubě setrvačnicku, za nímž následuje převodové ústrojí, které je již vyrobeno jako samonosná konstrukce. Bloková konstrukce odpovídá požadavkům sériové výroby. Současný trend je ve znamení aplikace řídicí elektroniky na převodová ústrojí. Vytváří se tak podmínky pro společné řízení spalovacího motoru a převodových ústrojí, směřující ke zlepšení ekonomických a výkonnostních parametrů traktorových souprav. Ovládání jednotlivých členů převodových ústrojí probíhá mechanicky nebo častěji elektrohydraulicky pomocí proporčních ventilů, což se používá u většiny traktorů New Holland.

Ovládání podléhá ergonomickým požadavkům, které nutí výrobce traktorů New Holland ke slučování ovladačů do jednoho nebo dvou míst, umístěných v přirozeném dosahu rukou řidiče. Cílem konstruktérů New Holland je zjednodušit ovládání jednotlivých skupin a zejména pak těch, které obsluha používá nejčastěji. Zavedením elektrohydraulického ovládání dochází i ke snížení fyzické námahy. V mnoha systémech se již používají automatické řídicí systémy, umožňující například měnit převodový poměr v závislosti na zatížení dle výrobcem stanovených řídicích diagramů, nebo podle požadavků obsluhy. Převodová ústrojí jsou potřebná také k přenosu krouticího momentu k hydrogenerátorům (hydraulika, mazání) zabezpečujícím spolehlivou činnost traktoru.

Rychlost jízdy traktoru po pozemních komunikacích záleží na typu použité převodovky, ale i na legislativních opatřeních v jednotlivých zemích. V České republice je v současné době nejvyšší povolená rychlost pro traktory a samojízdné pracovní stroje 40 km/h. [1, 28]

### **3.2.1 Traktory New Holland T9000**

#### **3.2.1.1 Převodovka Powershift**

Převodovka Powershift se používá v kloubových traktorech New Holland T9000 a obstarává přenos krouticího momentu z motoru. Převodovka je řazená plně pod zatížením, počet stupňů pod zatížením vpřed/vzad je 16/2, celkový počet převodových stupňů vpřed/vzad je roven 16/2, maximální rychlost jízdy 40 km/h, spojka mokrá vícelamelová.

Při řazení prvních tří stupňů funguje kontrola krouticího momentu, aby nedošlo k poškození motoru. Převodovka má 10 převodových stupňů v hlavní pracovní oblasti a nabízí funkce s automatickými režimy práce na poli (Auto Field) a v dopravě (Auto Road). Automatika pomáhá udržovat motor v optimálních provozních parametrech a umožňuje optimální využití výkonu traktoru, proto se obsluha může plně koncentrovat na práci na poli nebo na situaci na silnici při vedení tohoto kolosu. [3, 5, 14, 34]

### **3.2.2 Traktory New Holland T8000**

#### **3.2.2.1 Převodovka Ultra Command**

Převodovka Ultra Command (Obr. 21) se používá v traktorech New Holland T8000. Řazená je plně pod zatížením, počet stupňů pod zatížením vpřed/vzad je 19/4, celkový počet převodových stupňů vpřed/vzad je roven 19/4, včetně plazivých rychlostí vpřed/vzad je roven 23/6. Převodovka Ultra Command může dosahovat maximální rychlosti jízdy 40 km/h, 40 km/h ECO nebo 50 km/h, spojka je použita mokrá vícelamelová.

Převodovku Ultra Command, s plným řazením všech převodů pod zatížením ( Full Power Shift), je řízena systémem automatického řazení CGS (Constant Groun Speed). Lze tedy nastavit na provoz v automatických režimech v dopravě (Auto Road) nebo při práci na poli (Auto Field) a nebo manuálně hlavní ovládací pákou. S automatickými režimy odpadají veškeré složité postupy nastavování, jednoduchost provozu je nadále hlavním cílem konstrukce modelů New Holland.

Automatický přepravní režim lze nastavit na řazení mezi převodovými stupni 13. až 19., aniž by řidič musel sešlápnout spojku nebo zvolit převodový stupeň pro rozjezd s těžkým nákladem. Automatika umí ještě jednu věc, tou je automatická volba stupně. Pokud při jízdě v silničním rozsahu zmáčknete pedál spojky, je automaticky zařazen odpovídající převodový stupeň a to podle aktuální pojezdové rychlosti. Smysl použití je převážně tehdy, pokud pojedete po silnici a jste nuceni náhle zpomalit, pro následnou akceleraci je nutné přehadit o několik rychlostních stupňů dolů. Automatika to udělá za vás a nemusíte přemýšlet, jaký rychlostní stupeň v daném okamžiku zvolit.

Automatický polní režim umožňuje obsluze nastavit dva základní polní režimy jízdy a umí řadit od 1. do 12. převodového stupně. Při klasickém polním režimu je prioritou pojezdová rychlost, při režimu práce s vývodovým hřídelem (PTO) pak otáčky motoru. První režim zapne jednoduše tak, že stiskneme při určité rychlosti jízdy tlačítko pro aktivaci a podržíme jej tři sekundy. Následně se uloží pojezdová rychlost a ta je udržována. Podle zátěže motoru se mění jeho otáčky. Pokud se zátěž snižuje, řadí automatika nahoru a snižuje otáčky motoru, a obráceně. Čím více jsou proměnlivé půdní podmínky, kopcovitý terén, tím více paliva dokáže automatické řazení uspořit. V režimu s vývodovým hřídelem (PTO) se automatika zapíná obdobně, pouze je třeba před tím zapnout vývodový hřídel nebo aktivovat režim konstantních otáček motoru. To jsou pro řídicí jednotku signály, že prioritou je udržení otáček motoru. Pokud motor výkonově nestačí, dochází k řazení směrem dolů a po odlehčení pak nahoru. Řazení je prováděno již při malé změně otáček motoru a ty jsou udržovány téměř na konstantní úrovni.

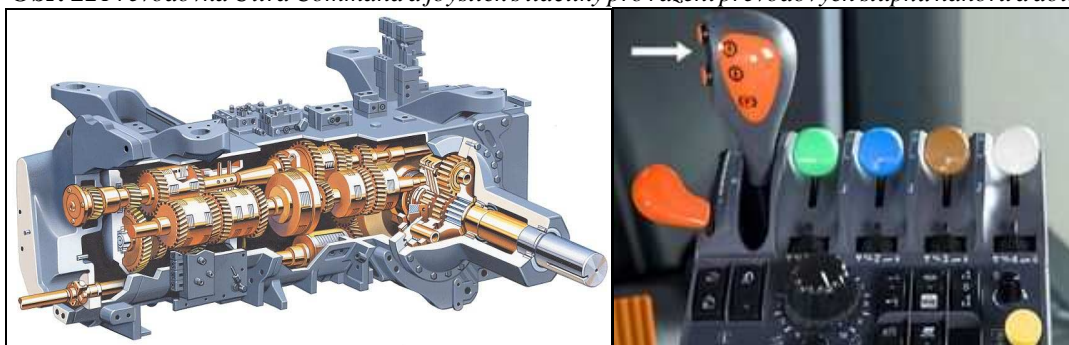
V manuálním režimu řazení pod zatížením má řidič přístup ke všem převodům jízdy vpřed a vzad s použitím jednoduchých tlačítek řazení nahoru a dolů (Obr. 21).

Páka reverzace s tlumením Power Shuttle je integrována do joysticku řazení. Reverzace se aktivuje jednoduchým zatažením páky dozadu přes neutrální, zajišťuje rychlou, bezpečnou a snadnou změnu směru jízdy. V hlavici řadicího joysticku je rovněž umístěna parkovací brzda. Jedná se o tlačítko, kterým se pouhým stiskem aktivuje parkovací brzda v převodovce traktoru. Odbrzdění se provede velice jednoduše pouhým přesunutím řadicího joysticku do polohy pro jízdu vpřed nebo vzad. Nožní plyn funguje jako pojezdový pedál a ruční plyn představuje páku pojezdu. Typické pro New Holland.

Všechny modely T8000 schopné dosahovat rychlosti 50 km/h jsou dodávány s odpruženou přední nápravou Terraglide. Tam, kde je převodovka omezena pouze na 40 km/h, mohou být dodány standardní nápravy a nápravy Super Steer. Traktor s převodovkou Ultra Command není vhodný pro práci v obráceném směru jízdy vzad, protože pro jízdu vzad má k dispozici jen šest rychlostních stupňů.

Klíčovou vlastností je jemný způsob, kterým převodovka Ultra Command řadí převody. Při zajištění plynulého řazení obsluha traktoru pracuje ve větším pohodlí, traktor a stroje jsou vystaveny nižšímu rázovému zatížení. To oceníte zejména při práci s plným zatížením. Tím se výrazně zjednodušuje dosahování optimální výkonnosti traktorů série T8000. [3, 5, 6, 12, 28, 33, 42]

**Obr. 21** Převodovka Ultra Command a joystick s tlačítky pro řazení převodových stupňů nahoru a dolů



Zdroj: <http://www.pal.cz/page/2872.prevodovka-new-holland-tg/>

[http://agriculture.newholland.com/us/en/Products/Agricultural-Tractors/T8000/Pages/Transmission\\_details.aspx#feature\\_content](http://agriculture.newholland.com/us/en/Products/Agricultural-Tractors/T8000/Pages/Transmission_details.aspx#feature_content)

### 3.2.3 Traktory New Holland T7500

#### 3.2.3.1 Převodovka Auto Command CVT

Viz kapitola 3.2.4.1.

### 3.2.4 Traktory New Holland T7000 Auto Command

#### 3.2.4.1 Převodovka Auto Command CVT

Převodovka Auto Command (Obr. 22) se používá ve v řadě traktorů New Holland T7000 Auto Command a T7500. Jde o plynulou (bezstupňovou) převodovku umožňující maximální rychlost jízdy 40 km/h, 40 km/h ECO nebo 50 km/h ECO. Základem převodovky jsou dvě mokré vícemelové spojky, čtyři mechanicky předřazované převodové stupně, hydrostatická větev přenosu výkonu a dvojitý sumarizační planetový převod. Hydrostatická větev obsahuje axiální pístový hydrogenerátor s nejvyšším zdvihovým objemem 110 cm<sup>3</sup> a náklonem +/- 10° a dále hydromotor s konstantním objemem 90 cm<sup>3</sup>.

Převodovka Auto Command CVT (Constantly Variable Transmission) dokáže plynule zrychlovat z 0 do 40 km/h, popřípadě 50 km/h bez řazení převodových stupňů. Prakticky to znamená, že pracovní rychlost 40 km/h může být dosažena již při 1 450 min<sup>-1</sup>, tedy otáčkách motoru s nízkou spotřebou paliva. Rychlosti 50 km/h je dosaženo při 1 550 min<sup>-1</sup>.

S převodovkou Auto Command jde provozovat traktor ve třech režimech. Automatický režim je standardním nastavením pro běžný provoz převodovky Auto Command. Dále existuje režim s tempomatem, konstantní pracovní rychlostí, při které se upravují otáčky motoru, nebo s konstantními otáčkami vývodového hřídele (PTO), při kterých se upravuje pojezdová rychlost. Poslední možností je provoz v manuálním režimu, kdy se převodovka Auto Command chová podobně jako převodovka řazená plně pod zatížením (Full Power Shift). Při práci na poli převodovka Auto Command automaticky nastaví provozní režim tak, aby při dané zátěži motoru dosahoval traktor co nejnižších otáček motoru a tedy i nejnižší spotřebu paliva. Při práci s vývodovým hřídelem si obsluha ručním plynem nastaví požadované otáčky motoru a tím i otáčky vývodového hřídele a převodovka Auto Command již sama upraví pojezdovou rychlost podle okamžité zátěže.

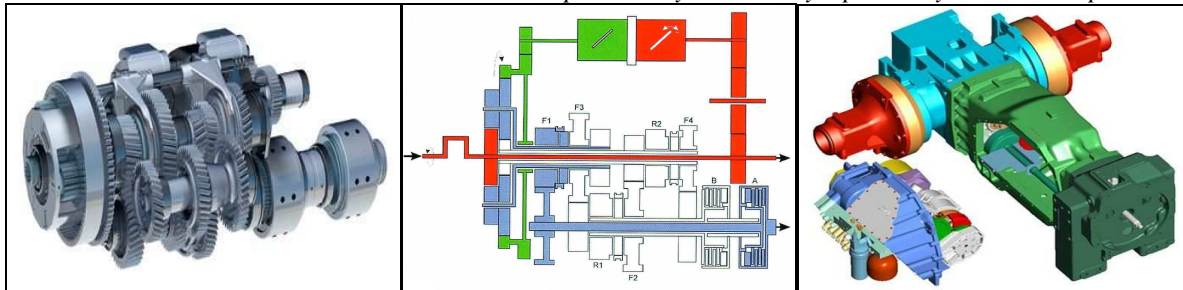
Převodovka Auto Command používá funkci aktivní klidové polohy Active Stop Star, díky které poskytuje obsluze bezpečný rozjezd i v tom největším kopci s plnou zátěží. Představme si situaci, kdy jedete s plným přívěsem do extrémního kopce. V traktorech T7000 Auto Command pro zastavení řidič pouze sundá nohu z pojezdového pedálu a souprava se zastaví a zůstane stát. Nemusí brzdit ani ruční brzdou, ani brzdami provozními. Při rozjezdu pouze stlačí pojezdový pedál a traktor se plynule rozjede, samozřejmě mu na to musí stačit výkon motoru.

Při vývoji převodovky Auto Command se kladl hlavní důraz na dosažení vysoké produktivity, výkonnosti a komfortu obsluhy při provozu traktoru a snížení ekonomiky provozu traktoru. Převodovka je ovládána pomocí multifunkční ovládací páky (Obr. 23).



Traktor s převodovkou Auto Command je vhodný pro práci v obráceném směru jízdy vzad, protože jak pro jízdu vpřed, tak i pro jízdu vzad je využito plynulé (bezstupňové) převodovky. Podmínkou je vybavení traktoru otočným řízením. [3, 5, 13, 16, 23, 40]

**Obr. 22** Převodovka Auto Command CVT a schéma převodovky se zařazeným prvním rychlostním stupněm



Zdroj: [http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T7000AC/Pages/Transmission\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T7000AC/Pages/Transmission_details.aspx#prod_details)  
 STEHNO, Luboš. Auto Command - moderní převodovka. Mechanizace zemědělství, 2010, č. 3. s. 16-18.

**Obr. 23** Multifunkční ovládací páka převodovky Auto Command v traktoru New Holland T7000



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T7000%20AC/velke/f023.htm>

## 3.2.5 Traktory New Holland T7000 Power Command

### 3.2.5.1 Převodovka Power Command

Převodovka Power Command (Obr. 24) se používá v traktorech New Holland T7000 Power Command a T6000 Power Command. Převodovka je řazená plně pod zatížením, počet stupňů pod zatížením vpřed/vzad 8/2, celkový počet převodových stupňů vpřed/vzad 19/6, včetně plazivých rychlostí 29/12, maximální rychlost jízdy je 40 km/h ECO nebo 50 km/h, spojka je mokrá vícelamelová.

Převodovka Power Command je klasické konstrukce, kdy všechny převodové stupně jsou řazeny pod zatížením, dochází tedy k postupnému spínání a uvolňování spojek v převodovce a tím ke změně převodových stupňů. Řízení spojek je ovládané elektrohydraulicky, solenoidovými ventily s proporcionálním nastavením od řídicí jednotky. Pod zatížením funguje samozřejmě i reverzace. Na co je vhodné upozornit je 19. rychlostní stupeň ECO, který je realizován jako přímý pohon. Pokud je zařazen, je převodovka v podstatě v neutrální poloze a krouticí moment se přenáší přes vývodový hřídel, přídatnou lamelovou spojku a pár ozubených kol. Z energetického hlediska je to tedy výhodné řešení. Mnohem výhodnější je však to, že pokud je zařazen tento rychlostní stupeň, může se traktor

pohybovat rychlostí 40 km/h při otáčkách motoru 1 800 min<sup>-1</sup>. Traktor tak při dopravě dokáže šetřit palivo.

