

ARBETSMILJÖGRANSKNING AV TERRÄNGHJULINGAR



Ett projekt utfört på uppdrag av
Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien
Anslagsnummer SLO-804

Stefan Frisk
April 2002

Sammanfattning

Att få fram virket ur skogen är ett av skogsbrukets stora problem. Förr skedde nästan all framkörning med häst. Idag har maskiner av olika slag tagit över den uppgiften. Under perioden september 2001 – januari 2002 utfördes hos SMP Svensk Maskinprovning AB, Umeå en arbetsmiljögranskning av tio stycken terränghjulingar med avseende på deras egenskaper som dragfordon i skogsbruket. Avsikten med denna arbetsmiljögranskning av arbetssnöskotrar var att ge råd i ergonomiska frågor till tillverkare, köpare och användare av terränghjulingar.

Samtliga granskade terränghjulingar lämpar sig väl som arbetsfordon i jord- och skogsbruket. Det är inga stora skillnader mellan de olika modellerna utan valet faller ofta efter tycke och smak samt på en del praktiska frågor som tillgång och service-möjligheter.

Nedan följer en sammanfattning av intrycken från granskningen av de tio modellerna, först som en allmän del och sedan modell för modell.

Allmän del

Gemensamt för alla terränghjulingarna är att de inte har någon traditionell kopplingshandtag/pedal. Samtliga granskade terränghjulingar, Honda TRX 450 ES undantagen, har någon form av hög/lågväxel framåt och backväxel. Växeln läggs i när terränghjulingen står stilla och efter det att man trycker på gasreglaget på styrets högra sida börjar maskinen röra sig.

Mellan motor och drivhjulen finns någon form av kraftöverföringssystem och samtliga granskade maskiner har allhjulsdraft. De granskade terränghjulingarna saknar differential på bakaxeln vilket innebär att båda bakhjulen alltid roterar med samma hastighet. Anledningen till detta är att man anser att den korta hjulbasen gör att hastighetsskillnaden mellan inner- och ytterhjul är liten. Man har också tagit i beaktande att maskinerna körs i terräng där ett hjul relativt lätt kan slira loss vid sväng.

Ingen av de granskade terränghjulingarna var utrustade med någon typ av backvarnare. En akustisk varningssignal som ljuder när backväxeln är ilagd skulle vara en bra säkerhetsdetalj för att undvika olycksfall där backväxeln ligger i av misstag. Man kan alltså oavsiktligt backa på någon eller någonting.

En annan detalj som många förare säkert skulle uppskatta kalla vår- och höstdagar är uppvärmda styrhandtag och gasreglage. Det drar kraftigt över händerna av fartvinden och man blir snabbt nedkyld. Till några fabrikat fanns dessa som tillbehör. Ett klart arbetsmiljöförbättrande önskemål är att de maskiner som säljs här i Norden är standardutrustade med värme både i styrhandtagen och i gasreglaget.

Samtliga granskade maskiners reglagekrafter ligger väl under de rekommenderade värdena. Vi tyckte att de maskiner som är utrustade med variatordrift var mer lättkörd än de där man måste hålla reda på växelnappar under körningen. En växellåda med lågväxel med låg krypfart är att föredra i skogen när man drar tunga lass. Då får det inte gå för fort. De flesta terränghjulingarna har för hög toppfart på lågväxeln.

Alla terränghjulingar är svåra att växla när motorvarvtalet är något högre än rekommenderat tomgångsvarvtal. Det kan bero på att man måste använda choken vid kallstart eller att tomgångsvarvtalet ökat när motorn blivit genomvarm.

Att nödstarta en terränghjuling, om batteriet av någon anledning är urladdat, är inte lätt. Kompressionen i de stora, encylindriga motorerna är hög och det krävs rejäl

styrka för att orka dra igång motorn, speciellt om den är kall. Detta trots att man säger sig ha automatiska dekompressionsventiler.

