

RESULTAT

FRÅN SKOGFORSK NR. 5 2010



Isabelle Bergkvist Tel. 018-18 85 95
isabelle.bergkvist@skogforsk.se

Tvåskift är billigast, men låga räntor minskar gapet mot enkelskift

Med tvåskift, som är vanligast i dag, kan de fasta kostnaderna för skogsmaskinerna fördelas på en stor årsvolym. Men med låga räntor blir enkelskiftet mer intressant. Då kan förarna få ett mer "normalt" socialt liv. De som testat enkelskift vittnar också om ökad prestation samt mindre slitage och stillestånd.

Tvåskift är i dag den vanligaste skiftformen i skogsbruket. Men allt fler entreprenörer övergår till att arbeta i enkelskift. Huvudskälet är enklare administration och bättre arbetsmiljö, eftersom arbetet lättare kan kombineras med familjeliv och sociala aktiviteter. Nackdelen är att det går längre tid mellan maskinbytena och man därför måste arbeta med "gammal" teknik, vilket påverkar produktiviteten negativt.

I en maskinkalkyl är tvåskiftet svårslaget rent ekonomiskt. Maskinerna och det bundna kapitalet utnyttjas väl och det blir en hög volymproduktion per maskinlag.

I vår grundanalys är enkelskift ca åtta procent dyrare än tvåskift. De entreprenörer som arbetar enkelskift anser dock

att prestationen ökar och att maskinerna slits mindre, dels för att mer arbete kan göras i dagsljus, dels för att förarna är piggare och mer alerta. Det ger en högre teknisk utnyttjandegrad (TU) på maskinerna. Dessutom anses bränsleförbrukningen vara lägre med enkelskift.

Lägger man ihop alla dessa positiva effekter minskar skillnaden gentemot tvåskift väsentligt, och om alla positiva faktorer skulle samverka, kan enkelskift till och med bli lite billigare.

Från forskning till tillämpning



Enkelskiftet ger bättre arbetsmiljö, men det krävs minst 8 % produktivitetsökning för att det ska konkurrera med tvåskiftet.
Isabelle Bergkvist

Enkel- eller tvåskift?

Ända sedan mekaniseringen började har ett allt större kapital bundits upp i skogsmaskiner. I kombination med en hög ränta innebar det tidigare höga fasta kostnader. För att minska kostnaden per avverkad kubikmeter ökades därför efterhand utnyttjandet av maskinerna. Det kulminerade i slutet av 1990-talet, då man tittade på möjligheterna att köra fem skift per dygn och arbetsväxling mellan skördare och skotare. Detta visade sig dock ge höga rörliga kostnader och lägre produktion, eftersom mycket tid gick åt till skiftbyten.

I dag utförs en stor del av drivningen av entreprenörer och de flesta maskiner

körs i raka åtta timmars enkel- eller tvåskift utan arbetsväxling. Dagens lägre räntor, i kombination med svårigheter att få tag i kompetent arbetskraft, har lett till att fler och fler väljer att köra enkelskift. Arbetsmiljön blir också bättre, merparten av arbetet kan göras i dagsljus och arbetstiderna är bättre anpassade till ett socialt liv. Administrationen blir enklare i och med färre förare per system och färre objekt/min-dre flyttid per år. Nackdelen är längre avskrivningstider på maskinerna och därigenom risk för att man använder gammal teknik längre.

Kalkylförutsättningar

Maskinernas livslängd sattes till 10 000 timmar, vilket innebär fyra år med tvåskift och sju år med enkelskift (vid enkelskift utnyttjas maskinerna lite effektivare och lägger bl.a. mindre tid på flytt mellan objekt).

Tvåskift belastas med OB-tillägg, vilket inte enkelskift gör. Tvåskiftet fördelar å andra sidan alla fasta kostnader på fler timmar (och fler kubikmeter).

Båda skiftformerna antas ge samma prestation per körd timme.