Co dále stojí za povšimnutí, je automatické řazení převodových stupňů Intelli Shift, které si řidič může nastavit ve dvou automatických režimech doprava (Auto Road) a práce na poli (Auto Field). Řidič si může převodové stupně samozřejmě volit rovněž pomocí tlačítek na páce pojezdu (Obr. 24), ale je to zbytečné. Automatické řazení je totiž provedeno velmi dobře. Řídicí jednotka převodovky posuzuje krouticí moment z motoru a podle toho volí okamžik řazení převodových stupňů. Čím je krouticí moment vyšší, tím později je prováděno řazení nahoru a tím dříve se řadí dolů a opačně. Řidič si může také nastavit limit, přesněji velikost krouticího momentu, při němž bude k řazení docházet. Může jej tedy uspršit nebo zpomalit. To podle druhu vykonávané práce. Urychlení a zpomalení řazení určuje také poloha plynového pedálu, čím více je sešlápnut, tím více je řazení urychlováno. Podmínek, které automatika při volbě okamžiku řazení bere v úvahu, je tedy hodně, nicméně pro řidiče to neznamena nic víc, než že musí automatiku zapnout. Co je pouze třeba si uvědomit, je skutečnost, že automatické řazení je rozděleno na polní a silniční režim, kdy ten první je od 1. do 11. a druhý od 12. do 19. rychlostního stupně.

Je samozřejmé, že lze nastavit rozsah řazení, tedy interval, mezi kterými převodovými stupni se má pohybovat. Takže například v polním režimu lze standardně řadit mezi pěti rychlostními stupni, ale rozsah řazení lze rozšířit až na interval mezi 1. až 12. stupněm. Stejně tak silniční režim je možné rozšířit až na interval mezi 7. až 19. stupeň.

Lze též nastavit rozdílný převodový stupeň pro rozjezd vpřed a vzad, a to v diferenci až o tři převodové stupně. Základní nastavení je s rozdílem tří převodových stupňů, to znamená, že pokud je vpřed zařazen 6. stupeň, vzad se traktor rozjíždí na 3. stupeň. Nicméně podle nastavení to mohou být až tři stupně nahoru či dolů, což je dáno limitem šesti stupňů, které lze volit pro reverzaci.

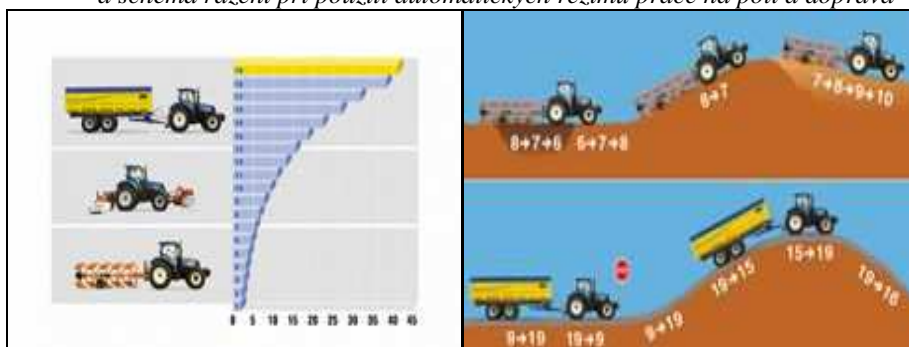
Také je možné použít přeřazení při zvednutí zadního tříbodového závěsu (TBZ), při sešlápnutí pedálu spojky a při posunutí páčky reverzace do neutrálu, kdy je automaticky zvolen optimální převodový stupeň s ohledem na aktuální pojezdovou rychlost. [3, 5, 9]

**Obr. 24** Převodovka Power Command a ovládací páka traktoru sdružující tlačítka pro řazení převodových stupňů, přepínač rychlozdvihu TBZ a také tlačítko souvraťové automatiky



Zdroj: [http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T6000RANGECOMMANDandPOWERCOMMAND/Pages/RangeCommandandPowerCommand™transmissions\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T6000RANGECOMMANDandPOWERCOMMAND/Pages/RangeCommandandPowerCommand™transmissions_details.aspx#prod_details)  
<http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T6000%20RC-PC/velke/f020.htm>

**Obr. 25** Graf odstupňování převodových stupňů v převodovce Power Command a schéma řazení při použití automatických režimů práce na poli a doprava



Zdroj: [http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T6000RANGECOMMANDandPOWER/COMMAND/Pages/RangeCommandandPowerCommand™transmissions\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T6000RANGECOMMANDandPOWER/COMMAND/Pages/RangeCommandandPowerCommand™transmissions_details.aspx#prod_details)

## 3.2.6 Traktory New Holland T6000 Range Command a Power Command

### 3.2.6.1 Převodovka Range Command

Převodovka Range Command se používá v traktorech New Holland T6000 Range Command. Převodovka je řazená částečně pod zatížením, počet stupňů pod zatížením vpřed/vzad je 19/6, celkový počet převodových stupňů vpřed/vzad je 8/2, včetně plazivých rychlostí, které jsou rovny 29/12, maximální rychlost jízdy 40 km/h ECO nebo 50 km/h, spojka mokrá vícelamelová.

Převodovka Range Command, řazená částečně pod zatížením (Semi Power Shift), je pro méně náročné zájemce o traktory New Holland T6000 výhodnější, než převodovka Power Command, řazená plně pod zatížením, která je určena pro nejnáročnější zákazníky. Převodovka Range Command, taktéž obsahuje dva automatické režimy řazení doprava (Auto Road), práce na poli (Auto Field) a 19. rychlostní stupeň ECO pro ekonomickou dopravu. [3, 5, 22]

### 3.2.6.2 Převodovka Power Command

Viz kapitola 3.2.5.1.

## 3.2.7 Traktory New Holland T6000 Elite

### 3.2.7.1 Převodovka Electro Command

Převodovka Electro Command se používá v traktorech New Holland T6000 Elite, T6000 Plus a T6000 Delta. Převodovka je řazená částečně pod zatížením, počet stupňů pod zatížením vpřed/vzad je 8/2, celkový počet převodových stupňů vpřed/vzad je 17/16, včetně plazivých rychlostí, které jsou rovny 32/32, maximální rychlost jízdy 40 km/h, 40 km/h ECO nebo 50 km/h, spojka mokrá vícelamelová.

Převodovka Electro Command s pákou reverzace Power Shuttle je poloautomatická převodovka. Obsluha může zvolit osm převodových stupňů tlačítky pro řazení nahoru a dolů na řadicí páce (Obr. 26). Třetím tlačítkem se volí změna rozsahu. To obsluze umožňuje zvolit



až osm převodových stupňů bez použití spojky. Zvolený stupeň se zřetelně zobrazuje na velkém displeji. Páku reverzace Power Shuttle lze s převodovkou Electro Command provozovat v paměťovém režimu. Pro snadné ovládání si převodovka automaticky pamatuje a používá poslední zvolený převodový stupeň vpřed a vzad. Systém automatického ovládání převodovky Intelli Shift určuje otáčky, při kterých se uvolňují a zabírají spojkové kotouče. Při velkém zatížení je tak řazení rychlejší. Při nízkém zatížení jsou spojkové kotouče modulovány pro zajištění plynulejšího řazení.

Převodovka Electro Command je také možná ve verzi Active Electro Command, která umožňuje automatickou změnu rychlosti v závislosti na změně otáček motoru, zatížení motoru a jezdové rychlosti. Systém může být nastaven na režim práce na poli (Auto Field) a režim doprava (Auto Road) (Obr. 27). Systém Active Electro Command je snadno srozumitelný a ovladatelný.

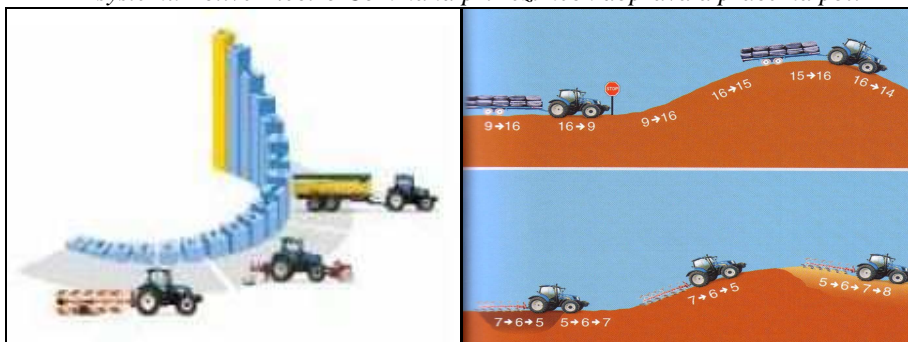
Obě verze převodovky mohou být vybaveny dodatečným sedmnáctým rychlostním stupněm pro jízdu vpřed. Převod obchází hlavní převodovou skříň, umožňuje velmi efektivně dosáhnout rychlosti 50 km/h. Sedmnáctý rychlostní stupeň v traktorech T6000 Elite může být využíván pro ECO režim, který zajišťuje jízdu rychlostí 40 km/h při snížených otáčkách motoru. Traktory konstruované na rychlost 50 km/h jsou vybaveny odpruženou přední nápravou Terraglide a brzdami předních kol. [3, 5, 26, 38]

**Obr. 26** Řadící páka převodovky Electro Command s tlačítky pro řazení převodových stupňů nahoru a dolů



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T6000%20PLUS/velke/f011.htm>

**Obr. 27** Grafodstupňování převodových stupňů převodovky Electro Command a využití systému Active Electro Command při režimech doprava a práce na poli



Zdroj: [http://www.eagrotec.cz/soubory/t6000\\_080321\\_layout-1-4f8c43-9bba91.pdf](http://www.eagrotec.cz/soubory/t6000_080321_layout-1-4f8c43-9bba91.pdf)

## 3.2.8 Traktory New Holland T6000 Plus

### 3.2.8.1 Přebodovka Electro Command

Viz kapitola 3.2.7.1.

### 3.2.8.2 Přebodovka Dual Command

Přebodovka Dual Command se používá v traktorech New Holland T6000 Plus a T6000 Delta. Přebodovka je řazená částečně pod zatížením, počet stupňů pod zatížením vpřed/vzad je 2/2, celkový počet přebodových stupňů vpřed/vzad je 24/24, včetně plazivých rychlostí rovnajících se 48/48, maximální rychlost jízdy 40 km/h, spojka mokrá vícelamelová.

Přebodovka Dual Command obsahuje reverzaci Power Shuttle, která poskytuje modulovanou změnu mezi jízdou vpřed a vzad s přízpusobenými otáčkami. [3, 5, 38]

**Obr. 28** Ovládací páky řazení přebodovky Dual Command



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T6000%20PLUS/velke/f013.htm>

## 3.2.9 Traktory New Holland T6000 Delta

### 3.2.9.1 Přebodovka Electro Command

Viz kapitola 3.2.7.1.

### 3.2.9.2 Přebodovka Dual Command

Viz kapitola 3.2.8.2.

## 3.2.10 Traktory New Holland T5000

### 3.2.10.1 Přebodovka Shuttle Command

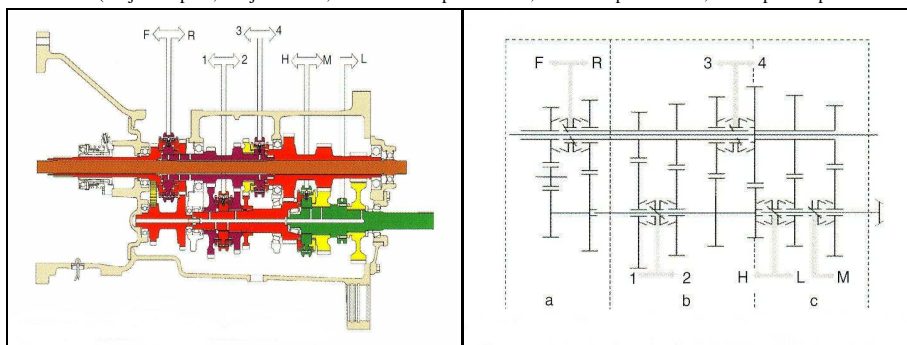
Přebodovka Shuttle Command (Obr. 29) se používá v traktorech New Holland T5000. Přebodovka je řazená částečně pod zatížením, počet stupňů pod zatížením vpřed/vzad je 2/2, celkový počet přebodových stupňů vpřed/vzad je 12/12, včetně plazivých rychlostí 20/12, maximální rychlost jízdy 30 km/h nebo 40 km/h, spojka je mokrá vícelamelová.

Daná převodovka Shuttle Command je ideální volbou pro speciální aplikace s využitím plazivých rychlostí. Přebodovka umožňuje pracovní rychlosti již od 0,2 km/h.

Přebodovka Shuttle Command je plně mechanická reverzační přebodovka. Jejím základem je čtyřstupňová, mechanicky řazená přebodovka s plnou synchronizací, dále tři rychlostní rozsahy a mechanický reverz. Tato přebodovka může být doplněna dvoustupňovým násobičem točivého momentu. [3, 5, 15, 25]

**Obr. 29** Přebodovka Shuttle Command 12/12 a její schéma

(F - jízda vpřed, R - jízda vzad, a - reverzační přebodovka, b - hlavní přebodovka, c - skupinová přebodovka)



Zdroj: BAUER, František - SEDLÁK, Pavel - ŠMERDA, Tomáš. *Traktory*. 1. vydání. Praha: Profi Press, 2006. 192 s. ISBN 80-86726-15-0.

### 3.2.10.2 Přebodovka Power Shuttle

Přebodové ústrojí Power Shuttle se využívá v traktorech New Holland T5000. Přebodovka je řazená částečně pod zatížením, počet stupňů pod zatížením vpřed/vzad je 2/2, celkový počet přebodových stupňů vpřed/vzad je 12/12, maximální rychlost jízdy 30 km/h nebo 40 km/h, spojka mokrá vícelamelová.

Přebodovka Power Shuttle (reverzace pod zatížením) zvládne snadnou a rychlou změnu směru jízdy bez použití spojky. To dělá přebodovku Power Shuttle ideální pro práci s nakladačem a při rychlé změně směru na úvrati. [3, 5, 25]

**Obr. 30** Ovládací páka pro přebodovky Dual Command, Power Shuttle a Shuttle Command



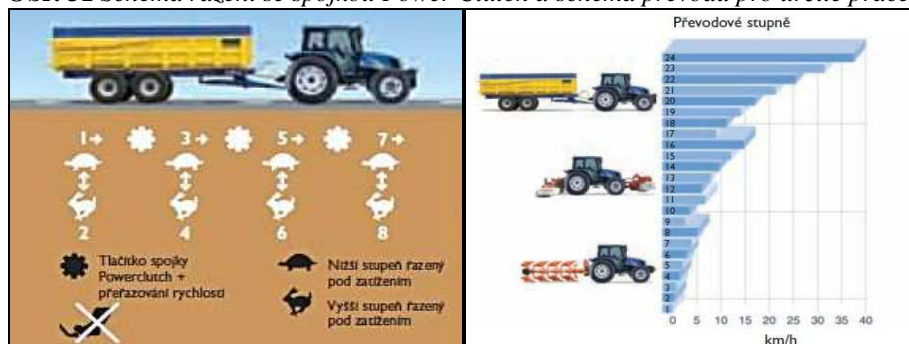
Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T5000/velke/f020.htm>

### 3.2.10.3 Převodovka Dual Command

Převodovka Dual Command se používá v traktorech New Holland T5000. Převodovka je řazená částečně pod zatížením, počet stupňů pod zatížením vpřed/vzad je 2/2, celkový počet převodových stupňů vpřed/vzad se rovná 24/24, maximální rychlost jízdy 30 km/h nebo 40 km/h, spojka mokrá vícelamelová.