Man sitter väldigt lika på de olika terränghjulingarna. Sittställningen är inte optimalt ergonomisk men är en godkänd kompromiss då terränghjulingen skulle bli alltför hög om de ergonomiska villkoren skulle uppfyllas. Vinkeln mellan bål och lår låg inom intervallet 101-109° mot rekommenderade 105° - 120°.

För att justera styrets position krävs att man använder verktyg. Vimek saknar justermöjlighet. Ingen justering av styrets höjdläge kan göras annat än en uppåtvinkling av styret. Den här operationen är för omständlig att utföra så de flesta drar sig för att göra den.

På en del maskiner sticker däcken en bit utanför stänkskärmarna vilket gör att föraren blev nedstänkt med smutsvatten under körning. Smutsvatten tränger också upp genom håligheterna i fotstegen vilket medför att förarens ben blir blöta och smutsiga.

Det finns alltid ett lastplan framtill och baktill, Vimek Minimaster undantagen som saknar lastmöjlighet fram. Där går det att spänna fast en motorsåg, bränsledunk och annat som skall med. Det finns också praktiska packboxar att köpa till men man får tänka på att inte överskrida axelbelastningarna då maskinen kan få förändrade köregenskaper då maskinens tyngdpunkt förskjuts uppåt. Den maximala belastningen på främre lastplanet, 30-45 kg, rimmar väl med lastplanets storlek och större vikt fram gör maskinen tungstyrd. Lastförmågan baktill är drygt dubbelt så hög. Tänk dock på att stegringsrisken kan öka med stora laster baktill.

De stuvutrymmen som finns under sittdynorna har oftast mycket konstig form och små öppningar vilket begränsar möjligheterna att använda dem.

Terränghjulingarna har de nödvändigaste verktygen i sina verktygssatser. Ett viktigt verktyg är tändstiftsnyckeln. Tändstiften sitter mycket trångt till under bränsletanken på de flesta maskinerna och för det mesta krävs det specialnyckel. Ofta måste man demontera sittdynan och ett antal kåpor innan man kan komma åt tändstiftet. Ett annat viktigt verktyg är lufttrycksmätaren. Maskinens framkomlighet och köregenskaperna är starkt beroende av lufttrycket i däcken. Information om rekommenderade däckstryck finns på dekaler på maskinerna.

De terränghjulingar som har fyrtaktsmotorer är mycket tysta på tomgång. Med några få undantag är ljudtrycksnivån under 70 dB(A). Under körning och med tillkopplad timmervagn stiger bullernivån. När man kör terränghjulingarna i högre farter bullrar de så kraftigt att vi rekommenderar att man använder hörselskydd.

På hårt underlag, annat gick inte att uppbringa vintertid, och vid krypfart visade det sig att väन्द्रadien inte blev större med en lastad timmervagn efter fyrhjulingen än utan timmervagn. Det visade sig att fyrhjulingarna svänger så snävt att timmervagnens dragbalk kommer i kontakt med terränghjulingens bakdäck efter ett tag. På mjukare underlag blir det inte lika lätt att få fäste för framhjulen men det underlättar för bakhjulen att slira loss då maskinerna saknar differential.

Terränghjulingarna är förvånansvärt stabila i sidled. Naturligtvis kan maskinerna välta snett över framhjulet vid snabb och häftig kurvtagning. Först vid ca 40° lutning började "toppsidans" däck att lätta från underlaget. Om föraren satt på maskinen försämrades resultatet med mellan 5-10°.

Modell för modell



Honda TRX 450 ES Foreman

Fördelar:

- + Honda har 24 månaders garanti vilket inget annat fabrikat har.
- + Är välutrustad, till och med klocka är standardutrustning.
- + På Honda-maskinen är det enkelt att utföra rekommenderat underhåll. Det saknas helt smörjpunkter.
- + Instruktionsboken omfattar endast modellen TRX 450 och är mycket lättläst med tydliga illustrationer.
- + Denna modell tillhör de tystare i granskningen.
- + Tillhör de bränslesnålaste maskinerna.
- + Maskinen har bra belysning både på nära och långt håll.
- + Det är en fördel att den övre strålkastaren följer styrets rörelse. Man har alltid belysning i körriktningen.
- + Den urkopplingsbara allhjulsdriften gjorde att Honda TRX 450 var betydligt lättare att svänga med framförallt på mjuka underlag där man kunde svänga runt på en "femöring".

