



Resultat

FRÅN SKOGFORSK NR. 15 2011

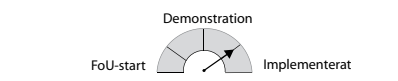
Bättre ekonomi och miljö med singelhjul och CTI

Släp som är utrustade med extra breda singelhjul i kombination med CTI-system kan ge bättre ekonomi och mindre miljöpåverkan. Intervjuade åkare upplever att spårbildningen minskar markant, komforten blir bättre, livslängden på däckerna ökar, fordonets dragförmåga ökar, utnyttjandegraden av fordonet ökar och slitaget på fordonet minskar.

Extra breda singelhjul ger lägre bränsleförbrukning, stabilare släp och bättre livslängd på däckerna. Nackdelarna kan vara en något ökad spårbildning på skogsbilvägar då CTI inte används. CTI-systemet innebär en extra investeringskostnad och mer komplicerade hjulbyten. Åkarna upplever att systemet fungerar bra, men att man vill ha någon form av ekonomisk ersättning från uppdragsgivaren för att utrusta sitt fordon med CTI-system.



Gustaf Röhfors
w04guro1@student.slu.se
Tel. 073-509 10 61
Medförfattare: Claes Löfroth



"Extra breda singelhjul i kombination med CTI-system ger bättre ekonomi och mindre miljöpåverkan."

Bakgrund



Skottland. Extra breda singelhjul med CTI på trailern.

På grund av bl.a. ökade drivmedelspriser har kostnaderna för virkestransporter stigit kraftigt den senaste tioårsperioden. För fortsatt konkurrenskraft behövs en effektivisering av rundvirkestransporterna, där byte till effektivare transportteknik är en viktig del. I detta Resultat presenteras en studie av singelhjul och deras inverkan på bränsleförbrukning och transportekonomi. Projektet har letts av Skogforsk och studien har genomförts som ett examensarbete vid SLU. Arbetet har finansierats av Trafikverket, Michelin och Skogforsk.

Studien består av intervjuer, praktiska försök samt ekonomiska kalkyler. De som intervjuats är:

- åkare som har erfarenhet från både singelhjul och dubbelmontage
- åkare som har CTI-system på sina lastbilar
- vägansvariga tjänstemän på skogsföretag

De praktiska försöken består av ett spår djupstest och ett bränsleförbrukningstest. I försöken har ett lågt ringtryck använts för att på bästa sätt efterlikna ett CTI-system. De ekonomiska kalkylerna visar hur valet av singelhjul eller dubbelmontage samt användning av CTI-system påverkar transportkostnaderna.

Erfarenheter från Skottland

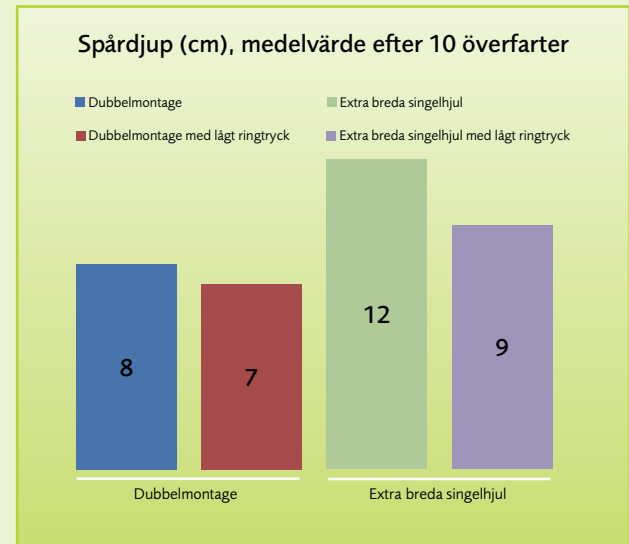
I Skottland kräver väghållarna att lastbilarna utrustas med breda singelhjul i kombination med CTI-system för att minska transportkostnaderna och spara vägarna. Även åkarna har positiva erfarenheter från breda singelhjul, då däckens livslängd ökar markant.