Převodovka Dual Command je vrcholem nabídky převodovek u traktorů T5000. Nabízí dvoustupňový násobič krouticího momentu a reverzaci pod zatížením. Převodovka Dual Command může být také na přání dodána se spojkou Power Clutch (Obr. 31), která obsluhuje spojku bez potřeby používání pedálu na podlaze. Obsluhuje se tlačítkem na hlavní řadičí páce. Spojku Power Clutch lze používat k řazení převodů přes 8 rychlostí v každé ze tří hlavních skupin. Při práci s lisem nebo sečením je změna na vyšší nebo nižší rychlost provedena rychleji a snadněji, což umožňuje plynulejší jízdu. [3, 5, 15, 25]

Obr. 31 Schéma řazení se spojkou Power Clutch a schéma převodů pro určité práce



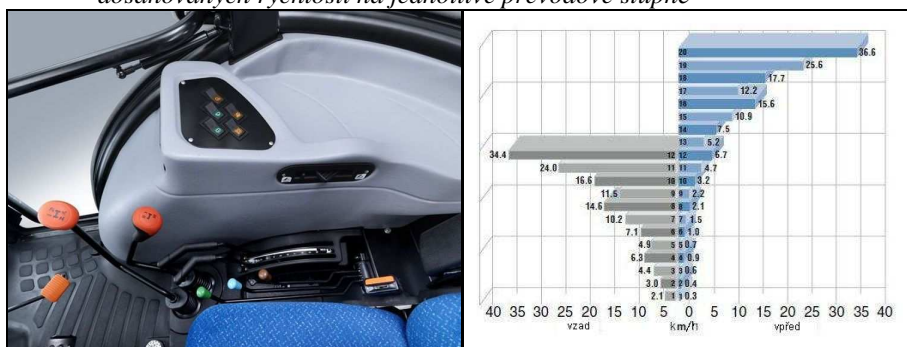
Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/soubory/t5000-463829.pdf>

## 3.2.11 Traktory New Holland TD5000

### 3.2.11.1 Převodovka Synchro Shuttle

Převodovka Synchro Shuttle se používá v traktorech New Holland TD5000. Převodovka je řazená částečně pod zatížením, počet stupňů pod zatížením vpřed/vzad se rovná 2/2, celkový počet převodových stupňů vpřed/vzad je 12/12, včetně plazivých rychlostí 20/12, maximální rychlost jízdy 30 km/h nebo 40 km/h, spojka mokrá vícelamelová. [3, 5]

**Obr. 32** Řadící páky převodovky Synchro Shuttle v traktoru TD5000 a schéma dosahovaných rychlostí na jednotlivé převodové stupně



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/TD5000/velke/f019.htm>

<http://www.eagrotec.cz/soubory/80025inb-ba63fb.pdf>

## 3.2.12 Traktory New Holland T4000 Deluxe a Super Steer

### 3.2.12.1 Převodovka Shuttle Command

Převodovka Shuttle Command se používá v traktorech New Holland T4000 Deluxe a Super Steer, T4000 F/N/V. Převodovka je řazená částečně pod zatížením, počet stupňů pod zatížením vpřed/vzad je 2/2, celkový počet převodových stupňů vpřed/vzad se rovná 16/16, včetně plazivých rychlostí 28/16, maximální rychlost jízdy 30 km/h nebo 40 km/h, spojka suchá vícelamelová.

Převodovka Shuttle Command je plně synchronizovaná s mechanickým reverzem. Největší devizou jsou nízké ztráty a vysoká účinnost při přenosu síly na podložku. [3, 5, 10]

### 3.2.12.2 Převodovka Split Command

Převodovka Split Command se používá v traktorech New Holland T4000 Deluxe a Super Steer, T4000 F/N/V. Převodovka je řazená částečně pod zatížením, počet stupňů pod zatížením vpřed/vzad se rovná 2/2, celkový počet převodových stupňů vpřed/vzad je 32/16, maximální rychlost jízdy 30 km/h nebo 40 km/h, spojka suchá vícelamelová. [3, 5, 10]

### 3.2.12.3 Převodovka Power Shuttle

Převodovka Power Shuttle se používá v traktorech New Holland T4000 Deluxe a Super Steer, T4000 F/N/V. Převodovka je řazená částečně pod zatížením, počet stupňů pod zatížením vpřed/vzad je 2/2, celkový počet převodových stupňů vpřed/vzad se rovná 16/16, maximální rychlost jízdy 30 km/h nebo 40 km/h, spojka suchá vícelamelová.

Převodovka Power Shuttle umožní řidiči rychlou změnu směru jízdy bez použití spojky. To dělá převodovku Power Shuttle ideální pro práci na úvrati nebo v úzkých sadech a vinicích. [3, 5, 10]



### 3.2.12.4 Převodovka Dual Command

Převodovka Dual Command se používá v traktorech New Holland T4000 Deluxe a Super Steer, T4000 F/N/V. Převodovka je řazená částečně pod zatížením, počet stupňů pod zatížením vpřed/vzad je 2/2, celkový počet převodových stupňů vpřed/vzad je 32/16, včetně plazivých rychlostí 44/16, maximální rychlost jízdy 30 km/h nebo 40 km/h, spojka mokrá vícelamelová.

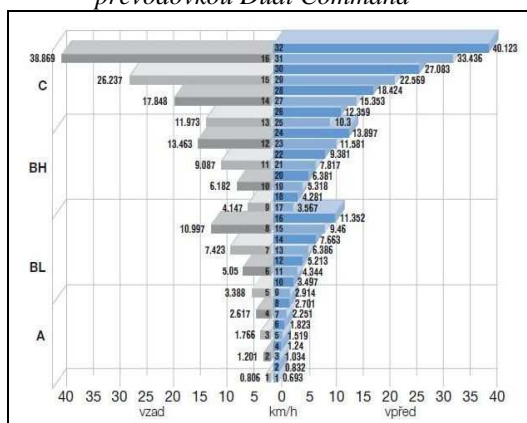
Páčka elektrohydraulické reverzace Power Shuttle je ve standardu a umožňuje změnu směru jízdy, vždy bez sešlápnutí spojky (Obr. 33). Převodovku Dual Command lze na přání vybavit spojkou Power Clutch. Ta se obsluhuje tlačítkem na řadící páce a nemusí se tak používat pedál na podlaze. [3, 5, 10]

**Obr. 33** Páčka elektrohydraulické reverzace Power Shuttle je klasicky pod volantem a řadící páka traktorech T4000 Deluxe a Super Steer a T4000 F/N/V



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T4000/velke/f019.htm>

**Obr. 34** Schéma rychlostí dosahovaných při jednotlivých převodových stupních převodovkou Dual Command



Zdroj: [http://www.eagrotec.cz/soubory/t4000\\_72dpi-f4ce85\\_-aa2724.pdf](http://www.eagrotec.cz/soubory/t4000_72dpi-f4ce85_-aa2724.pdf)

### **3.2.13 Traktory New Holland T4000 F, N, V**

#### **3.2.13.1 Převodovka Shuttle Command**

Viz kapitola 3.2.12.1.

#### **3.2.13.2 Převodovka Split Command**

Viz kapitola 3.2.12.2.

#### **3.2.13.3 Převodovka Power Shuttle**

Viz kapitola 3.2.12.3.

#### **3.2.13.4 Převodovka Dual Command**

Viz kapitola 3.2.12.4.

### **3.2.14 Traktory New Holland T3000**

#### **3.2.14.1 Převodovka Synchro Shuttle**

Převodovka Synchro Shuttle se používá u traktorů New Holland T3000. Jde o klasickou převodovku mechanicky řazenou, celkový počet převodových stupňů vpřed/vzad je 16/6, maximální rychlost jízdy je 30 km/h, spojka suchá jednolamelová.

Řazení probíhá pomocí dvou pák umístěných po pravé straně pod volantem. První pákou se řadí jeden ze čtyř převodových stupňů v hlavní skupině převodovky. Druhou pákou se řadí v podskupině, kde je také volba ze čtyř převodů. Řidič má tak na výběr z celkem 16 převodových stupňů pro jízdu vpřed. [3, 5]

**Obr. 35** Řadící páky převodovky Synchro Shuttle, s oranžovým označením



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T3000/velke/f014.htm>

## 3.2.15 Traktory Boomer 1000, 2000, 3000

### 3.2.15.1 Převodovka Synchro Shuttle

Převodovka Synchro Shuttle se používá v traktorech New Holland Boomer 2000, Boomer 3000. Převodovka je mechanicky ovládaná, počet stupňů vpřed/vzad je 24/24 nebo vpřed/vzad 9/3, umožňuje volit rozsah rychlostí pro jízdu vpřed od 0,13 do 30 km/h. Snadno a rychle změňte směr jízdy pomocí reverzační páky Synchro Shuttle. [11, 30]

### 3.2.15.2 Hydrostatická převodovka

Hydrostatická převodovka se používá v traktorech New Holland Boomer 1000, Boomer 2000. Převodovka může být buď ve verzi se dvěma pracovními rozsahy, nebo třemi. Umožňuje se pohybovat v rozsahu rychlostí od 0 do 26 km/h. [11, 30]

### 3.2.15.3 Hydrostatický pohon Power Range

Hydrostatický pohon 2x2 Power Range se používá v traktorech New Holland Boomer 3000. K dispozici jsou čtyři pracovní rozsahy a to maximalizuje provozní účinnost při každé práci. Mezi jednotlivými rozsahy se pohybuje jednoduchým spínačem. Rozsah rychlostí se pohybuje od 0 do 28 km/h. [11, 30]

### 3.2.15.4 Plynulá převodovka Easy Drive CVT

Společností New Holland vyvinutá plynulá převodovka Easy Drive CVT (Obr. 25) se používá v traktorech New Holland Boomer 3000 a kombinuje to nejlepší z obou klasických typů převodovek. Kombinuje jednoduchost používání hydrostatického pohonu se stálou rychlostí mechanické převodovky. Máme možnost zvolit si stálou rychlost právě tak, jako u mechanické převodovky nebo používat pojezdový pedál, kterým se upravuje rychlost jízdy. Úplný tempomat je ve standardu s rychlostí jízdy plynule měnitelnou od 0 až do 30 km/h. Řada dalších inovačních vlastností, které jsou ve standardu, dělají jízdu s touto převodovkou vysněnou skutečností. [11, 30]

**Obr. 36** Plynulá převodovka Easy Drive CVT s ovládáním převodovky



Zdroj: BIŇOVSKÝ, Tomáš. Vinařské a sadařské traktory NH T4000. *Mechanizace zemědělství*, 2009, č. 3, s. 16-18.



### 3.3 HYDRAULIKA A VÝVODOVÝ HŘÍDEL

V této části o hydraulice a vývodovém hřídeli je popsán zvlášť elektrohydraulický systém a zvlášť vývodový hřídel traktorů New Holland. Dále je věnována pozornost souvraťovému systému HTS, automatickému ovládní vývodového hřídele, systému automatického řízení výkonu hydrauliky a tlumení kmitů tříbodového závěsu. [28]

#### 3.3.1 Elektrohydraulický systém

Požadavky na výkonnost, přesnost, spolehlivost a stupeň automatizace se soustavně zvyšují. Splnění těchto požadavků předpokládá zásadní změnu v konstrukci, která s sebou přináší zavádění elektrohydraulických systémů do traktorů New Holland. Používání nových konstrukčních uzlů pro ovládní jednotlivých funkčních skupin traktorů a zemědělských strojů je na stálém vzestupu. Elektrohydraulické systémy (EHS) traktorů New Holland zaujímají významné místo v konstrukci jednotlivých funkčních skupin těchto traktorů. Hydraulické systémy traktorů New Holland nižších výkonových tříd zpravidla pracují ve spojení s mechanickou vazbou. Traktory New Holland středních a vyšších výkonových tříd jsou vybavovány elektrohydraulickými systémy. Tento systém je v současné době nejrozšířenějším způsobem pro ovládní tříbodových závěsů a vnějších okruhů hydrauliky traktorů New Holland.

Traktory New Holland jsou vybaveny vyspělým hydraulickým systémem s uzavřeným středem a snímáním zatížení s axiálním pístovým hydraulickým čerpadlem, které pracuje pouze při požadavku stroje na dodávku oleje a dosahuje maximálních průtoků kolem 150 l/min. Při maximálním zatížení je tlak kolem 22 MPa. Je-li však nainstalováno velkoobjemové hydraulické čerpadlo Mega Flow, může při jmenovitých otáčkách například u traktoru T8000 dodávat maximálně až 283 l/min. Hydraulické okruhy používané u traktorů New Holland můžeme rozdělit na vnitřní a vnější okruh. Vnitřní okruh slouží pro ovládní tříbodového závěsu a je označován jako regulační hydraulika (EHR). Vnější okruh slouží pro pohon hydraulických motorů, které se nacházejí na připojených strojích k traktorům. V nabídce je až pět vnějších okruhů hydrauliky s nastavením času průtoku. Ve standardu pro Českou republiku je také přídatný vývod hydrauliky Power Beyond s volnou zpátečkou do nádrže, snímače větví hydrauliky Load Sensing a tlakové vývody pro vysoké průtoky.

Traktory New Holland mají vysokou zvedací kapacitu zadního tříbodového závěsu (Obr. 37), kdy například u traktoru T8000 dosahuje hodnoty 10 203 kg. New Holland také vyvinul systém předního tříbodového závěsu (Obr. 37), který má dokonalý systém upevnění k traktoru. Kompaktní přední ramena jsou konstruována tak, aby se dala složit, když se nepoužívají, mohou být vybavena závažími tak, aby umožnila standardní zatížení přední části traktoru. Přední tříbodový závěs poskytuje kapacitu zdvihu 6 370 kg u traktoru T8000. Tříbodový závěs, jak přední tak i zadní, se ovládá z místa řidiče, kde je na pravé loketní opěrce umístěn ovládací joystick pro vnitřní okruh hydrauliky (Obr. 38). Pro ovládní vnějších okruhů mohou být na pravé straně umístěny ovládací páky (Obr. 38) nebo tlačítka na loketní opěrce. Spouštění a zvedání zadního závěsu může být ovládáno i pomocí tlačítek

umístěných na zadních blatnících traktoru. Pro splnění všech požadavků zákazníka může být zadní tříbodový závěs vybaven také hydraulicky ovládaným horním táhlem.

U jednotlivých řad traktorů New Holland se samozřejmě elektrohydraulické systémy mohou lišit, a to především v průtoku dodávaného oleje, v počtu vnějších okruhů hydrauliky, ve zvedací kapacitě tříbodových závěsů, která se s menšími modely logicky snižuje, a v ovládání u jednotlivých řad. [1, 28]

**Obr. 37** Přední a zadní tříbodový závěs s vývody vnější hydrauliky traktorů New Holland T7000 Power Command



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T7000PC/velke/f019.htm>  
<http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T7000PC/velke/f020.htm>

**Obr. 38** Joystick pro ovládání vnitřního okruhu a páky pro ovládání vnějšího okruhu hydrauliky traktorů New Holland T7000 Power Command



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T7000PC/velke/f017.htm>  
<http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T7000PC/velke/f018.htm>

**Obr. 39** Přední a zadní tříbodový závěs traktorů New Holland T6000 Range Command a Power Command



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T6000%20RC-PC/velke/f024.htm>  
<http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T6000%20RC-PC/>

### 3.3.2 Vývodový hřídel

Převodová ústrojí traktorů New Holland přenášejí krouticí moment na hnací kola náprav a prostřednictvím vývodového hřídele na stroje vyžadující k pohonu mechanismů krouticí moment. Přenos krouticího momentu k vývodovému hřídeli má mimořádně účinnou přenosovou cestu, minimalizující ztráty přenosem výkonu od motoru, protože je přenášen přímo od spalovacího motoru k vývodovému hřídeli. Traktory New Holland jsou standardně vybaveny zadním vývodovým hřídelem a na přání můžou mít i přední vývodový hřídel. Převodové ústrojí vývodového ústrojí se skládá z redukčních soukolí a lamelové spojky pro zapínání vývodového hřídele. Otáčky zadního vývodového hřídele mohou být standardně 540, 1000  $\text{min}^{-1}$ , nebo ekonomické 540E a 1 000E  $\text{min}^{-1}$ . Přední hřídel má 1 000  $\text{min}^{-1}$ . Ekonomické otáčky hřídele znamenají nastavení nižších otáček spalovacího motoru v oblasti nižší spotřeby paliva. Pro 540  $\text{min}^{-1}$  se používá šestidrážkový hřídel ( $\varnothing$  34,9 mm) a pro 1 000  $\text{min}^{-1}$  dvacetidrážkový hřídel ( $\varnothing$  44,9 mm) nebo dvacetijednadrážkový hřídel ( $\varnothing$  34,9 mm).

Vývodový hřídel se může otáčet v závislosti na otáčkách motoru nebo pojezdové rychlosti. V druhém případě je vývodový hřídel poháněn od výstupního hřídele převodovky. Čím vyšší pojezdovou rychlostí traktor pojede, tím rychleji se bude otáčet vývodový hřídel. Ovládání vývodového hřídele je převážně elektrohydraulické v kabině traktoru (Obr. 40) nebo externě tlačítky na zadním blatníku. V kabině řidiče je páka nebo tlačítka pro řazení rozsahů otáčení vývodového hřídele. Přenos krouticího momentu nastane až zapnutím lamelové spojky s modulovaným spínáním, ovládané tlačítkem na ovládacím panelu. Vývodový hřídel je dále vybaven doběhovou brzdou. Doběhová brzda dovoluje rychlejší zastavení vývodového hřídele. Elektrohydraulické ovládání spojky umožňuje její postupné zapínání, což znamená snížení rázů a namáhání poháněného mechanismu. Traktory New Holland jsou vybaveny automatickým ovládáním vývodového hřídele Auto PTO Control, který automaticky vypíná a zapíná vývodový hřídel. Otáčky vývodového hřídele jsou zobrazeny na displeji přístrojové desky.

