

Forsvarets avtroppende og påtroppende snøscooter

Innhold

Introduksjon:	2
Litt historie:	2
Dagens bruk:	2
Hvordan fungerer en snøscooter?	3
• Variator	3
• Belte	4
• Vekt	4
Sammenligning av tekniske data:	5
• Alder	5
• Lengde og bredde	5
• Motor	5
• Vekt	5
• Belte	5
Konklusjon:	6
Kilder:	6



Introduksjon

Mitt navn er Håkon Norheim og jeg har bodd i Finnmark de siste 2,5 årene før jeg startet på Sjøkrigsskolen. Jeg er en type som er glad i mekanikk og må forstå hvordan ting fungerer. I Finnmark fikk jeg en interesse for snøscooter, både på jobb og fritiden. Etter å ha kjørt noen mil med forsvarrets Lynx Yeti V800 fra 2006 fikk jeg prøve en kollegas sivile snøscooter. Det var noe helt annet. Forskjellen var enorm og da jeg fikk vite at forsvaret skal bytte ut Yetien med en helt ny scooter, Lynx Commander 800, kjente jeg at det kriblet i fingrene. Men som alt annet her i forsvaret; prosjekter tar laaaaang tid, og jeg startet på Sjøkrigsskolen før den kom til avdelingen. Selv om jeg har startet i sjøforsvaret er min interesse for slike doninger svært høy. Oppgaven min lyder som følge: «Hvordan fungerer en snøscooter, og hvordan vil forskjellen fra gammel og ny snøscooter påvirke forsvaret?».

Litt historie

På slutten 90-tallet ble det startet med utprøving av forskjellige typer snøscootere til Forsvaret. Bruksområdene er alt fra administrative kjøretøyer på skytefelt til operativ bruk i Forsvarets avdelinger. Kjøretøyene som velges må gjennom omfattende tester i forhold til kravspesifikasjoner til de største brukerne i Forsvaret.

Kravet Forsvaret blant annet stiller til snøscooteren er:

- Bør kunne frakte en last på ca 250 kg på kjøretøyet.
- Kunne oppnå gitte hastigheter med ca 300 kg tung slede.
- Skal kunne frakte 2 soldater med stridsutrustning.

Det ble med grunnlag i dette valget av en standardversjon av kjøretøyet som skal dekke Forsvarets behov. Det er valgt at man skal ha en standardversjon, og ikke opp til den enkeltes lokale tilpassinger og behov. Denne kjøretøyskategorien benevnes i Forsvaret som: Lett terrenggående kjøretøy vinter, ofte forkortet til LTK/V.

Dagens bruk

I dag er bruksområdene til LTK/Ven enorme. De brukes i alt ifra administrativ kjøring i og utenfor leir til operative patruljer som driver med skarpskyting. Begrensingen ligger på tre ting: «vær, føre, lys», LTK/Ven og føreren. Det må selvfølgelig være snø og lende man kan kjøre i, det er sjelden et problem på vinterstid i dette langstrakte landet vi bor i. Yetien har enkelte begrensninger når det kommer til bratt terreng, løssnø og krefter. Den største begrensingen er føreren, Yetien kan være vanskelig å kjøre. Det er en snøscooter som ofte brukes i områder den ikke er lagd for. Da står det kun på «være, føre, lys» og føreren. Det skal sies at overgangen fra ski og Beltevogn 113 til Yetien har vært enorm. Det er et godt redskap, men med det teknologiske fremskrittet fra 2006 til 2017 er Yetien moden for utskiftning.

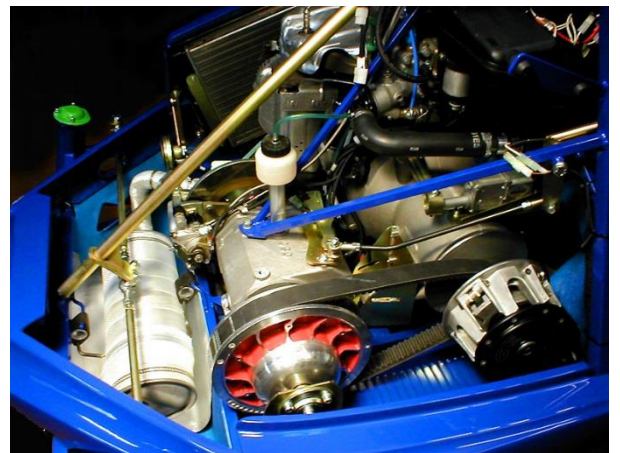
Hvordan fungerer en snøscooter?

En snøscooter kan sammenlignes med en motorsykkel. Motor, gir, reimdrift og radiator er bare noen av delene som er relativt lik. Nå skal det sies at selv om det er samme type deler har de forskjellige innstillinger. For eksempel er det andre krav til hvordan man kjøler en snøscooter kontra en motorsykkel. Å kjøre motorsykkel handler det om å ha riktig fart sammen med riktig vektoverføring. Største forskjellen fra motorsykkel til snøscooter er at man som regel lander «mykt» når man velter med en snøscooter.