Nackdelar:

- Helljusindikering och bromsljus saknas.
- Det är irriterande att alltid behöva leta rätt på neutralläget innan man kan starta motorn, speciellt om den tjuvstannat.
- Tillåten last på lastplanen är de lägsta av de granskade maskinerna.
- Stuvutrymmet baktill rymmer i stort sett bara verktyg och instruktionsbok.
- Instruktion för att byta glödlampor saknas i instruktionsboken.



Honda TRX 500 Foreman Hydrostatic

Fördelar:

- + Honda har 24 månaders garanti vilket inget annat fabrikat har.
- + Är välutrustad, till och med klocka är standardutrustning.
- + På Honda-maskinen är det enkelt att utföra rekommenderat underhåll.
Det saknas helt smörjpunkter.
- + Instruktionsboken omfattar endast modellen TRX 500 och är mycket lättläst med tydliga illustrationer.
- + Denna modell tillhör de tystare i granskningen.
- + Tillhör de bränslesnålaste maskinerna.
- + Maskinen har bra belysning både på nära och långt håll.
- + Det är en fördel att den övre strålkastaren följer styrets rörelse. Man har alltid belysning i körriktningen.

Nackdelar:

- Hellsindikering och bromsljus saknas.
- Tillåten last på lastplanen är de lägsta av de granskade maskinerna.
- Stuvutrymmet baktill rymmer i stort sett bara verktyg och instruktionsbok.
- Instruktion för att byta glödlampor saknas i instruktionsboken.
- Skärmkanter som går ner under fotstegsnivån vilket gör att kanterna hakar i vid terrängkörning.



Polaris Big Boss 500 6x6

Fördelar:

- + Har urkopplingsbar allhjulsdraft vilket gör maskinen mer lättsvängd.
- + Har ryggstöd
- + Det stora, tippbara flaket har en tillåten last på hela 363 kg.
- + Flaket är försett med lastförskjutningsskydd bakom föraren.
- + Motorn kan startas på vilken växel som helst bara bromsen är aktiverad.
- + Är bland de tystare av de granskade
- + Övre strålkastaren följer styrets rörelse. Man har alltid belysning i körriktningen.
- + Maskinen har bra belysning på långt håll.
- + Har högre totalvikt än övriga terränghjulingar i granskningen vilket återspeglar sig positivt på dragförmågan.
- + Är lättkörd med sitt variatorsystem.

Nackdelar:

- Spärreglaget för tippning av flaket har inte plats för fingrarna och ger alldeles för kort grepp.
- Har en stor mängd smörjpunkter i sitt underhållsprogram.
- Mycket svårt att komma åt smörjpunkten för övre styrlångsbussing.
- Det är inte lätt att kontrollera eller byta variatorremmen.
- Instruktionsboken omfattar samtliga fyrhjulingsmodeller som marknadsförs i Sverige vilket gör boken mycket rörig och svårläst då det inte alltid framgår till vilken modell instruktionerna hör.
- Brister i instruktionsboken är att tekniska data, underhållsavsnitt för variatorsystemet samt att instruktioner för hur man byter glödlampor saknas.
- Engelskspråkiga dekaler och skyltar är en klar brist. Ej i SI-enheter.
- Maskinen har dåligt halvljus.
- Bränslemätare saknas.
- Den långa hjulbasen gör den inte lika smidig som de övriga granskade maskinerna.
- Stuvutrymmet under sitsen rymmer i stort sett bara verktyg och instruktionsbok.