U jednotlivých řad traktorů New Holland se vývodový hřídel liší především volbou rozsahu otáček a ovládáním vývodového hřídele. [1, 28]

**Obr. 40** Ovládání vývodového hřídele  
u traktorů New Holland T6000 Elite



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T6000%20ELITE/velke/f014.htm>

### 3.3.3 Souvrat'ový systém HTS (řídící systém činnosti na souvrati)

Souvrat'ová automatika HTS, vyvinutá společností New Holland, umožňuje řidiči naprogramovat a uložit až 30 úkonů ve dvou úrovních, tzn. celkem 60 úkonů prováděných při otáčení na souvrati (Obr. 41). Mezi ně může patřit změna převodového stupně, zvedání a spouštění třibodového závěsu, ovládání vnější hydrauliky, aktivování funkce Auto PTO Control a ovládání reverzního ventilátoru. Systém funguje tak, že si postupně zaznamenává použité ovladače při zvednutí stroje a jeho návratu do pracovní polohy při otáčení. Tyto funkce je možno uložit do paměti a opět použít pro různé stroje. [1, 13]

**Obr. 41** Souvrat'ová automatika HTS v činnosti u modelu T8000 při otáčení s pluhem na souvrati



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T8000/velke/f020.htm>

### 3.3.4 Automatické ovládání vývodového hřídele Auto PTO Control

Tento systém automatického ovládání vývodového hřídele (PTO) může být nastavený na automatickou činnost třibodového závěsu (TBZ), kdy při zvedání nebo spouštění stroje během otáčení na úvrati dochází automaticky k vypnutí a zapnutí vývodového hřídele. Systém pracuje nezávisle na souvrat'ovém systému HTS, což zajišťuje, že programování je pro obsluhu maximálně zjednodušeno. [28]

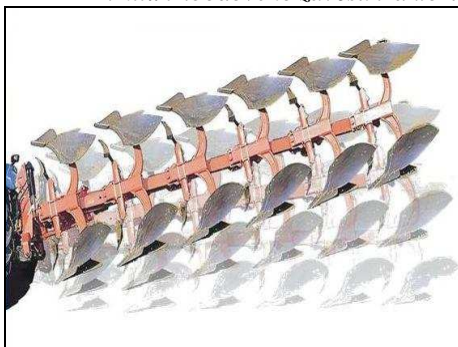
### 3.3.5 Systém automatického řízení výkonu hydrauliky Load Sensing

Load Sensing je systém, který slouží k regulovanému řízení výstupních parametrů hydrauliky traktoru a zabraňuje ztrátám výkonu v hydraulickém systému. V případech, kdy traktor výkon v hydraulice nepotřebuje, regulační systém zpravidla sníží průtok oleje na minimum, a tím dojde ke snížení příkonu hydrogenerátoru a nedochází ke ztrátám. [1]

### 3.3.6 Tlumení kmitů třibodového závěsu Dynamic Ride Control

Automatická funkce tlumení kmitů třibodového závěsu (TBZ) během jízdy (Obr. 42). K aktivaci systému dochází při překročení rychlosti jízdy 8 km/h. Účelem je dosažení maximálního komfortu, bezpečnosti a stability jízdy při jízdě s těžkým neseným nářadím. [43]

**Obr. 42** *Dynamic Ride Control - tlumení kmitů tříbodového závěsu traktoru*



Zdroj: [http://agriculture.newholland.com/Germany/de/Products/Tractors/T7500/Pages/Optimisedtractionminimisedcompaction\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/Germany/de/Products/Tractors/T7500/Pages/Optimisedtractionminimisedcompaction_details.aspx#prod_details)

### 3.4 POJEZDOVÁ ÚSTROJÍ

Dalším konstrukčním celkem traktorů jsou pojezdová ústrojí. Do této části jsou zahrnuty používané brzdy u traktorů New Holland, typy předních náprav, systémy pro řízení předních náprav, systém pro řízení tažné síly a inteligentní brzdový systém, který se zatím používá u traktorů New Holland T7000 Auto Command, ale postupně bude rozšířen do dalších modelových řad.

Podvozek je nosnou částí traktorů New Holland. Jeho součástí jsou všechny mechanismy, které umožňují jízdu a řízení traktoru. Některé části podvozku traktoru musí zajišťovat ještě další funkce, musí nést pracovní nářadí a stroje při zachování vyhovujících pracovních vlastností, stability a říditelnosti.

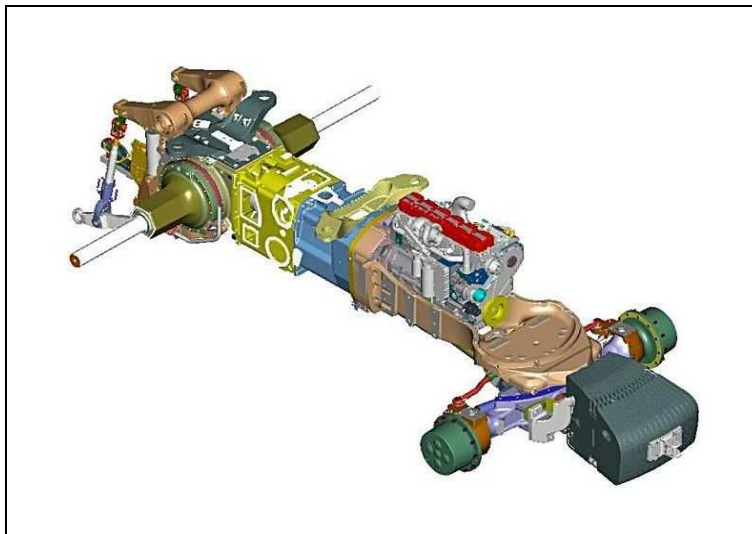
Podvozky traktorů New Holland jsou u většiny modelových řad bezrámové samonosné konstrukce. Zde jsou jednotlivé části (motor, převodovka, skříň koncových převodů) sešroubovány v jeden celek a tvoří tak nosnou konstrukci traktoru. Jednotlivé části strojních skupin musí být dostatečně dimenzovány vzhledem k velkému namáhání, které působí na traktor při jízdě v nerovném terénu s nesenými stroji. Nevýhodou této konstrukce částečně odstraňuje polorámová konstrukce, kterou využívá řada traktorů New Holland T8000 (Obr. 43). Litinový rám, který nese motor je připevněn k přírubě setrvačnicku, za nímž následuje převodovka, rozvodovka a zadní náprava. Skříň motoru nemusí plnit nosnou funkci, proto nemusí být tak dimenzována a sníží se hmotnost. Podstatné je, že umístění v rámu se může podřídit požadavku na vhodné rozložení hmotností, a tím i kladně ovlivnit trakční vlastnosti traktoru. Na polorám se upevňuje přední tříbodový závěs, který může mít větší nosnost.

Další koncepcí podvozku se vyznačují traktory New Holland T9000, které mají kloubový podvozek. Podvozek je tedy tvořen dvěma částmi, přední a zadní, které jsou spojeny kloubem. Přední část je polorámová konstrukce, jako u traktoru T8000. Litinový rám, který nese motor, je uchycen k přírubě setrvačnicku, za nímž je připevněna převodovka. Výkon je z převodovky přenášen spojovací kloubovou hřídelí na zadní část kloubového traktoru, kde je rozvodovka a zadní náprava. Konstrukce kloubového řízení je velmi podobná standardnímu kolovému traktoru. Odlišuje se podélným umístěním přímočarých hydromotorů, které zajišťují natáčení obou částí kloubového traktoru vůči sobě.



K poháněné zadní nápravě traktoru je v dnešní době pro práci na poli nepostradatelná i přední poháněná náprava, neboť velmi výrazně zvyšuje tahové vlastnosti traktoru. Přední poháněné nápravy pro traktory New Holland používají symetricky umístěnou rozvodovku a diferenciál. Diferenciál je buď samosvorný, nebo vybaven uzávěrkou. Zapnutí přední nápravy a uzávěrky se provádí elektrohydraulicky pod zatížením, buď je provádí sama obsluha, nebo je možno zapnout automatický režim. Pohon nápravy a ovládání uzávěrky diferenciálu automatický režim zapíná v závislosti na rychlosti traktoru, úhlu natočení kol přední nápravy, u traktorů New Holland vybavených radarem i v závislosti na prokluzu kol. [1, 28]

**Obr. 43** Polorámová konstrukce traktoru New Holland T8000



Zdroj: *New Holland Agriculture Gesamtprogramm 2010 Prospekt*, 1. vydání, 2010, 135 s.

### 3.4.1 Brzdové ústrojí

Brzdové ústrojí je povinnou výbavou traktorů pro zajištění jejich provozu jak při práci v polních podmínkách, tak i při dopravě po pozemních komunikacích. Účelem brzd je zajistit snížení rychlosti jízdy nebo zastavení traktoru, popřípadě soupravy traktoru s připojeným strojem a zabránit samovolnému rozjetí stojícího vozidla zejména ze svahu. U traktorů se používají brzdy také k zatáčení. Oddělené ovládání brzdy vnitřního kola na pravé nebo levé straně umožňuje dosažení minimálního poloměru zatáčení. Brzdy musí rychle a účinně zastavit traktor při všech rychlostech a za všech provozních podmínek. Traktor se přitom nesmí vychýlit z daného směru jízdy. Brzdy musí mít vysokou provozní spolehlivost, vysokou životnost, musí být nenáročné na obsluhu a údržbu se snadným ovládním. Brzdný účinek se u většiny brzd dosahuje přeměnou kinetické energie pohybujícího se traktoru na energii tepelnou třením rotujících a pevných částí brzd. Pro zvýšení účinku je na jedné z těchto částí obložení z materiálu s vysokým součinitelem tření.

Provozní brzdy používané na zadních i předních nápravách traktorů New Holland jsou třecí, hydraulické, dvouokruhové, mokré (ponořené v oleji), kotoučové s kotouči s třecím obložení. Brzdy jsou vybaveny hydraulickým posilovačem. Jako parkovací brzda se u traktorů New Holland používá západková brzda. Západková brzda smí být použita pouze, je-li traktor v klidu. Zajištění traktoru je proto řízeno elektronikou, aby řidič nedopatřením neuvedl brzdu do činnosti. Brzda je tvořena ozubeným kolem umístěným zpravidla na výstupním

hřídeli z převodovky. Do ozubení zapadá západka, která zajistí traktor proti pohybu. U traktorů New Holland nižších výkonových tříd je brzdami opatřena zpravidla pouze zadní náprava. Pro zvýšení účinnosti brzd se u některých typů traktorů New Holland s pohonem všech čtyř kol (4WD) při použití provozních brzd automaticky zapíná pohon přední nápravy. Traktory New Holland mají dvouokruhovou kapalinovou brzdovou soustavu s hydraulickým posilovačem. Brzdná soustava zajišťuje nejen brzdění všech kol, ale umožňuje také připojení jak hydraulických, tak i pneumatických brzd přívěsů, návěsů a pracovních strojů. [1, 28]

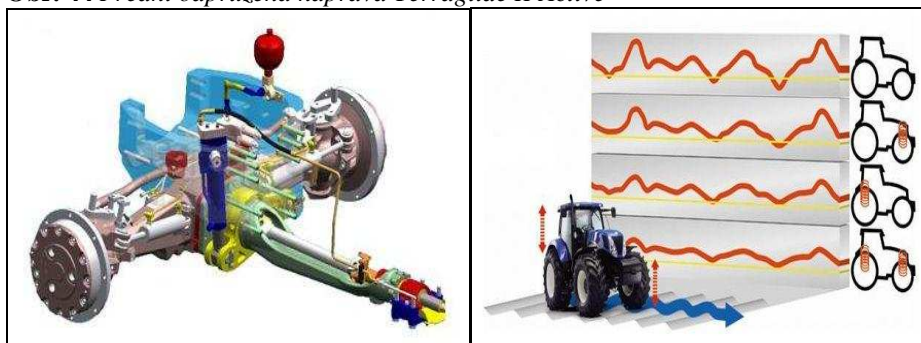
### 3.4.2 Přední odpružená náprava Terraglide II Active

Pracovní rychlosti traktorů se zvyšují, proto je snaha odpružit některé uzly traktorů, jako je kabina a přední náprava. Proto ve vyšších a středních výkonových řadách traktorů New Holland volí zákazníci novou přední odpruženou nápravu Terraglide II Active (Obr. 44), která nabízí ve své třídě špičkovou dráhu odpružení 112 mm a pomáhá maximalizovat stabilitu a ovládání traktoru při vysokých dopravních rychlostech.

Náprava Terraglide II Active spolu s odpruženou kabinou a sedadlem řidiče tvoří dokonalý systém odpružení. Tento systém odpružení má svou samostatnou řídicí jednotku, která sleduje a vyhodnocuje informace z polohového čidla nápravy, jež snímá vzdálenost nápravy od rámu, a dále z čidla zrychlení, z polohy pedálu plynu a brzdy, z řazení převodů, z hydrauliky tříbodového závěsu a také z pojezdové rychlosti. Přínosem je maximální tlumící efekt s minimálním přenosem pohybu na obsluhu a zvýšení tahové síly, důsledkem neustálého kontaktu hnacích kol s podložkou, při přípravě půdy a její kultivaci. To má za následek významné snížení únavy obsluhy a zvýšení výkonnosti traktoru.

Ve starším provedení, jež používá většina výrobců, se náprava opírala přes dva hydraulické válce na výkyvnou konzolu uloženou na středovém čepu k rámu. Nyní je odpružení nápravy řešeno přes jeden hydraulický válec, na druhé straně je odpružení uloženo na čepu. Tlumení se ovládá prostřednictvím moderního akumulátoru tlaku se stlačeným dusíkem, který zachycuje menší rázy. Při větších rázech je odpružení zabezpečeno systémem rekuperačních ventilů, které upouštějí nebo dodávají olej do hydraulického válce a snaží se nápravu udržet ve středové poloze. Odpružení je možné i zamknout, pak zůstane náprava ve středové poloze. To lze provést manuálně spínačem, k automatickému uzamčení dojde při pojezdové rychlosti nižší než 1,5 km/h. A naopak, odpružení se samo zapne, pokud se pojezdová rychlost zvýší nad 12 km/h. [6, 9, 28]

**Obr. 44** Přední odpružená náprava Terraglide II Active



Zdroj: [http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T6000RANGECOMMANDandPOWER\\_COMMAND/Pages/Quiet,comfortableandeasytodrive\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T6000RANGECOMMANDandPOWER_COMMAND/Pages/Quiet,comfortableandeasytodrive_details.aspx#prod_details)



### 3.4.3 Přední odpružená náprava Terraglide pro traktory T7500

Přední odpružená poháněná náprava Terraglide pro traktory New Holland T7500 (Obr. 45) je konstruována jako náprava s nezávislým odpružením každého kola s možností doplnění o diskové brzdy. Zvětšený objem prací v zemědělské dopravě byl důvodem pro vývoj nezávislého odpružení přední nápravy. Které dovoluje traktorům New Holland T7500 poskytovat výrazně vyšší jízdní komfort obsluhy při zajištění maximálních rychlostí v dopravě. Na poli je potom odpružení předních kol Terraglide přínosem hlavně ve zvýšení tahové síly a neustálém kontaktu hnacích kol s podložkou. Je také výrazně snížen přenos rázů na hnací ústrojí traktoru. [13, 28]

**Obr. 45** Detail konstrukce nezávislého odpružení každého kola přední nápravy Terraglide pro traktory New Holland T7500



Zdroj: New Holland Agriculture Gesamtprogramm 2010 Prospekt. 1. vydání. 2010. 135 s.

### 3.4.4 Přední náprava Super Steer

Přední poháněná náprava Super Steer je jedinečnou nápravou traktorů New Holland (Obr. 46), žádný jiný výrobce traktorů tuto nápravu nenabízí. Náprava má speciální konstrukce a její originální systém uchycení přední nápravy umožňuje natočení kol a nápravy samotné o impozantní celkový úhel 65°. Jakmile se náboje kol natočí vůči nápravě o 46°, začne se natáčet celá přední náprava o dalších 19 °. Uchycení tělesa přední nápravy je provedeno pomocí dvou velkých řídicích přímočarých hydromotorů a dvou táhel. V okamžiku, kdy se hydraulický válec začne vysouvat, začnou táhla řídit posuv nápravy požadovaným směrem. Přední závaží jsou uchycena přímo na tělese přední nápravy, to znamená, že se při zatáčení pohybují spolu s přední nápravou a nebrání tak kolům v maximálním natočení. Další zvláštností tohoto řešení jsou pružně uložené blatníky, které umožňují při maximálním natočení kol kontakt blatníku s rámem bez poškození.