Resultat

Spår djupstest

Testet genomfördes i augusti 2010 norr om Uppsala. En ca 50 cm tjock provyta om 30 x 10 m byggdes upp. Undergrunden var ett väl packat moränmaterial. Överbyggnaden och testmaterialet bestod av 0,8 mm sand.

Resultatet från spår djupstestet visar att dubbelmonterade däck gav minst spår bildning men att extra breda singelhjul i kombination med lågt ringtryck också gav liten spår bildning.



Figur 1. Effekten av lågt ringtryck (CTI-system) var störst på de bredaste singeldäcken. Övriga testade däck gav djupare spår bildning. Det idag vanligaste singelhjulet (385 mm) gav ca 15-16 cm spår djup efter 10 överfarter.

Ekonomi

Kalkylerna visar att en åkare kan spara 0,9 kr/ton (vid 90 km transportavstånd), genom att välja extra breda singelhjul istället för dubbelmontage.

Det betyder att en åkare under ett år kan spara 35 000-40 000 kr genom att välja singeldäck istället för dubbelmontage. Singeldäcken har längre livslängd och bränsleförbrukningen minskar. Singelhjulets investeringskostnad och vikt påverkar också resultatet, men inte i samma omfattning som livslängd och lägre bränsleåtgång.

Om en åkare utrustar sitt fordon med ett CTI-system gör det att transportkostnaden för ett ton virke sjunker med ytterligare 0,9 kr. Då CTI-systemet inte har någon inverkan på bränsleförbrukningen påverkas inte utsläppet av koldioxid.

Däck	Transportkostnad, kr/ton vid 90 km	Skillnad, kr
Dubbelmontage	79,2	0
Extra breda singelhjul	78,2	-0,9
Dubbelmontage + CTI	78,3	-0,9

Tabell 1. Transportkostnad per ton vid olika däck-konfigurationer.



Singelhjul kontra dubbelmontage

De åkare som intervjuades upplevde att singelhjulen rullar mycket lättare än dubbelmontage och att komforten blir bättre. Bränsleförbrukningen minskar med 0,15-0,3 l/mil för singelhjul, enligt intervjupersonernas erfarenheter.

Men spårbildningen på skogsbilvägar ökar med singeldäck på släpet, speciellt under tjällossningsperioden. Livslängden på singeldäcken är längre än för dubbelmontage, dock är singeldäcken känsligare för punkteringar när man kör på skogsbilvägar.

Nöjda med CTI

Majoriteten av de tillfrågade är mycket nöjda med CTI-systemet. De upplever

att det blir betydligt mindre spårbildning på skogsbilvägar och att dragkraften blir bättre när systemet används. Andra positiva effekter är bättre komfort, ökad livslängd på däcken, mindre slitage på fordonet i helhet samt att utnyttjandegraden för lastbilen ökar. De nackdelar som åkarna pekade på var att det blir svårare att byta däck, att systemet kostar mycket att köpa och att det medför extra underhållskostnader. Många av de intervjuade tycker att det är nödvändigt med någon form av ekonomisk ersättning för att det skall vara intressant att skaffa ett CTI-system. De åkare som inte hade någon erfarenhet av CTI-system tycker att systemet verkar bra, men är rädda för högre underhållskostnader.

Förödande vid tjällossning?

Vid intervjuer med skogsföretagens vägansvariga tjänstemän rörande singelhjul och slitage på skogsbilvägar, skilde sig svaren bland respondenterna. Två menade att singelhjul är förödande för skogsbilvägarna, medan de andra inte upplevde någon större skillnad förutom under tjällossningsperioderna. Ingen av de tillfrågade kunde säga hur mycket mer det kostar att återställa en väg där man kört med de olika däckkonfigurationerna, då varje fall anses unikt. Alla tillfrågade tjänstemän ställer sig positiva till CTI-system och tror att användningen kommer att öka i framtiden.