Polaris Diesel 500 4x4

Fördelar:

- + Har urkopplingsbar allhjulsdraft vilket gör maskinen mer lättsvängd.
- + Motorn kan startas på vilken växel som helst bara bromsen är aktiverad.
- + Hög markfrigång utan belastning på draganordningen.
- + Övre strålkastaren följer styrets rörelse. Man har alltid belysning i körriktningen.
- + Maskinen har bra belysning på långt håll.
- + Är granskningens bränslesnålaste maskin.
- + Är lättkörd med sitt variatorsystem.
- + Överraskar positivt vad gäller dragförmågan. Den har i stort sett samma dragkraftsvärden som sin motorstarkare systemmodeller i Polaris-familjen.
- + Har extrakraftig motorbroms.

Nackdelar:

- Har en stor mängd smörjpunkter i sitt underhållsprogram.
- Mycket svårt att komma åt smörjpunkten för övre styrlångsbussing.
- Det är inte lätt att kontrollera eller byta variatorremmen.
- Instruktionsboken omfattar samtliga fyrhjulingsmodeller som marknadsförs i Sverige vilket gör boken mycket rörig och svårläst då det inte alltid framgår till vilken modell instruktionerna hör.
- Brister i instruktionsboken är att tekniska data, underhållsavsnitt för variatorsystemet samt att instruktioner för hur man byter glödlampor saknas.
- Engelskspråkiga dekalerna och skyltar är en klar brist. Ej i SI-enheter.
- Maskinen har dåligt halvljus.
- Saknar nödstartanordning.
- Dieselmotor har ett hårt knackande ljud som blir irriterande i längden.
- Det finns risk att man bränner sig på den heta ljuddämparens gavel när man böjer sig ner för att koppla loss timmervagn eller liknande från draganordningen.
- Stuvutrymmet under sitsen rymmer i stort sett bara verktyg och instruktionsbok.



Polaris Magnum 500 4x4

Fördelar:

- + Motorn kan startas på vilken växel som helst bara bromsen är aktiverad.
- + Extra breda stänkskärmar skyddar föraren bättre.
- + Övre strålkastaren följer styrets rörelse. Man har alltid belysning i körriktningen.
- + Maskinen har bra belysning på långt håll.
- + Är lättkörd med sitt variatorsystem.
- + Har extrakraftig motorbroms.

Nackdelar:

- Har en stor mängd smörjpunkter i sitt underhållsprogram.
- Mycket svårt att komma åt smörjpunkten för övre styrstångsbussing.
- Det är inte lätt att kontrollera eller byta variatorremmen.
- Instruktionsboken omfattar samtliga fyrhjulingsmodeller som marknadsförs i Sverige vilket gör boken mycket rörig och svårläst då det inte alltid framgår till vilken modell instruktionerna hör.
- Brister i instruktionsboken är att tekniska data, underhållsavsnitt för variatorsystemet samt att instruktioner för hur man byter glödlampor saknas.
- Engelskspråkiga dekaler och skyltar är en klar brist. Ej i SI-enheter.
- Maskinen har dåligt halvljus.
- Bränslemätare saknas.
- Skärmkanterna når nedanför fotstegen vilket gör att de hakar i vid terrängkörning.
- Stuvutrymmet under sitsen rymmer i stort sett bara verktyg och instruktionsbok.



Polaris Worker 500 4x4 H.O.

Fördelar:

- + Har urkopplingsbar allhjulsdraft vilket gör maskinen mer lättsvängd.
- + Motorn kan startas på vilken växel som helst bara bromsen är aktiverad.
- + Hög markfrigång utan belastning på draganordningen.
- + Övre strålkastaren följer styrets rörelse. Man har alltid belysning i körriktningen.
- + Maskinen har bra belysning på långt håll.
- + Sportigaste maskinen bland de granskade..
- + Är lättkörd med sitt variatorsystem.

Nackdelar:

- Har en stor mängd smörjpunkter i sitt underhållsprogram.
- Mycket svårt att komma åt smörjpunkten för övre styrtångsbussing.
- Det är inte lätt att kontrollera eller byta variatorremmen.
- Instruktionsboken omfattar samtliga fyrhjulingsmodeller som marknadsförs i Sverige vilket gör boken mycket rörig och svårläst då det inte alltid framgår till vilken modell instruktionerna hör.
- Brister i instruktionsboken är att tekniska data, underhållsavsnitt för variatorsystemet samt att instruktioner för hur man byter glödlampor saknas.
- Engelskspråkiga dekaler och skyltar är en klar brist. Ej i SI-enheter.
- Maskinen har dåligt halvljus.
- Bränslemätare saknas.
- Det finns risk att man bränner sig på den heta ljuddämparens gavel när man böjer sig ner för att koppla loss timmervagn eller liknande från draganordningen.
- Stuvutrymmet under sitsen rymmer i stort sett bara verktyg och instruktionsbok.