Traktory New Holland od řady T8000 až po řadu T4000 F, N, V mohou být vybavené nápravou Super Steer. Získají tak velkou manévrovací schopnost a dosahují kratších časů při otáčení na úvratích. Tím dochází ke snížení ztrátových časů na souvratích a zvýšení produktivity práce. [1, 28]

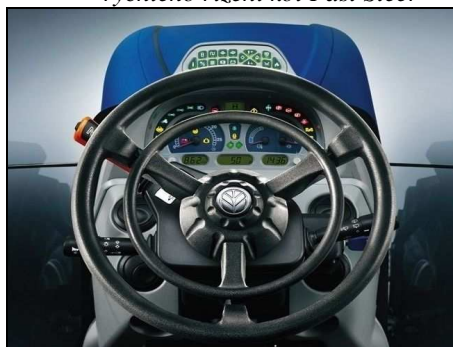
**Obr. 46** Přední poháněná náprava Super Steer

Zdroj: [http://www.eagrotec.cz/soubory/t8000\\_cz-0a51e7-a1b5e2.pdf](http://www.eagrotec.cz/soubory/t8000_cz-0a51e7-a1b5e2.pdf)

### 3.4.5 Přední náprava se systémem Fast Steer

Zajímavostí je možnost doplnění řízení předních náprav systémem Fast Steer. Jak napovídá anglický název, jde o rychlé řízení kol. Pokud je traktor tímto systémem vybaven, pak má volant s dvojitým věncem. Jestliže je Fast Steer aktivní, pak i při malém natočení kol do žádaného směru, při současném stisknutí vnitřního věnce volantu (Obr. 47), dojde k rychlému natočení kol do maximálního rejdu. Podmínkou, aby tento režim byl v činnosti, je samozřejmě jeho zapnutí a dále též pojezdová rychlost nižší než 12 km/h. Při vyšších rychlostech by mohl být tento režim nebezpečný.

Při potřebě častého manévrování, které se provádí ostatně při každém otáčení na souvrátí, se tak řidiči odlehčí od točení s volantem. To snižuje únavu řidiče při dlouhé práci a zvyšuje výkonnost traktoru. [8]

**Obr. 47** Dvojitý věnec volantu pro systém rychlého řízení kol Fast Steer

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T7000PC/velke/f013.htm>

### 3.4.6 Řízení tažné síly se systémem Terralock

Terralock je systém automatické aktivace a deaktivace uzávěrek diferenciálů a předního náhonu. Systém Terralock získává a vyhodnocuje informace ze snímače úhlu natočení předních kol. Jakmile se kola natočí, Terralock rozpojí uzávěrky diferenciálu a vypne přední náhon, vše se znovu zapne, jakmile se traktor vrátí zpět k práci. Terralock také spolupracuje s tříbodovým závěsem traktoru a je schopen vypnout uzávěrky diferenciálu při zvednutí secí kombinace nebo pluhu. [26]

### 3.4.7 Inteligentní brzdový systém ABS Super Steer

Inteligentní brzdový systém ABS Super Steer, oceněný na výstavě Agritechnica 2009 v Německu stříbrnou medailí, zabraňuje blokování kol při brzdění a tak pomáhá řidiči spolehlivě zastavit stroj nebo se vyhnout nepředvídané překážce na pozemní komunikaci (Obr. 50). Současně zlepšuje ovladatelnost traktoru a zvyšuje bezpečnost při práci na svahových pozemcích.

Funkce ABS Super Steer kombinuje regulaci prokluzu pneumatik s individuálním automatickým přibrzdováním kol, díky čemuž se traktor otočí na malém prostoru (Obr. 48). Zadní kolo, na kterém se traktor otáčí, zlehka prokluzuje a nevyvíjí tlak na půdu jako při mechanickém použití směrových brzd (Obr. 49).

Systém ABS Super Steer umožňuje traktorů New Holland s odpruženou přední nápravou dosahovat rychlosti až 60 km/h. Traktory tak budou velmi hbité na poli a komfortní a bezpečné při jízdě po silnici.

Brzdový systém ABS Super Steer byl představen na podzim roku 2009 v řadě traktorů New Holland T7000 Auto Command a s postupem času bude výrobcem rozšířen do dalších řad traktorů New Holland. [31]

**Obr. 48** Brzdový pedál se systémem ABS Super Steer traktoru New Holland T7000 Auto Command umožňuje malý poloměr otáčení na souvrati



Zdroj: [http://www.eagrotec.cz/soubory/abs-supersteer-64bb5e.ppt#278,4,ABS SuperSteer](http://www.eagrotec.cz/soubory/abs-supersteer-64bb5e.ppt#278,4,ABS%20SuperSteer)

**Obr. 49** Při otáčení na trvalém travním porostu s použitím ABS Super Steer nedochází k poškození travního drnu



Zdroj: <http://www.youtube.com/watch?v=4PuN-JZnIZI>



**Obr. 50** Inteligentní brzdový systém ABS Super Steer na mokrém a suchém povrchu

Zdroj: <http://www.youtube.com/watch?v=4PuN-JZnIZI>

### 3.5 KABINY

Dalším důležitým konstrukčním celkem traktorů New Holland z pohledu obsluhy je kabina. V této kapitole jsou uvedeny a popsány typy kabin, které se používají u více řad traktorů New Holland s určitými odlišnostmi v interiéru a konstrukci pro každou řadu. Dále jsou zde popsány jednotlivé konstrukční části kabiny, které byly v daných letech 2004 až 2009 zkonstruovány a vylepšeny. Zvýšila se tak úroveň pohodlí řidiče, produktivita práce a jednoduchost ovládání traktorů New Holland.

Kabina tvoří pracovní prostředí obsluhy a kvalita jeho řešení ovlivňuje pracovní nasazení řidiče a nesporně i jeho zdraví. Ergonomické uspořádání ovládacích prvků, odpružení sedadla, velká prosklená plocha jsou jen některé z mnoha konstrukčních změn, kterými kabiny traktorů New Holland prošly. Mnohé z nich jsou nutné ke splnění norem a často jsou také předmětem konkurenčního boje. Základem kabiny je ocelový svařovaný rám, obvykle se šesti nebo u větších modelů se čtyřmi úzkými sloupky spojujícími spodní a horní část konstrukce. Z pohledu bezpečnosti práce chrání řidiče v případě nárazu nebo převrácení. Při statických nebo dynamických zkouškách nesmí do takzvaného chráněného prostoru řidiče proniknout žádná součást ochranného zařízení. Změnou velikosti a počtu sloupků se zvyšuje prosklená plocha, která dosahuje až 6 m<sup>2</sup>. K lepšímu výhledu přispívá umístění výfukového potrubí souběžně s pravým sloupkem kabiny.

Hluk a jeho nepříznivé účinky se projevují například na soustředěnosti, únavě a poruchách spánku a nedoslýchání člověka. Předpisy rozeznávají vnitřní a vnější hlučnost. Vnitřní hlučnost nemá přesáhnout 86 dB. Vnější hlučnost je limitována 89 dB u traktorů nad 1,5 t. Hodnoty hladiny hluku v kabině se u moderních traktorů New Holland pohybují pod 70 dB. Pro snadnější otevírání dveří kabiny jsou obvykle použity plynové vzpěry. Při využití traktoru s čelním nakladačem jsou výhodné kabiny se střešním oknem. Uložení kabiny na podvozku musí zohledňovat také přístup k převodovce a hydraulice traktoru pro servisní úkony. Z toho důvodu lze kabinu u traktorů New Holland pouze vyklonit, aniž by muselo dojít k celkové demontáži. [1, 13]

### 3.5.1 Kabina Horizon

Kabiny Horizon se používají od modelové řady traktorů New Holland T9000 až po řadu T5000. Pro každou řadu však s určitými odlišnostmi a rozměry.

Při usednutí do kabiny Horizon zjistíme, že tato kabina nabízí opravdu hodně. Výborný výhled na všechny strany, spoustu odkládacího prostoru, logické uspořádání ovladačů a útulné a pohodlné prostředí v kabině.

Kabina Horizon (Obr. 51) disponuje díky čtyřsloupkové konstrukci větší prosklenou plochou. Výkonná klimatizace a topení spolu s nízkou hlučností 69,6 dB jen doplňují moderní prostředí traktorů New Holland. Kabina je plně komfortní a odpružená pomocí odpružení kabiny Comfort Ride. Dále kabina obsahuje pneumatically odpružené sedadlo řidiče Auto Comfort s integrovanou opěrkou Side Winder II vybavenou multifunkční pákou, barevným dotykovým monitorem Intelli View III, který sleduje všechny funkce včetně spotřeby paliva, navigačního systém atd. [13]

**Obr. 51** Kabina Horizon u traktorů New Holland T8000



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T8000/velke/f021.htm>  
[http://www.eagrotec.cz/soubory/t8000\\_cz-0a51e7-a1b5e2.pdf](http://www.eagrotec.cz/soubory/t8000_cz-0a51e7-a1b5e2.pdf)

**Obr. 52** Kabina Horizon u traktorů New Holland T7000 Auto Command



Zdroj: [http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T7000AC/Pages/products\\_mediagallery.aspx](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T7000AC/Pages/products_mediagallery.aspx)  
[http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T7000AC/Pages/OperatorEnvironment\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T7000AC/Pages/OperatorEnvironment_details.aspx#prod_details)

**Obr. 53** Kabina Horizon u traktorů New Holland T6000 Range Command a Power Command



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T6000%20RC-PC/velke/f018.htm>  
<http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T6000%20RC-PC/velke/f017.htm>

### 3.5.2 Kabina Blue Cab

Kabina Blue Cab se používá u modelové řady traktorů New Holland T4000 Deluxe a Super Steer, T4000 F, N, V a T3000.

Dobře utěsněná, komfortní kabina Blue Cab (Obr. 54) je vybavena automatickou klimatizací (výbava na přání), která byla vyvinuta do náročných podmínek. Pylový a vzduchový filtr zamezují vstupu prachu a škodlivých látek do vnitřního prostoru kabiny. Ventilace nasává více vzduchu než ve standardní kabině. Na výběr je řada filtrů s aktivním uhlím, které zajistí dostatek čistého vzduchu při práci s postřiky.

Všechny ovládací prvky jsou navrženy i umístěny podle ergonomických hledisek a seskupeny podle funkcí. Hluk a vibrace jsou omezené na minimum. Řízení jde snadno a výhled nad elegantní kapotou motoru nemůže být lepší. To vše snižuje únavu obsluhy traktoru a řidič tak v sezóně zvládne více práce.

Jak standardní, tak i kabina Blue Cab jsou nižší, a to včetně varianty s klimatizací. To snižuje celkovou výšku traktoru, všude se pohodlně vejde a nepoškodí se ani stroj ani úroda v sadech. [24]

Obr. 54 Kabina Blue Cab u traktorů New Holland T4000 N



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T4000N/velke/f014.htm>

<http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T4000N/velke/f013.htm>

### 3.5.3 Kabina Super Suite

Kabiny Super Suite (Obr. 55) se používají u traktorů Boomer 2000 a Boomer 3000 a jsou standardně vybaveny klimatizací. Úzké sloupky kabiny a střešní okno s vynikajícím výhledem zajistí nejlepší přehled o dění kolem. Dobrá ergonomika, plochá podlaha a zaoblené sklo minimalizují hluk a zvyšují pohodlí řidiče. [30]

Obr. 55 Kabina Super Suite u traktorů New Holland Boomer 2000, 3000



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/BOOMER/velke/f014.htm>

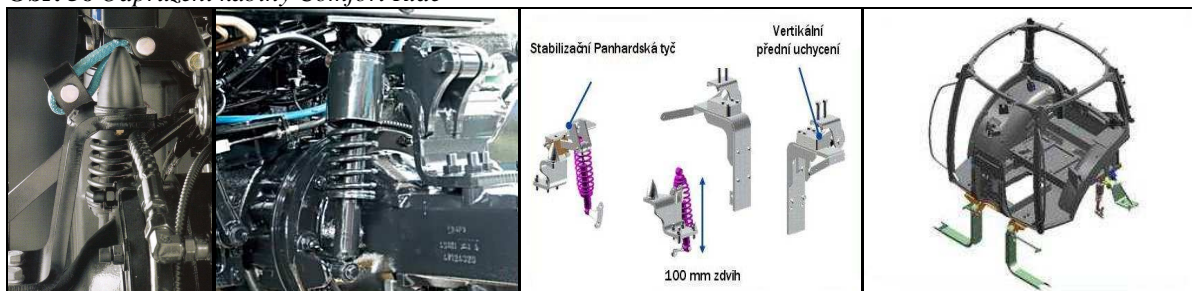
<http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/BOOMER/velke/f009.htm>



### 3.5.4 Odpružení kabiny Comfort Ride

Automatické dvoustupňové odpružení kabiny Comfort Ride (Obr. 56) se používá u kabin Horizon a snižuje rázové zatížení na řidiče až o 25 %. Kabina traktoru byla od počátku zkonstruována pro odpružení pomocí pružinových tlumičů, které jsou vhodně umístěny pod kabinou před zadní nápravou. Pohlcení rázů způsobených nerovnostmi terénu ztelně přispívá k vyšší úrovni komfortu obsluhy při dlouhých pracovních směnách. [13]

Obr. 56 Odpružení kabiny Comfort Ride



Zdroj: New Holland Agriculture Gesamtprogramm 2010 Prospekt. 1. vydání. 2010. 135 s.

### 3.5.5 Sedačka Auto Comfort

Jízda traktoru je plynule sledována polohovým snímačem v sedadle Auto Comfort (Obr. 57). Na základě impulzů, které jsou odvozeny od stavu pozemku, se jednotka tlumiče nastavuje automaticky pomocí speciální kapaliny. Viskozita kapaliny se může měnit během milisekund, čímž dochází ke změně míry tlumení. Sedadlo je plně seřiditelné v několika směrech a při vyšší výbavě může být i vyhřívané. [13]

Obr. 57 Sedačka Auto Comfort



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T7000%20AC/velke/f026.htm>

### 3.5.6 Loketní opěrka Side Winder II s multifunkční pákou

Nejdůležitějším místem v kabině traktoru je integrovaná loketní opěrka Side Winder II na sedadle řidiče s multifunkční pákou (Obr. 58), která přináší nejnovější poznatky z ergonomie do řízení traktorů. Na multifunkční páce je integrováno ovládání pojezdu, hydraulických okruhů a tříbodového závěsu. I bez přečtení návodu je možné se při prvním seznámení s traktorem bez problémů rozjet a ovládat traktor. [13]



**Obr. 58** Loketní opěrka Side Winder II s multifunkční pákou

Zdroj: [http://www.eagrotec.cz/soubory/t7000\\_091006-524de0-7dcebc.pdf](http://www.eagrotec.cz/soubory/t7000_091006-524de0-7dcebc.pdf)

### 3.5.7 Barevný dotykový monitor Intelli View III

Dotykový monitor Intelli View III (Obr. 59) se používá v traktorech New Holland T9000, T8000, T7000 Auto Command, T7000 Power Command a nově i v traktorech T6000 Range Command a Power Command. Barevný monitor umožňuje obsluhu rychlý a snadný přístup ke všem hlavním funkcím stroje a k integrovanému navigačnímu systému Intelli Steer. [27]

**Obr. 59** Barevný dotykový monitor IntelliViewIII

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T7000%20AC/velke/f024.htm>

<http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T6000%20RC-PC/velke/f021.htm>

## 3.6 ELEKTRONICKÉ VYBAVENÍ TRAKTORŮ NEW HOLLAND

Rozvoj moderní koncepce traktorů New Holland je spojen s rostoucím stupněm řídicích, regulačních a diagnostických zásahů prováděných elektronikou. Je to podmíněno rostoucími požadavky na ekologické aspekty provozu traktorů a také složitostí řídicích uzlů (spalovací motor, převodovka, hydraulika, pojezdové ústrojí), vzájemně propojených prostřednictvím digitální sběrnice CAN-Bus. Zvyšující se elektronizace přináší nové možnosti

v podobě např. navýšení výkonu motoru, automatiky řazení, souvraťového managementu a ovládání. Tím se zvyšuje užitná hodnota traktorů New Holland, neboť je lze neustále přesněji nastavovat podle provozního zařazení. Elektronika také snižuje riziko poškození ústrojí traktoru nevhodným provozem. [1]

### 3.6.1 Technologie CAN-Bus

Traktory New Holland jsou v současnosti, tak jako traktory konkurenčních značek, vybaveny technologií CAN-Bus, která zvyšuje provozní spolehlivost a zmenšuje náklady na elektrickou soustavu traktoru.

Aplikace elektroniky do traktorů se projevovala rostoucím počtem elektrických vodičů, konektorů a snímačů. Přitom polovina z nich sloužila k přenosu dat například mezi řídicími jednotkami. Tento způsob uspořádání zvyšoval náročnost na montáž, ale také následnou údržbu a vyhledávání závad. Proto se vyvinuly nové způsoby datové komunikace označované jako CAN-Bus systémy.