Vi kan starte foran med motoren, der har man enten en 2 – eller 4-takts motor. Det leveres motorer med forskjellig antall sylindre, men det mest vanlige er 2 og 3 sylindre. Fra motoren går det en aksling inn på en primærvariator, som er koblet med reim til en sekundærvariator. På akslingen til sekundærvariatoren er det girkassa. Der kan man ofte velge mellom høy, lav og revers. Det finnes også ettgirs snøscootere både med og uten revers. Men forsvarrets snøscootere har alle 3 girene. Ut fra girkassa blir kraften tannhjuloverført bakover til beltet. På akslingen mellom girkassa og tannhjulene står det en hydraulisk skyvebrems. Alt «under» setet som er involvert i beltet kaller man belteaggregatet, det består av en aksling, slidere, løpehjul, fjæring og selve beltet. Beltet har mye å si på hvordan en snøscooter tar seg frem i terrenget. Foran på snøscooteren har man som regel 2 ski, under skia har man styrejern som gjør at man har bedre sving på hardt føre.

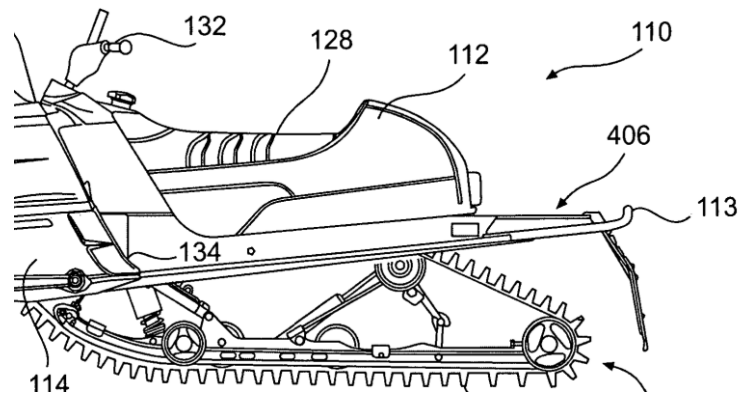
- Variator

De fleste snøscootere er drevet av en bensinmotor som er koblet via en variator til akslingen. På høyre side ser man et bilde av en typisk snøscootermotor. Det røde «hjulet» er sekundærvariatoren som er koblet sammen med den svarte primærvariatoren. Variatordrift fungerer på samme måte som sykkelgir, der primærvariatoren er de fremre tannhjulene og sekundærvariatoren er de bakre tannhjulene. Når kjedet er på det lille tannhjulet foran og det store tannhjulet bak blir det lett å sykle (første gir). Og når det er omvendt blir det tyngre, men går fortere (siste gir). Akkurat samme prinsippet brukes her i snøscooteren. På bildet ser man at snøscooteren står i «første gir». Inni det svarte «huset» ligger det flere lodd som flytter seg utover når akslingen øker farten. «huset» flytter seg innover på akslingen og reima får en større omkrets den må rundt på primærvariatoren. Når diameteren til primærvariatoren øker, minker diameteren til sekundærvariatoren, akkurat som når man girer opp og ned på en sykkel.



• Belte

Beltet aggregatet består av en håndfull deler; Løpehjul, slider, demper, bakk/ramme og selve beltet. Kraften kommer fra akslingen koblet fra sekundærvariatoren og til belte i punkt 114 på bildet. Beltet aggregatet er den delen som har størst variasjon fra hver enkelt snøscooter. Løpehjulene oppgave sier seg selv, de løper rundt sammen med beltet for å redusere belastning, friksjon og øke trykkoverflaten beltet har på underlaget. Sliderne ligger i bunnen og er en del av ramma. Sliderens oppgave er å ha et fast spor hvor beltet skal gå. Det finnes flere forskjellige måter å dempe snøscootere på, men de fleste har en eller flere dempere i selve belteaggregatet. Disse kan som regel justeres etter last og terreng. Bokken/ramma er grunnlinja der alle delene går ut i fra. Bokken går sjelden i stykker, det er som regel alle delene som ryker før bokken selv. Også til slutt har vi belte, det er der hele fremdriften ligger. Det er hovedsakelig lagd av gummi, stålwire og stålbriketter. Wiren skaper styrke, gummi fleksibilitet og stålbrikkene er til får å minske slitasjen mellom slider og beltet. Hvordan beltet er dimensjonert har stor betydning for bruksområdet til snøscooteren. Lengre belte vil gjøre snøscooteren bedre i løssnø og kan nå høyere hastigheter. Breie belter skaper stabilitet, men reduserer manøverevne. Og til slutt har vi «tannlengde», den skaper grepet i snøen.