Traxter XL

Fördelar:

- + Motorn kan startas på vilken växel som helst bara bromsen är aktiverad.
- + Öppet genomsteg vilket underlättar att komma upp på maskinen.
- + Tippbart flak med hög lastförmåga (273 kg).
- + Stort, slutet 30-liters förvaringsutrymme framtill.
- + Rikligt utrustad.
- + Maskinen har bra belysning både på nära och långt håll.
- + Har högre totalvikter än övriga terränghjulingar i granskningen vilket återspeglar sig positivt på dragförmågan.
- + Motorpaketet blir mycket lättåtkomligt när sittdynan tas bort.

Nackdelar:

- Den något längre hjulbasen gör den inte lika smidig som de övriga granskade maskinerna.
- Engelskspråkiga dekaler och skyltar är en klar brist.



Traxter XT

Fördelar:

- + Motorn kan startas på vilken växel som helst bara bromsen är aktiverad.
- + Öppet genomsteg vilket underlättar att komma upp på maskinen.
- + Stort, slutet 30-liters förvaringsutrymme framtill.
- + Rikligt utrustad.
- + Vinsch standardutrustning
- + Maskinen har bra belysning både på nära och långt håll.
- + Motorpaketet blir mycket lättåtkomligt när sittdynan tas bort.

Nackdelar:

- Engelskspråkiga dekaler och skyltar är en klar brist.



Vimek Minimaster 101

Fördelar:

- + Utrustad med hydrauliskt driven vagn och kran
- + Kan köras på allmän väg
- + Tål hårda tag i skogen.
- + Bra belysning
- + Hög markfrigång
- + Mycket bra dragförmåga

Nackdelar:

- Sparsam utrustning
- Choke-reglaget kan inte ställas i olika lägen utan måste hållas i läge för hand.
- Irriterande att alltid behöva föra växelreglaget till neutralläget innan man kan starta motorn.
- Det är trångt för fötterna. Man kan inte flytta fram fötterna och sträcka på benen.
- Styret borde vara justerbart
- Att behöva stå med knäna på sittdynan vid kranarbete är inte ergonomiskt i längden.
- Den har många smörjpunkter som i många fall är svåråtkomliga.
- Saknar information om bränslekvalitet, maximal lastförmåga och maskinvikt i instruktionsboken.
- Är granskningens bullrigaste maskin. Mycket av förarplatsbullret kommer från transmissionen
- Saknar en del reglagemärkning.
- Är den maskin som drar mest bränsle.
- Är inte lika smidig i skogen som de kortare terränghjulingarna.
- Stötig och skumpig på ojämnt underlag.
- Stuvutrymmet under sitsen rymmer i stort sett bara verktyg och instruktionsbok.



Yamaha Grizzly

Fördelar:

- + Motorn kan startas på vilken växel som helst bara bromsen är aktiverad.
- + Tryckknappar på styret där man enkelt väljer mellan tvåhjulsdraft, fyrhjulsdraft eller fyrhjulsdraft med full differentialspärr.
- + Mycket lättmanövrerad och lättstyrd.
- + Välutrustad.
- + Maskinen har bra belysning både på nära och långt håll.
- + Flerspråkiga skyltar och dekaler

Nackdelar:

- Kräver specialnyckel för att ställa om fjädringen.
- Medelmåttig dragförmåga trots motorstyrkan.
- Stuvutrymmet under sitsen rymmer i stort sett bara verktyg och inte den svenska instruktionsbok.
- Omständligt att lägga i backväxeln där man måste använda båda händerna.