Bus systém znamená, že je na jedno vedení napojeno současně několik řídicích jednotek. Takové vedení lze označit jako datovou sběrnici. Výhody Bus systému se projevily vyšší provozní spolehlivostí a nižšími náklady na elektrickou soustavu. Došlo rovněž k poklesu snímačů, neboť nyní stačí jeden pro všechny řídicí jednotky.

Prvky systému CAN (Control Area Network) jsou integrovány do řídicích jednotek. Ty pak mohou přijímat i vysílat informace v digitální podobě. Sběrnici CAN-Bus tvoří dva vodiče, na které jsou připojeny řídicí jednotky a také některé snímače. Přenos zpráv v systému CAN-Bus funguje obdobně jako konferenční hovory po telefonu. Řídicí jednotka posílá informace do společné sítě a na základě jejího identifikátoru poznají ostatní řídicí jednotky, o jakou zprávu se jedná. Přesněji řečeno, řídicí jednotka, která tuto informaci potřebuje, ji přijme a ostatní ji ignorují. [1]

### 3.6.2 Systém ISO-Bus

Traktory New Holland jsou také samozřejmě dodávány se systémem ISO-Bus, který zajišťuje komunikace mezi traktorem a připojenými stroji.

Přípojné stroje za traktor jsou často vybaveny moderními regulačními obvody s řídicími jednotkami, které udržují nastavení stroje podle kritérií zadaných obsluhou. Řídicí jednotky vyžadují k řízení vybrané parametry traktoru, například pojezdovou rychlost, otáčky vývodového hřídele, otáčky motoru a další. K ovládání stroje slouží terminál, kterým může obsluha přímo z kabiny nastavit např. výsevní množství, dávkování hnojiva, pracovní záběr, hloubku zpracování a další parametry stroje.

Modernizace pracovních strojů v jisté fázi postoupila na vyšší úroveň než traktory, neboť každý stroj vyžadoval vlastní ovládací terminál, což bylo nekonceptní a také nákladné. Tyto skutečnosti vedly k vypracování otevřené komunikace mezi traktorem a strojem, dovolující využívat data traktoru ze sběrnice CAN-Bus řídicí jednotkou stroje. Ujednotila se současně specifikace pro ovládací terminál. Tak mohl být v kabině pouze jeden terminál od výrobce traktoru pro ovládání různých strojů.

ISO-Bus systém nedefinuje jednotlivé elektrické komponenty (ovládací joystick, řídicí jednotky), ale pouze jejich komunikaci mezi sebou. Proto mohly být softwarové a hardwarové komponenty použity nezávisle na výrobcu.

U ISO-Bus systému se posílají požadované úkony řidiče datovým vedením z ovládacího terminálu na řídicí jednotku stroje, která je vyhodnotí a provede. Řídicí jednotka stroje je umístěna přímo na stroji. Terminál v traktoru slouží jen jako ukazatel a ovládací část (podobně jako monitor a klávesnice u počítače). Tak si mohou vyměňovat informace terminál a řídicí jednotka na stroji podle potřeby a především společnou „řeč“, kterou upravuje CAN protokol. [1]

### 3.6.3 Systém automatického řízení Intelli Steer

Traktory New Holland mohou být vybaveny plně integrovaným systémem automatického řízení Intelli Steer, konstruovaným a vyvinutým společností New Holland. Používání navigační technologie DGPS nebo RTK a plně integrovaných systémů řízení Intelli Steer pomáhá zajistit souběžné jízdy s přesností 1 až 2 cm s použitím korekčního signálu RTK. Systém Intelli Steer je ideální při setí a sázení v nejnáročnějších situacích a neuvěřitelně zlepšuje výkonnost a pohodlí řidiče. Další výhodou použití korekce RTK se systémem Intelli Steer je zaručení rok co rok stejné reprodukovatelnosti, která se stává stále důležitější při využití dnešních moderních zemědělských strojů. Všechno toto a ještě více je možné pouhým stisknutím tlačítka.

Monitor Intelli View III umožňuje programování a osobní nastavení automatického vedení a poskytuje vizuální koordinaci při činnosti systému Intelli Steer. Systém Intelli Steer při svém připojení na monitor Intelli View III může vykonávat řadu různých úloh, jako například zobrazení křivky, po které se traktor se strojem pohybuje a znázornění současné polohy soupravy (Obr. 55).

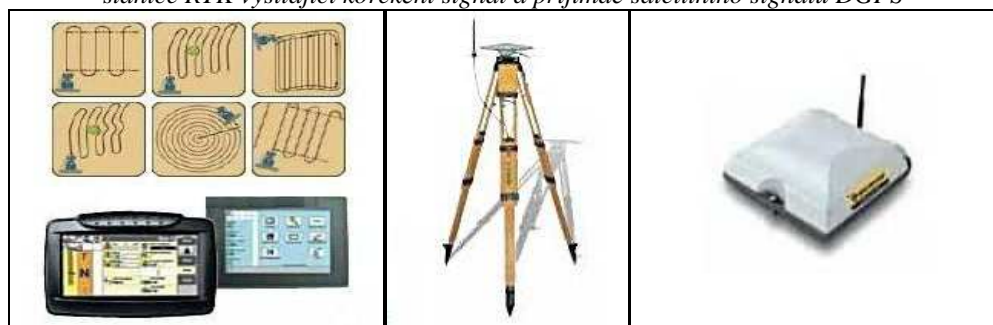
Navigační ovladač je hlavním řídicím systémem, který neustále koriguje kolébání, sklon a vybočování a využívá informací zjištěných snímači setrvačnosti v šesti osách k určení skutečné polohy na zemi.

Integrovaný řídicí systém Intelli Steer využívá zabudované snímače úhlu natočení řídicích kol, aby informovaly navigační ovladač o směru kola. Do hydraulického systému je rovněž zabudovaný ovládací ventil, který změní signály z navigačního ovladače na hydraulicky ovládané pohyby systému řízení.

Základní stanice RTK vysílá korekční signál (Obr. 60), se kterým se dá dosáhnout konečné přesnosti navádění přibližně 1 až 2 cm.

Přijímač New Holland 252 je schopný pracovat s korekcí EGNOS, OmniSTAR nebo RTK. Pro použití RTK je tenký radiopřijímač namontovaným pod přijímačem satelitního signálu DGPS (Obr. 60). [28]

**Obr. 60** Monitor Intelli View III se zobrazením křivek, po kterých se může traktor pohybovat, stanice RTK vysílající korekční signál a přijímač satelitního signálu DGPS



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/soubory/90004inb-46ab95.pdf>

**Obr. 61** Umístění jednotlivých členů systému automatického řízení Intelli Steer (1 - monitor Intelli View III, 2 - navigační ovladač, 3 - integrovaný řídicí systém, 4 - základní stanice RTK, 5 - přijímač New Holland 252)



Zdroj: [http://www.eagrotec.cz/soubory/t8000\\_cz-0a51e7-a1b5e2.pdf](http://www.eagrotec.cz/soubory/t8000_cz-0a51e7-a1b5e2.pdf)

## 4 PŘEHLED MODELŮ VE VÝKONOVÝCH TŘÍDÁCH TRAKTORŮ NEW HOLLAND

### 4.1 TRAKTORY NEW HOLLAND T9000

Nejsilnějšími traktory společnosti New Holland jsou vysokovýkonné kloubové traktory nesoucí označení T9000, které se v posledních letech začali rozšiřovat i v zemích Evropské unie. Současné zemědělství si tuto techniku žádá a lidé v New Hollandu jsou zvyklí plnit přání zákazníků zvláště, když je k dispozici odzkoušený koncernový model, který v Evropě již řadu let pracuje. Historické kořeny traktorů New Holland s extra vysokým výkonem sahají hluboko. Před třiceti lety pracovaly na anglických polích kloubové traktory série FW a po nich následoval model Versatile. Nová řada T9000 tak navazuje na úspěšnou tradici a pět modelů se jmenovitými výkony od 246 do 399 kW, s navýšením od 271 do 439 kW, se chystá oslovit farmáře, kteří hospodaří na vysokých výměřích se stroji o velkém pracovním záběru, jež vyžadují dostatečně výkonný tahač. Každý z modelů zákazníky osloví velkým převýšením krouticího momentu a celkovou charakteristikou průběhu výkonu motoru. Tichá a komfortní kabina společně s prověřenou spolehlivostí umožní zpracovat rozlehlé pozemky v ten pravý čas.



Obr. 62 New Holland T9000

Všechny modely jsou k dispozici pouze s kolovým podvozkem. Oživení prodeje těžkých kolových traktorů je podle odborníků skutečnost, že je momentálně na trhu dostatek vhodných pneumatik se širokými rozměry a vysoká cena pásových podvozků.

Traktory New Holland T9000 se v České republice neprodávají, i když už byla i u nás zaznamenaná poptávka po těchto strojích, takže je jen otázkou času, kdy se prodá v České republice první stroj. [14, 19]

Obr. 63 Traktory New Holland T9000 při práci



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T9000/>



## 4.2 TRAKTORY NEW HOLLAND T8000

Pět modelů řady T8000, s motory splňující emisní normu Tier III, nabízí jmenovitý výkon od 163 do 239 kW, s maximálním nárůstem výkonu od 185 do 263 kW u nejvyššího modelu této třídy T8050. Na těchto pěti nových traktorech je ovšem zajímavého mnohem více, než jen základní čísla o dosahovaných výkonech. Nové je také standardní vybavení, přátelské k řidiči, které poskytuje vynikající pracovní prostředí. V prostorné a pohodlné kabině je k dispozici přehledný monitor Intelli View III, který umožňuje rychlý a snadný přístup k automatickým funkcím a nastaveným hodnotám traktoru. Standardní převodovka 19 x 4 Ultra Command plně řazenou pod zatížením lze používat pro práci s automatickými režimy Pole a Doprava. Automatický režim pro práci v poli je možné spojit se souvratovým systémem HTS. Dřívější označení TG 285, kdy dané číslo vyjadřovalo výkon motoru v koních. [4, 19]



Obr. 64 New Holland T8000

Obr. 65 Traktory New Holland T8000 při práci



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T8000/>

## 4.3 TRAKTORY NEW HOLLAND T7500

Novým produktem pro zákazníky v České republice se staly traktory New Holland T7500 v roce 2005, které disponují plynulou převodovkou Auto Command CVT. Elektronická regulace zvládne plně automatické řízení převodového poměru a otáček motoru na základě zatížení traktoru. Se zcela novou koncepcí převodovky budete mít ještě více pod kontrolou spotřebu nafty a nákladů na provoz traktoru. Hlavním rysem traktorů New Holland T7500 je jednoduchost. Jednoduchá obsluha, jednoduché ovládání a kontrola během jízdy přináší obsluze novou dimenzi obsluhy traktoru při práci. Jednoduché nastavení jízdního režimu při plném využití exploatačních parametrů k nejvyšší výkonnosti. Řada T7500 obsahuje pět modelů o jmenovitém výkonu od 104 do 144 kW. Dřívější označení TVT. [2, 7]



Obr. 66 New Holland T7500



**Obr. 67** Traktory New Holland T7500 při práci

Zdroj: [http://agriculture.newholland.com/italy/it/Products/Tractors/T7500/Pages/products\\_medialogallery.aspx](http://agriculture.newholland.com/italy/it/Products/Tractors/T7500/Pages/products_medialogallery.aspx)

## 4.4 TRAKTORY NEW HOLLAND T7000 AUTO COMMAND

Společnost New Holland vstupuje na traktorový trh s novou řadou traktorů T7000 Auto Command, které jsou vybaveny novou bezstupňovou převodovkou Auto Command CVT (Constantly Variable Transmission) již ve standardní výbavě. Při vývoji traktorů T7000 Auto Command se hlavní důraz kladl na větší výkonnost, ekonomiku provozu a jedinečný komfort obsluhy. Nejvýkonnější model T7070 Auto Command, z celkových pěti modelů, dosahuje jmenovitého výkonu 167 kW a maximálního výkonu 187 kW. Motory tak dodávají modernímu farmáři jedinečný výkon. New Holland T7000 Auto Command je opravdu snadno použitelný, vstoupíte, nastartujete, stlačíte pojzdovou páku a jízda může začít. [19, 39]

**Obr. 68** New Holland T7000 Auto Command**Obr. 69** Traktory New Holland T7000 Auto Command při práci

Zdroj: [http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T7000AC/Pages/products\\_medialogallery.aspx](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T7000AC/Pages/products_medialogallery.aspx)

## 4.5 TRAKTORY NEW HOLLAND T7000 POWER COMMAND

Společnost New Holland je specialista na traktory s bezkonkurenční odbornou kvalifikací pro výrobu traktorů vyhovujících potřebám moderního zemědělství. Zemědělství se stále vyvíjí a traktory T7000 Power Command byly vyvinuty tak, aby poskytovaly všestrannost, bez níž se moderní zemědělská výroba neobejde. Ať budou Vaše potřeby jakékoliv, lze říct, že traktory řady T7000 Power Command jim vyhoví. Řada T7000 Power Command nabízí správnou kombinaci výkonů a velikostí, která zajišťuje, že zvládnou práce ve velkém rozsahu činností, počínaje agregací traktoru s využitím vývodového hřídele, až po těžké tahové práce. I při jízdě po silnici profitují traktory řady T7000 Power command ze systému Power Boost a dopravní rychlostí 40 km/h v ekonomickém režimu. Prioritou jsou jednoduchost údržby a nízké provozní náklady po celou dobu životnosti stroje. Dřívější označení TM. [4, 19]



Obr. 70 New Holland T7000 Power Command

Obr. 71 Traktory New Holland T7000 Power Command při práci



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T7000PC/>

## 4.6 TRAKTORY NEW HOLLAND T6000 RANGE COMMAND A POWER COMMAND

Traktory New Holland T6000 Range Command a Power Command s novým designem kapoty jsou poháněny moderními šestiválcovými motory se čtyřmi ventily na válec a systémem přímého vstřikování paliva Common Rail. Motory jsou samozřejmě vybaveny systémem navyšování výkonu (Engine Power Management = Power Boost). Především v dopravě a při práci s vývodovou hřídelí systém Power Boost pomáhá traktoru hospodárně dosahovat vynikajícího výkonu. Vysoká úroveň standardní výbavy u modelů T6000 Command zahrnuje výjimečnou převodovku 19 x 6 ECO Intellishift Range Command částečně řazenou



Obr. 72 New Holland T6000 Range Command a Power Command



pod zatížením nebo automatickou převodovku 19 x 6 ECO Intellishift Power Command plně řazenou pod zatížením, která je volitelnou výbavou pro nejnáročnější zákazníky. Odpružení Comfort Ride je spojeno s perfektní kabinou Horizon. Na výběr je přední náprava se systémem odpružení Terraglide II Active, nebo náprava s bezkonkurenčním natočením kol Super Steer s bleskově rychlým natočením kol do plného rejdu Fast Steer. Farmáři a poskytovatelé služeb v zemědělství si ve čtyřech modelech T6000 Range Command a Power Command najdou nejlepší kombinaci síly, výkonnosti a hospodárnosti ve třídě traktorů se jmenovitým výkonem od 93 do 121 kW. Traktoristé jistě ocení vysokou úroveň komfortu, nízkou hlučnost a perfektní výhled z kabiny. [19]

**Obr. 73** Traktory New Holland T6000 Power Command a Range Command při práci



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T6000%20RC-PC/>

## 4.7 TRAKTORY NEW HOLLAND T6000 ELITE

Traktor New Holland T6000 Elite zahrnuje to nejlepší z konstrukce moderního traktoru pro zemědělství. Je poháněn moderním čtyřválcovým a šestiválcovým motorem se čtyřmi ventily na válec a systémem přímého vstřikování paliva Common Rail, který zajišťuje vynikající hospodaření s palivem. Traktor je také vybaven systémem navyšování výkonu (Engine Power Management = Power Boost). Především v dopravě a při práci s vývodovou hřídelí systém Power Boost pomáhá traktoru hospodárně dosahovat vynikajícího výkonu. Vysoká úroveň standardní výbavy u modelu Elite zahrnuje také výjimečnou převodovku 17 x 16 Electro Command částečně řazenou pod zatížením. Převodovka Active Electro Command, s režimy pro jízdu na silnici (Active Road) a pro práci na poli (Active Field), je jako volitelná výbava pro nejnáročnější zákazníky. Odpružení Comfort Ride je spojeno s perfektní kabinou Horizon. Dále si může zákazník vybrat odpruženou přední nápravu Terraglide nebo nápravu s bezkonkurenčním natočením kol Super Steer, vše podle zákaznickových představ. Bleskově rychlé natočení kol do plného rejdu s Fast Steer a vzduchové brzdy jsou také k dispozici. Řada traktorů T6000 Elite obsahuje sedm modelů o jmenovitém výkonu od 82 do 114 kW s maximálním navýšením výkonu od 105 do 131 kW. Dřívější označení TL. [4, 19]