Bränsletest

Under 2011 genomfördes ett bränsleförbrukningstest på Volvos testbana i Hällered. Två däcktyper testades - Michelins dubbelmontage 275 samt extra breda singelhjul 455. Mätning av bränsleförbrukningen gjordes vid två olika hastigheter: 80 och 88 km/h. För att undvika att yttre faktorer som väder, vind och temperatur påverkade resultatet, kördes även ett referensfordon under båda dagarna, där man på basis av skillnader i referensfordonets bränsleförbrukning kunde korrigera testfordonets värden i efterhand.

Testfordonet kördes 10 varv per däcktyp och hastighet på en oval bana som är sex kilometer lång. För att undvika att sidokrafterna i kurvorna påverkade resultatet, mättes bränsleförbrukningen endast på raksträckorna.

Resultaten visar att ett släp med extra breda singelhjul minskade förbrukningen med 3,6 % vid 80 km/h och 3,8 % vid 88 km/h, jämfört med samma släp utrustat med dubbelmontage 275.

Däck	80 km/h	88 km/h
Dubbelmontage 275	0	0
Michelin X-One 455	-3,6%	-3,8%

Tabell 2. Minskad bränsleförbrukning (%) med singelhjul, bredd 455 mm, jämfört med dubbelmontage 275.



Testfordonet i Hällered.



Financial and environmental benefits with wide single tyres and CTI

Trailers that are fitted with extra wide super single tyres in combination with central tyre inflation (CTI) systems bring financial benefits and reduce environmental impact. The interviewed hauliers feel that the vehicles cause considerably fewer rut problems, comfort is improved, tyres last longer, towing capacity is increased, utilisation rate is increased, and wear is reduced. Single tyres reduce fuel consumption, improve trailer stability, and reduce tyre wear. The disadvantages are greater rut formation on forest roads when CTI is not fitted.

The CTI system entails a high investment cost, and more complicated tyre changes. The hauliers feel that the system works well, but call for some sort of financial contribution from the forest companies when fitting the CTI system on their vehicles.

Däckgruppen inom VSG (Skogsforsks samverkansgrupp för vidaretransport) är eniga. Extra breda singelhjul med CTI sparar bränsle, vägar och miljö.

DISKUSSION

Studien har visat en liten ökning av spår djupet på testytan om man använder extra breda singeldäck istället för dubbelmontage. Jämfört med de vanligare smala singeldäcken är de nya breda betydligt skonsammare. Då endast en kortare sträcka av virkestransporten sker på skogsbilväg är de positiva effekterna vid transport på asfalterad väg större än den negativa inverkan som breda singeldäck har på slitaget på skogsbilvägar.

Om extra breda singeldäck kombineras med ett CTI-system kan de positiva effekterna bli ännu större. Om utvecklingen går mot ökade lastvikter kommer det krävas att lastbilssläpen utrustas med trippelaxlar - marktrycket kommer då att minska jämfört med dagens axelkonfigurationer. Breda singeldäck blir då än mer fördelaktiga gällande ekonomi, miljö och skonsamhet.

Singeldäck på drivaxlar är i dagsläget inte

tillåtet. Forskning och utveckling pågår för att belysa effekten av att gå från dubbelmontage till singeldäck på drivaxlarna. Här visar resultaten att bränsleförbrukningen kan sänkas ytterligare.

Från forskning till tillämpning

De positiva resultaten från bränslemätningar, spår djupstest och praktiska erfarenheter från Sverige och andra länder visar att kombinationen av extra breda singelhjul och CTI-system har stor potential att effektivisera virkestransporterna. En implementering av denna kombination i större skala bör ske inom en nära framtid.

Kostnader och intäkter fördelas olika mellan transportör, transportköpare och väghållare. Denna försvårande omständighet bör uppmärksammas, t.ex. genom utarbetande av en modell för hur kostnader och intäkter bör fördelas.