• Vekt

Vekt er alt på snøscooter. Uansett hvilken snøscooter man har vil den sette seg fast eller velte viss vektoverføringen er feil. Siden en snøscooter gjerne veier 2-300kg tørr så er det enormt viktig å bruke sin egen kropp som lodd for å endre på tyngdepunktet mens man kjører. Man ser godt hvordan sjåføren på bilde aktivt bruker kroppsvekten sin til å manøvrere snøscooteren. Denne vektoverføringen blir viktigere og viktigere når man kombinerer vekt og fart. Scooteren på bildet veier omtrent 250kg, men farta ser ut til å være relativt høy. I forsvaret kan man gjerne runde ett tonn i totalvekt på snøscooter med slede. Da må man virkelig jobber for å endre på tyngdepunktet til snøscooteren.



Sammenligning av tekniske data

Selv om Lynx har produsert begge snøscooterne er det er relativt stor forskjell på de to. Det skal sies at aldersforskjellen er 11 år, og som vi alle vet; teknologien skyter avgårde på de fleste områder. Yetien er løypescooter og Commanderen er hybrid mellom løype og frikjøring. Og det er akkurat det forsvaret har savnet med dagens modell, at den er for dårlig i terrenget.

Hva	Yeti	Commander
Årsmodell	2006	2017
Lengde	307 cm	323cm
Bredde	116 cm	118cm
Motor	800cc 4-takt	800cc 2-takt
Antall sylindre	2	2
Effekt	66 hk	151 hk
Vekt	320 Kg	292 Kg
Beltelengde	396 cm	392 cm
Beltebredde	60 cm	50 cm

- Alder

Som tidligere nevnt er det 11 år i mellom snøscooterne. Derfor vil det naturligvis være en større forskjell mellom snøscooterne enn viss de var like gamle. Teknologien har gått videre de siste 11 årene. Lengden og bredden benyttes bedre mtp vekt plassering og mulighet for mindre komponenter. Motorene har blitt mer drivstoffeffektive, bedre effektfaktor og mer driftssikre. Og ikke minst beltet, bedre utnyttelse av lengde og bredde.

- Lengde og bredde

Commanderen er noen få centimeter ekstra i både lengre og bredde. Dette skaper mye bedre vektfordeling som gjør at snøscooteren bærer bedre i snøen. Bedre bæring betyr bedre fremkommelighet.

- Motor

Motorene er veldig forskjellige. Høy umiddelbar effekt er høyst savnet på Yetien. Det kan føles som å kjøre en beltegående traktor. Hovedårsaken til dette er den labre 4-taksmotoren med hele 66 hk. Derimot har Commanderen slått til med en 2-taksmotor med over 150 hester. Guleroten her er 2-takdriften. Når Lynx i tillegg har lagt på noen ekstra hester blir det betydning større effekt. Dette øker selvfølgelig kapasiteten til redskapet, snøscooteren.

- Vekt

Yetien er tung. En tung snøscooter med lav effekt betyr lavere kapasitet. Commanderen er nesten 30 kg lettere enn yetien. I tillegg er vekta fordelt utover et større areal som gjør at trykk på areal er mindre. Altså det er nesten 10% mindre vekt fordelt på et større areal, dette betyr at man får en økt kapasitet.

- Belte

Beltene er tilpasset hver scooter. Siden Commanderen har større effekt og mindre vekt kan den ha et smalere belte med «større» tenner. Grunnen til det er at Commanderen trenger bedre grep for at den skal benytte effekten sin bedre. Beltet til Commanderen er også 10cm smalere enn yetien sitt. Dette gjør at Commanderen er betydelig bedre i terreng, samtidig som vektfordelingen er bedre vil den også gå bra i løyper.

Konklusjon

Forskjellen er stor, Commanderen er en vesentlig bedre snøscooter. Alle de tekniske egenskapene til en snøscooter er bedre hos en 2017 Commander enn en 2006 Yeti. Det er også betraktelig bedre terrengegenskaper på en Commander. Alt i alt er Commanderen mye bedre. Det som kan være en utfordring er personskader. Jeg antar at vi kan se et økt antall personskader, rett og slett fordi mulighetene for å kjøre «villmann» er større. I sum av dette mener jeg at Commanderen vil føre til økt operativitet for det norske forsvaret på vinterstid.

Kilder

Informasjonen om snøscooterne kommer fra forsvarets kjøreskole på Bardufoss. Jeg har benyttet meg av deres LTK/V elevhefte fra 01/2016, ellers er resten selvlært.

Bildene i kronologisk rekkefølge:

1. Privat bilde er av meg, tatt des 2016
2. Variator: http://www.alpina-snowmobiles.com/public/140604-163051-Sherpa1.4L_Clutches.jpg
3. Beltet: <http://patentimages.storage.googleapis.com/US6973988B2/US06973988-20051213-D00000.png>
4. Kjøring: http://img01.deviantart.net/8438/i/2010/103/f/5/snowmobile_hill_climb_3_by_kadeater.jpg