**Obr. 74** New Holland T6000 Elite

**Obr. 75** Traktory New Holland T6000 Elite při práci

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T6000%20ELITE/>

## 4.8 TRAKTORY NEW HOLLAND T6000 PLUS

Nová řada traktorů T6000 Plus vychází z původní slavné série traktorů TSA a tyto výjimečné traktory nastavují znovu měřítko standardu ve výkonové třídě od 74 do 104 kW. Traktory T6000 ideálně splňují požadavky zákazníků. Aktivace pohonu všech kol a klimatizace jsou u T6000 Plus ve standardu. T6000 jsou moderní, spolehlivé a velice oblíbené traktory hlavně u obsluhy. Tyto traktory jsou univerzálně použitelné pro mnoho operací. V dopravě mohou využít dopravní rychlost až 50 km/h, pokud to povolí podmínky státu. Brzdy přední nápravy jsou také k dispozici. V případě, že je potřeba otáčení na malém poloměru, přední náprava Super Steer je tou správnou volbou. [19]

**Obr. 76** New Holland T6000 Plus**Obr. 77** Traktory New Holland T6000 Plus při práci

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T6000%20PLUS/>



## 4.9 TRAKTORY NEW HOLLAND T6000 DELTA

Styl traktorů T6000 Delta znázorňuje nové hodnoty New Holland a nabízí kombinaci moderního myšlení a osvědčeného designu. Modely T6000 Delta jsou vyrobeny hlavně pro použití pro práci při chovu dobytka. Hlavní výhodou všech čtyř modelů je snížení výšky kabiny se splněním všech tradičních požadavků. Nízko profilová kabina je shodná s kabinou Horizon, design je použitý z modelů T6000 Plus a Elite, pouze je snížena její výška. Odhlučněná a prostorná kabina nabízí ten nejlepší možný výhled ve své třídě. Kabina má široké dveře pro snadné nastupování a vystupování obsluhy. Se sníženou výškou kabiny mají modely T6000 Delta lepší přístup do budov. [19]



Obr. 78 New Holland T6000 Delta

Obr. 79 Traktory New Holland T6000 Delta při práci



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T6000%20DELTA/>

## 4.10 TRAKTORY NEW HOLLAND T5000

Traktory T5000 jsou poháněné motory New Holland NEF s mezichladičem stlačeného vzduchu. Plní tak normu Tier III a spojují ověřenou techniku s nejmodernějšími směry v konstrukci motorů v této kategorii traktorů. Traktory T5000 s motory o výkonu od 56 do 83 kW nabízí vyváženost mezi lety odzkoušenou konstrukcí a moderní technologií. Široká nabídka volitelné výbavy začíná výběrem mezi traktory s pohonem dvou kol (2WD) s 30 km/h a čtyř kol (4WD) se 40 km/h. U modelů T5000 s kabinou je novinkou světlý interiér, všechny modely těží ze zdokonalené ergonomie. To dává řidiči pocit, že je ve skutečném srdci traktoru. Z hlediska pohodlí, výhledu do všech stran a snadnosti ovládání, stanovily traktory T5000 nové standardy ve své třídě. Dříve byly označeny zkratkou TS. [4, 19]



Obr. 80 New Holland T5000



**Obr. 81** Traktory New Holland T5000 při práci

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T5000/>

## 4.11 TRAKTORY NEW HOLLAND TD5000

Traktory TD5000 v sobě spojují účelnost a komfort. Moderní design traktorů série TD5000 nejen dobře vypadá, ale zajišťuje také lepší výhled, špičkový komfort ve své třídě a optimální přístup k zařízení při údržbě. Všechny modely lze vybavit převodovkou Synchro Shuttle, převodovkou s plavivými rychlostmi, s maximální rychlostí 40 km/h. Vzduchový filtr motoru a tlumič výfuku jsou namontovány pod jednoduchou kapotou motoru, aby byl zajištěn volný výhled před příď traktoru. Elegantní kabina má velké prosklené dveře, které nejen usnadňují nástup a výstup, ale také poskytují vynikající výhled do stran. [19]

**Obr. 82** New Holland TD5000**Obr. 83** Traktory New Holland TD5000 při práci

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/TD5000/>

## 4.12 TRAKTORY NEW HOLLAND T4000 DELUXE A SUPER STEER

Traktory New Holland řady T4000 mají osvědčenou tradici v kategorii malých traktorů s výkonem od 48 do 71 kW. Jsou to nové verze modelů, které zákazníci používají v městských zařízeních, sportovních klubech, zemědělství a průmyslu. Některé modely traktorů mají rozmanité užití a mohou být nabízeny jako kompletní traktorový balík. Kombinace moderních rysů s výjimečným výkonem poměru k váze, traktory T4000 mohou uspokojovat široký okruh požadavků. Styl třetí generace modelů T4000 vybavené motory splňující normu Tier III nabízejí větší zálohu síly, než modely předešlé. Traktory New Holland T4000 Deluxe a Super Steer jsou modely, které přesně vyhovují potřebám zákazníka. [19]



**Obr. 84** *New Holland T4000 Deluxe a Super Steer*

**Obr. 85** *Traktory New Holland T4000 Deluxe a Super Steer při práci*



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T4000/>

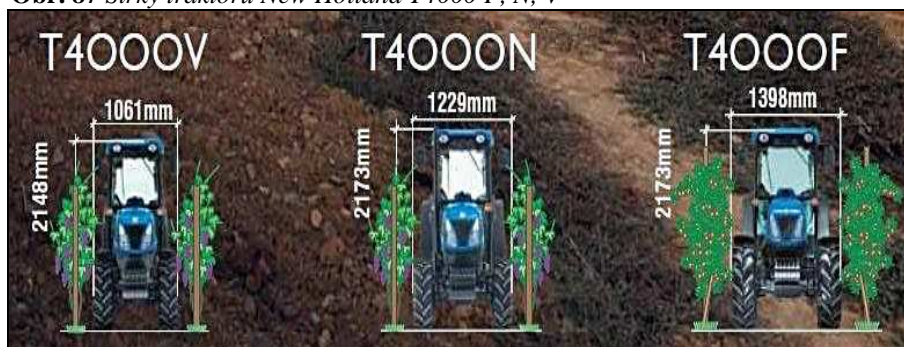
## 4.13 TRAKTORY NEW HOLLAND T4000 F, N, V

Traktory New Holland série T4000 F, T4000 N a T4000 V jsou součástí světově proslulé a oceňované skupiny traktorů T4000. Řada T4000 obsahuje jak modely sadařských traktorů klasických šířek pro sklizeň ovoce T4000 F, tak specializované úzké modely T4000 N a T4000 V vhodné pro pohyb ve vinicích (Obr. 82). Tato řada traktorů má elegantní design a osvědčené, spolehlivé a úsporné motory. Dřívější označení TNF, TNN, TNV. [4, 19]



**Obr. 86** *New Holland T4000 F, N, V*

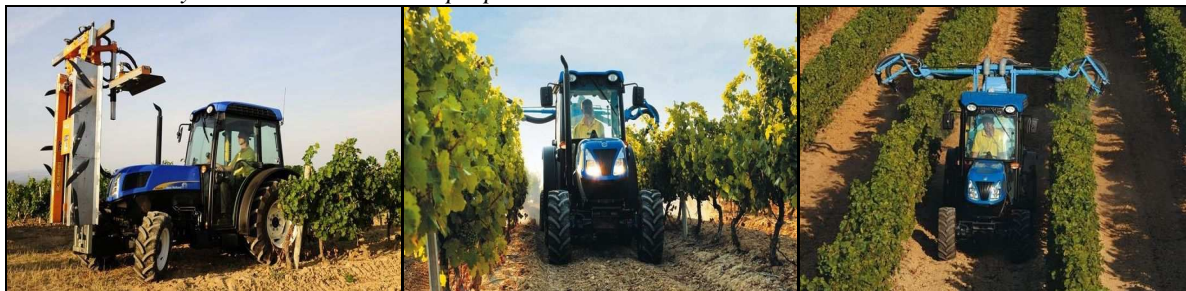


**Obr. 87** Šířky traktorů New Holland T4000 F, N, V

Zdroj: [http://www.eagrotec.cz/soubory/t4000\\_72dpi-f4ce85-aa2724.pdf](http://www.eagrotec.cz/soubory/t4000_72dpi-f4ce85-aa2724.pdf)

**Obr. 88** Traktory New Holland T4000 F při práci

Zdroj: [http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T4000F/Pages/products\\_medialogallery.aspx](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T4000F/Pages/products_medialogallery.aspx)

**Obr. 89** Traktory New Holland T4000 N při práci

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T4000N/>

**Obr. 90** Traktory New Holland T4000 V při práci

Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T4000V/>



## 4.14 TRAKTORY NEW HOLLAND T3000

Traktory T3000 jsou navrženy pro provoz na menších farmách, pro specializované práce, pěstování zeleniny, a pro práci v řádkových kulturách, jako jsou vinohrady, sady a lesní školky. New Holland řadou traktorů T3000 představuje kompaktní traktory spojující komfort pro obsluhu a moderní design s vysokou užitnou hodnotou pro uživatele. Dřívější označení TCE. [4, 19]



Obr. 91 New Holland T3000

Obr. 92 Traktory New Holland T3000 při práci



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/T3000/>

## 4.15 TRAKTORY NEW HOLLAND BOOMER 1000, 2000, 3000

Řada kompaktních traktorů New Holland Boomer je tvořena třemi typy, Boomer 1000, 2000 a 3000, které obsahují celkem osm modelů s výkony od 14,9 do 37,3 kW.

Traktory Boomer 1000 nabízí spojení vysoké výkonnosti, pohodlí a pohyblivosti. Jejich konstrukce umožňuje zvládnutí lehkých prací stejně dobře jako jednoúčelové samojízdné žací stroje na úpravu trávníků. Rozhodující výhodou před jednoúčelovými žacími stroji je výkonný třibodový závěs se zvedací kapacitou 715 kg a vývodový hřídel s nezávislými otáčkami  $540 \text{ min}^{-1}$ . Traktory Boomer mají výkonnou hydrauliku a úzký profil kapoty, což z nich dělá ideálního kandidáta pro práci s čelním nakladačem. Nejvyšší model z řady Boomer 1000 má zesílený rám. Je vybavený



Obr. 93 New Holland Boomer 1000, 2000, 3000

přední hnanou nápravou (4WD) Sensitrak, která automaticky optimalizuje tahovou sílu. Má také zadní třibodový závěs se zvedací kapacitou 815 kg s úplnou polohovou regulací.

Do traktorů Boomer 2030 a 2035 je možno si objednat širší výbavu, která zahrnuje velmi pohodlnou kabinu a přední nápravu Super Steer s automatickým ovládním tažné síly Sensitrak. Stroj je vybaven hydrostatickou převodovkou se třemi rozsahy, model Boomer 2030 na přání s mechanickou převodovkou 9 x 3. Traktory Boomer 2000 lze vybavit kabinou. V takovém případě jsou plně připraveny na celoroční provoz.

Vybavení traktorů Boomer 3000 zahrnuje ve standardu přední hnanou nápravu (4WD) nebo na přání nápravu Super Steer se Sensitrakem, která sníží poloměr otáčení na pouhých 2 794 mm. Na výběr je ze tří převodovek včetně unikátní plynulé převodovky Easy Drive CVT, která přináší novou úroveň provozní účinnosti. Nově vyvinuté čtyřválcové hnací jednotky s výkonem od 29,8 do 37,3 kW u traktorů Boomer 3040, 3045, a 3050 plní emisní požadavky Tier III. Jsou výjimečně robustní a hospodárně při provozu. Kabina New Holland Super Suite je standardně vybavena klimatizací. Úzké sloupky kabiny a střešní okno s vynikajícím výhledem zajistí nejlepší přehled o dění kolem. Dobrá ergonomika, plochá podlaha a zaoblené sklo minimalizují hluk a zvyšují pohodlí řidiče. [11]

**Obr. 94** Traktory New Holland Boomer 1000, 2000, 3000



Zdroj: <http://www.eagrotec.cz/fotogalerie/BOOMER/>



## 5 ZÁVĚR

Traktory New Holland jsou velmi kvalitními stroji, které se dokážou přizpůsobit jakémukoliv přání zákazníka. Nové technologie, které jsou neustále vyvíjeny a přenášeny do traktorů New Holland, mají velký přínos v konkurenceschopnosti a v prodeji traktorů New Holland. Výčet konstrukčních celků, modernizací a nových technologií v traktorech New Holland je velmi rozsáhlý. Proto jsem se snažil vypsát nejdůležitější konstrukční celky, modernizace a systémy používané při provozu traktorů New Holland.

Detailně jsem popsal všechny motory, všechny typy převodovek používaných v traktorech New Holland. Dále jsem se zaměřil na hydrauliku a vývodový hřídel, pojezdová ústrojí, kabiny a elektronické vybavení. Jsou zde i popsány systémy, bez kterých se v dnešní době moderní traktor neobejde. Jako je například automatické řazení převodových stupňů, řízení motoru s vazbou na převodovku přes řídicí jednotku, souvraťový management, systém automatického řízení traktoru a mnoho dalších.

Velkým přínosem pro životní prostředí je menší spotřeba paliva díky elektronickému vstřikování paliva a řízení provozu motoru. Motory traktorů New Holland jsou neustále modernizovány a přizpůsobovány stále přísnějším legislativním požadavkům, a to především emisním normám pro výfukové plyny. Motory New Holland nyní plní emisní normu Tier III. Speciální možností, kterou nabízí jen výrobce New Holland, je možnost provozu motorů New Holland na bionaftu.

Zákazník si může vybrat z několika typů převodovek pro každou řadu traktorů, což umožňuje výběr nejvhodnějšího převodového ústrojí pro danou činnost traktoru. Převodová ústrojí traktorů New Holland komunikují pomocí digitální sběrnice CAN-Bus s motorem traktoru a s dalšími funkčními uzly traktoru.

Traktory New Holland pro každou modelovou řadu disponují velkou zvedací kapacitou třibodového závěsu, vývodovým hřídelem s možnou volbou počtu otáček a tvaru koncovky a výkonnou vnitřní a vnější hydraulikou.

K bezpečnosti provozu traktorových souprav po pozemních komunikacích velkou mírou přispívají kotoučové brzdy na zadní nápravě s velkou třecí plochou ponořené v oleji, automatické zapínání pohonu přední nápravy při brzdění, ale také zcela nový brzdový systém ABS Super Steer, který zabraňuje zablokování kol při velké brzdě síle a umožní tak vyhnout se neočekávané překážce. Uživatel má také možnost výběru z několika typů předních náprav, a to buď odpruženou nápravu Terraglide II Active a nebo natáčecí celou nápravu Super Steer, která zmenšuje poloměr otáčení traktoru.

Kabiny traktorů New Holland jsou velmi luxusně vybaveny, jelikož jsou standardně vybaveny klimatizací, rádiem, odpruženou sedačkou, barevným displejem a integrovanou loketní opěrkou se všemi důležitými prvky pro řízení traktoru.

Využívání automatického řízení traktorů New Holland pomocí navigačních systémů má velký vliv na výkonnost stroje, na snižování nákladů na provoz soupravy a na únavu řidiče při dlouhých pracovních směnách.

Specifické nároky a požadavky zákazníka uspokojí široká nabídka řad traktorů New Holland a modelů s motory o různých výkonech v každé řadě. V nabídce traktorů New

Holland nalezneme od sadových a viničních pro malé farmy, přes traktory pro střední farmy až po velké traktory pro velké farmy a poskytovatele služeb.

Traktory New Holland se řadí na špici nejlepších traktorů. Počet prodaných traktorů New Holland v České republice v roce 2006 činí 275 ks, v roce 2007 činí 355 ks, v roce 2008 činí 382 a v roce 2009 to bylo 220 ks. Rok 2009 je poznamenán celosvětovou ekonomickou krizí, což mělo za následek menší počet prodaných traktorů. Po odeznění ekonomické krize budou podle mého názoru počty prodaných kusů traktorů New Holland jak v České republice tak i ve světě zase stoupat.

Podlé mého názoru ale i z dostupných recenzí lze soudit, že traktory New Holland jsou vysoce kvalitní stroje. Pokud budu mít někdy v budoucnu možnost a potřebu si pořídit traktor, určitě bych se přiklonil ke koupi traktoru New Holland.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BAUER, František - SEDLÁK, Pavel - ŠMERDA, Tomáš. *Traktory*. 1. vydání. Praha: Profi Press, 2006. 192 s. ISBN 80-86726-15-0.
2. DE CET, Micro. *Encyklopedie traktory*. 1. vydání. Čestlice: Rebo Productions CZ, 2006. 299 s. ISBN 80-7234-543-5.
3. STEHNO, Luboš. *Tabulkový přehled traktory 2009*. Praha: Profi Press, 2009. 70 s.
4. *1000 traktorů*. 1. vydání. Praha: Euromedia Group, 2006. 336 s. ISBN 80-242-1601-9.
5. *New Holland Agriculture Gesamtprogramm 2010 Prospekt*. 1. vydání. 2010. 135 s.
6. STEHNO, Luboš. Den s traktorem New Holland TG 255. *Mechanizace zemědělství*, 2004, č. 1, s. 6-12.
7. KOPA, Tomáš. Novinky od New Holland. *Mechanizace zemědělství*, 2005, č. 1, s. 42.
8. STEHNO, Luboš. T7000 - nová řada traktorů New Holland. *Mechanizace zemědělství*, 2007, č. 4, s. 6-11.
9. STEHNO, Luboš. Den s traktorem New Holland T7050. *Mechanizace zemědělství*, 2007, č. 12, s. 6-12.
10. BIŇOVSKÝ, Tomáš. Vinařské a sadařské traktory NH T4000. *Mechanizace zemědělství*, 2009, č. 3, s. 16-18.
11. BIŇOVSKÝ, Tomáš. Péče o krajinu s traktory New Holland. *Mechanizace zemědělství*, 2009, č. 6, s. 6-8.
12. STEHNO, Luboš. Výkon, výkonnost, spotřeba. *Mechanizace zemědělství*, 2009, č. 9, s. 6-10.
13. BIŇOVSKÝ, Tomáš. Auto Command hlásí nástup. *Mechanizace zemědělství*, 2009, č. 10, s. 11-13.
14. BIŇOVSKÝ, Tomáš. Obr modré barvy. *Mechanizace zemědělství*, 2010, č. 1, s. 54-55.
15. STEHNO, Luboš. Den s traktorem New Holland T5060. *Mechanizace zemědělství*, 2010, č. 2, s. 6-11.
16. STEHNO, Luboš. Auto Command - moderní převodovka. *Mechanizace zemědělství*, 2010, č. 3, s. 16-18.
17. *Fiat Group a CNH* [online]. Hustopeče: Agrotec [cit. 2010-2-13]. Dostupné z: <http://www.eagrotec.cz/?strana=36>.
18. *Historie New Holland* [online]. Hustopeče: Agrotec [cit. 2010-2-13]. Dostupné z: <http://www.eagrotec.cz/?strana=44>.
19. *Traktory* [online]. Hustopeče: Agrotec, [cit. 2010-4-4]. Dostupné z: <http://www.eagrotec.cz/modely/?typ=10>.
20. *T8000 248 - 325 hp* [online]. Hustopeče: Agrotec [cit. 2010-2-19]. Dostupné z: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=70>.
21. *T6000 Elite 112 - 142 hp - Novinka* [online]. Hustopeče: Agrotec [cit. 2010-2-21]. Dostupné z: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=123>.
22. *T6000 Range Command a Power Command 127 - 165 hp - Novinka* [online]. Hustopeče: Agrotec [cit. 2010-2-27]. Dostupné z: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=141>.
23. *T7000 Auto Command 167 - 225 hp - Novinka* [online]. Hustopeče: Agrotec [cit. 2010-3-6]. Dostupné z: <http://www.eagrotec.cz/modely/?rada=158>.
24. *New Holland T4000F/N/V* [online]. Hustopeče: Agrotec, 1.4.2009 [cit. 2010-4-2]. Dostupné z: [http://www.eagrotec.cz/soubory/t4000\\_72dpi-f4ce85-aa2724.pdf](http://www.eagrotec.cz/soubory/t4000_72dpi-f4ce85-aa2724.pdf).
25. *New Holland T5000* [online]. Hustopeče: Agrotec, 12.8.2008 [cit. 2010-3-26]. Dostupné z: <http://www.eagrotec.cz/soubory/t5000-463829.pdf>.
26. *New Holland T6000* [online]. Hustopeče: Agrotec, 26.3.2008 [cit. 2010-3-25]. Dostupné z: [http://www.eagrotec.cz/soubory/t6000\\_080321\\_layout-1-4f8c43-9bba91.pdf](http://www.eagrotec.cz/soubory/t6000_080321_layout-1-4f8c43-9bba91.pdf).
27. *New Holland T7000 Auto Command* [online]. Hustopeče: Agrotec, 6.10.2009 [cit. 2010-3-21]. Dostupné z: [http://www.eagrotec.cz/soubory/t7000\\_091006-524de0-7dcebc.pdf](http://www.eagrotec.cz/soubory/t7000_091006-524de0-7dcebc.pdf).
28. *New Holland T8000* [online]. Hustopeče: Agrotec, 11.3.2008 [cit. 2010-3-21]. Dostupné z: [http://www.eagrotec.cz/soubory/t8000\\_cz-0a51e7-a1b5e2.pdf](http://www.eagrotec.cz/soubory/t8000_cz-0a51e7-a1b5e2.pdf).
29. *New Holland TD5000* [online]. Hustopeče: Agrotec, 10.11.2008 [cit. 2010-3-5]. Dostupné z: <http://www.eagrotec.cz/soubory/80025inb-ba63fb.pdf>.
30. MACHALOVÁ. *New Holland Boomer* [online]. Hustopeče: Agrotec, 22.12.2008 [cit. 2010-3-27]. Dostupné z: <http://www.eagrotec.cz/soubory/getattachment-ac9937.pdf>.

31. BIŇOVSKÝ, Tomáš. *ABS SuperSteer* [online]. Hustopeče: Agrotec, 16.1.2010 [cit. 2010-4-17]. Dostupné z: <http://www.eagrotec.cz/soubory/abs-supersteer-64bb5e.ppt#279,5>, ABS SuperSteer.
32. *New Holland - Boomer - Farm Tractors & Implants, Farm Equipment* [online]. New Holland [cit. 2010-3-27]. Dostupné z: <http://www.myboomer.com/>.
33. *New Holland T8000 Převodovka* [online]. Biskupice u Luhačovic: P&L [cit. 2010-3-19]. Dostupné z: <http://www.pal.cz/page/2872.prevodovka-new-holland-tg/>.
34. *Kloubové traktory New Holland v Evropě* [online]. Biskupice u Luhačovic: P&L [cit. 2010-3-19]. Dostupné z: <http://www.pal.cz/article/4840.kloubovy-tractor-new-holland-t9000/>.
35. *Modelová řada T4000* [online]. Klatovy: ARBO [cit. 2010-2-22]. Dostupné z: [http://www.arbo-kt.cz/index.php?zobrazit=produkty&kategorie=1&podkategorie=28&zpet\\_kategorie=1&znacka=](http://www.arbo-kt.cz/index.php?zobrazit=produkty&kategorie=1&podkategorie=28&zpet_kategorie=1&znacka=).
36. *T4000 Standard* [online]. New Holland [cit. 2010-2-25]. Dostupné z: [http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T4000Standard/Pages/Engine\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T4000Standard/Pages/Engine_details.aspx#prod_details).
37. *T6000 Plus* [online]. New Holland [cit. 2010-2-26]. Dostupné z: [http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T6000PLUS/Pages/Smooth,cleanandeconomicalpower\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T6000PLUS/Pages/Smooth,cleanandeconomicalpower_details.aspx#prod_details).
38. *T6000 Plus* [online]. New Holland [cit. 2010-3-25]. Dostupné z: [http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T6000PLUS/Pages/Asmoothshift\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T6000PLUS/Pages/Asmoothshift_details.aspx#prod_details).
39. *T7000 Auto Command* [online]. New Holland [cit. 2010-4-11]. Dostupné z: [http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T7000AC/Pages/products\\_detail.aspx](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T7000AC/Pages/products_detail.aspx).
40. *T7000 Auto Command - Převodovka* [online]. New Holland [cit. 2010-3-6-]. Dostupné z: [http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T7000AC/Pages/Transmission\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T7000AC/Pages/Transmission_details.aspx#prod_details).
41. *T8000* [online]. New Holland [cit. 2010-2-19]. Dostupné z: [http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T8000/Pages/Spiekovyvykon\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T8000/Pages/Spiekovyvykon_details.aspx#prod_details).
42. *T8000* [online]. New Holland [cit. 2010-3-21]. Dostupné z: [http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T8000/Pages/JednoduchostpoevodovkyUltraCommand\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/czech/cz/products/Tractors/T8000/Pages/JednoduchostpoevodovkyUltraCommand_details.aspx#prod_details).
43. *Traktoren new Holland T7500* [online]. New Holland [cit. 2010-4-18]. Dostupné z: [http://agriculture.newholland.com/Germany/de/Products/Tractors/T7500/Pages/Optimisedtractionminimisedcompaction\\_details.aspx#prod\\_details](http://agriculture.newholland.com/Germany/de/Products/Tractors/T7500/Pages/Optimisedtractionminimisedcompaction_details.aspx#prod_details).

## SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

- Obr. 1 Výrobní závody strojů New Holland  
 Obr. 2 Předchůdce traktorů New Holland a nynější traktor New Holland T6000  
 Obr. 3 Pásový traktor, navržený pro pou-  
 Obr. 4 Motor Cummins QSX15 modelu T9060 s technologií Turbo Compound  
 Obr. 5 Motor traktoru New Holland T8050  
 Obr. 6 Moderní šestiválcový motor SISU Diesel traktoru New Holland T7500  
 Obr. 7 Soubor chladičů traktoru New Holland T7500  
 Obr. 8 Moderní šestiválcový motor traktoru New Holland T7070 Auto Command  
 Obr. 9 Výkonová charakteristika a charakteristika točivého momentu u čtyř výkonnostních modelů řady  
 Obr. 10 Výkonová charakteristika a charakteristika  
 Obr. 11 Detail čtyřválcového motoru traktoru New Holland T6000 Plus  
 Obr. 12 Motor traktoru New Holland T5000 schválený pro provoz na bionaftu  
 Obr. 13 Motor traktoru New Holland TD5050  
 Obr. 14 Motor traktoru New Holland T4050 Deluxe a Super Steer  
 Obr. 15 Motor traktoru New Holland T4040 N  
 Obr. 16 Motor traktoru New Holland T4050 V  
 Obr. 17 Motor traktoru New Holland T3030  
 Obr. 18 Motor traktoru New Holland Boomer 1030  
 Obr. 19 Motor traktoru New Holland Boomer 3045  
 Obr. 20 Reverzní ventilátor Eco Fan  
 Obr. 21 Převodovka Ultra Command a joystick s tlačítky pro řazení převodových stupňů nahoru a dolů  
 Obr. 22 Převodovka Auto Command CVT a schéma převodovky se zařazeným prvním rychlostním stupněm  
 Obr. 23 Multifunkční ovládací páka převo-  
 Obr. 24 Převodovka Power Command a ovládací páka traktoru sdružující tlačítka  
 Obr. 25 Graf odstupňování převodových stupňů v převodovce Power Command  
 Obr. 26 Řadící páka převodovky Electro  
 Obr. 27 Graf odstupňování převodových stupňů převodovky Electro Command a využití  
 Obr. 28 Ovládací páky řazení převodovky  
 Obr. 29 Převodovka Shuttle Command 12/12 a její schéma  
 Obr. 30 Ovládací páka pro převodovky  
 Obr. 31 Schéma řazení se spojkou Power Clutch a schéma převodů pro určité práce  
 Obr. 32 Řadící páky převodovky Synchro Shuttle v traktoru TD5000 a schéma  
 Obr. 33 Páčka elektrohydraulické reverzace Power Shuttle je klasicky pod volantem  
 Obr. 34 Schéma rychlostí dosahovaných při  
 Obr. 35 Řadící páky převodovky Synchro  
 Obr. 36 Plynulá převodovka Easy Drive CVT s ovládáním převodovky  
 Obr. 37 Přední a zadní tříbodový závěs s vývody vnější hydrauliky traktorů  
 Obr. 38 Joystick pro ovládání vnitřního okruhu a páky pro ovládání vnějšího okruhu  
 Obr. 39 Přední a zadní tříbodový závěs traktorů New Holland T6000 Range Command  
 Obr. 40 Ovládání vývodového hřídele  
 Obr. 41 Souvratová automatika HTS v čin-  
 Obr. 42 Dynamic Ride Control - tlumení  
 Obr. 43 Polorámová konstrukce traktoru New Holland T8000  
 Obr. 44 Přední odpružená náprava Terraglide II Active  
 Obr. 45 Detail konstrukce nezávislého odpružení každého kola přední nápravy  
 Obr. 46 Přední poháněná náprava Super Steer  
 Obr. 47 Dvojitý věnec volantu pro systém  
 Obr. 48 Brzdový pedál se systémem ABS Super Steer traktoru New Holland T7000  
 Obr. 49 Při otáčení na trvalém travním porostu s použitím ABS Super Steer nedochází  
 Obr. 50 Inteligentní brzdový systém ABS Super Steer na mokřím a suchém povrchu  
 Obr. 51 Kabina Horizon u traktorů New Holland T8000  
 Obr. 52 Kabina Horizon u traktorů New Holland T7000 Auto Command  
 Obr. 53 Kabina Horizon u traktorů New Holland T6000 Range Command a Power Command  
 Obr. 54 Kabina Blue Cab u traktorů New Holland T4000 N  
 Obr. 55 Kabina Super Suite u traktorů New Holland Boomer 2000, 3000  
 Obr. 56 Odpružení kabiny Comfort Ride  
 Obr. 57 Sedačka Auto Comfort  
 Obr. 58 Loketní opěrka Side Winder II s multifunkční pákou  
 Obr. 59 Barevný dotykový monitor IntelliViewIII



- Obr. 60 *Monitor Intelli View III se zobrazením křivek, po kterých se může traktor pohybovat,*  
Obr. 61 *Umístění jednotlivých členů systému automatického řízení Intelli Steer*  
Obr. 62 *New Holland T9000*  
Obr. 63 *Traktory New Holland T9000 při práci*  
Obr. 64 *New Holland T8000*  
Obr. 65 *Traktory New Holland T8000 při práci*  
Obr. 66 *New Holland T7500*  
Obr. 67 *Traktory New Holland T7500 při práci*  
Obr. 68 *New Holland T7000 Auto Command*  
Obr. 69 *Traktory New Holland T7000 Auto Command při práci*  
Obr. 70 *New Holland T7000 Power Command*  
Obr. 71 *Traktory New Holland T7000 Power Command při práci*  
Obr. 72 *New Holland T6000 Range Command a Power Command*  
Obr. 73 *Traktory New Holland T6000 Power Command a Range Command při práci*  
Obr. 74 *New Holland T6000 Elite*  
Obr. 75 *Traktory New Holland T6000 Elite při práci*  
Obr. 76 *New Holland T6000 Plus*  
Obr. 77 *Traktory New Holland T6000 Plus při práci*  
Obr. 78 *New Holland T6000 Delta*  
Obr. 79 *Traktory New Holland T6000 Delta při práci*  
Obr. 80 *New Holland T5000*  
Obr. 81 *Traktory New Holland T5000 při práci*  
Obr. 82 *New Holland TD5000*  
Obr. 83 *Traktory New Holland TD5000 při práci*  
Obr. 84 *New Holland T4000 Deluxe*  
Obr. 85 *Traktory New Holland T4000 Deluxe a Super Steer při práci*  
Obr. 86 *New Holland T4000 F, N, V*  
Obr. 87 *Šířky traktorů New Holland T4000 F, N, V*  
Obr. 88 *Traktory New Holland T4000 F při práci*  
Obr. 89 *Traktory New Holland T4000 N při práci*  
Obr. 90 *Traktory New Holland T4000 V při práci*  
Obr. 91 *New Holland T3000*  
Obr. 92 *Traktory New Holland T3000 při práci*  
Obr. 93 *New Holland Boomer 1000, 2000, 3000*  
Obr. 94 *Traktory New Holland Boomer 1000, 2000, 3000*

## SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

- Tab. 1 *Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T9000*  
Tab. 2 *Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T8000*  
Tab. 3 *Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T7500*  
Tab. 4 *Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T7000 Auto Command*  
Tab. 5 *Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T7000 Power Command*  
Tab. 6 *Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T6000 Range Command a Power Command*  
Tab. 7 *Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T6000 Elite*  
Tab. 8 *Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T6000 Plus*  
Tab. 9 *Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T6000 Delta*  
Tab. 10 *Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T5000*  
Tab. 11 *Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů TD5000*  
Tab. 12 *Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T4000 Deluxe a Super Steer*  
Tab. 13 *Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů T4000 F, N, V*  
Tab. 14 *Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů New Holland T3000*  
Tab. 15 *Výkony motorů pro jednotlivé modely traktorů New Holland Boomer 1000, 2000, 3000*