Övriga förutsättningar:

Ränta	7 %
Investeringskostnad skördare	4 000 000 kr
Investeringskostnad skotare	3 000 000 kr
Livslängd/restvärde tvåskift	4 år / 15 %
Livslängd/restvärde enkelskift	7 år / 15 %
Lön förare	112 kr/tim
OB och övertid tvåskift	68 kr/tim
Sociala avgifter	63 %
TU skördare	85 %
TU skotare	90 %
Driftskostnader, skördare	350 kr/tim
Driftskostnader, skotare	240 kr/tim

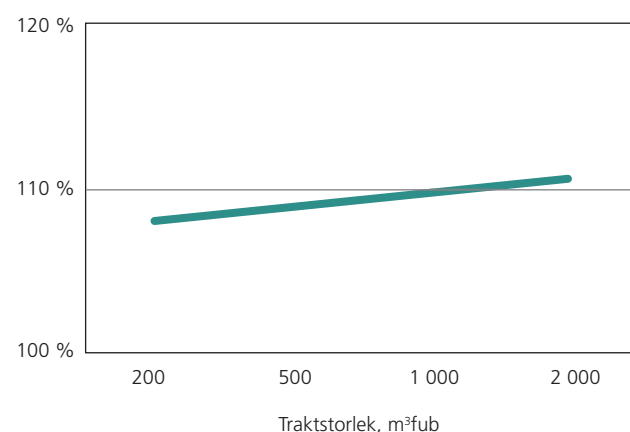
Resultat grundanalys: Tvåskift vinner ...

Grundanalysen visar att drivningskostnaden blir ungefär tio procent högre med enkelskift jämfört med tvåskift (fig. 1).

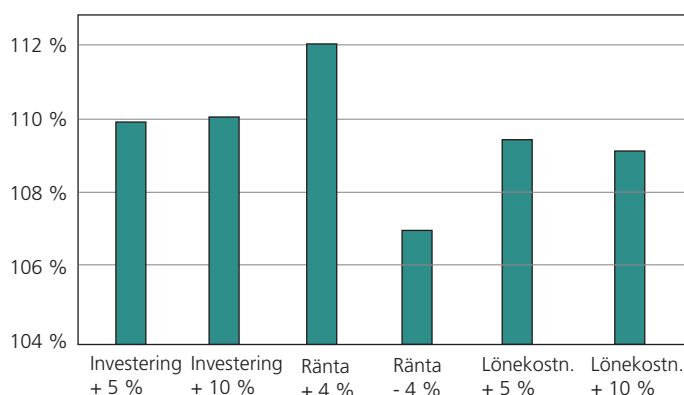
På små objekt är enkelskift något mer konkurrenskraftigt, eftersom man lägger en mindre andel av tiden på flytt mellan objekt jämfört med tvåskift.

Skillnaden minskar om de rörliga kostnaderna ökar och de fasta kostnaderna minskar (fig. 2). Med t.ex. fyra procentenheter lägre ränta blir enkelskift bara sju procent dyrare än tvåskift. Med ökad investeringskostnad och höjd ränta ökar å andra sidan skillnaden jämfört med grundanalysen.

Figur 1. Relativ drivningskostnad vid varierande objektstorlek när ett maskinsystem (skördare/skotare) körs i enkelskift jämfört med tvåskift. Tvåskift = 100.



Figur 2. Känslighetsanalys. Förändringar i relativ drivningskostnad när förutsättningarna ändras. Tvåskift = 100.



... men enkelskift kan knappa in...

Entreprenörer som kör sina maskiner i enkelskift vittnar om flera fördelar jämfört med tvåskift:

- Det blir högre prestation när en större andel av arbetet görs i dagsljus. Dessutom blir arbetsmiljön bättre, förarna mår därför bättre och presterar mer.
- Det blir troligen ett högre TU, eftersom det blir färre stopp och det är lättare att få tag i reservdelar under dagtid. Det blir också mindre slitage och mindre andel flyttid.
- Kostnaden för service och underhåll blir lägre. Vissa entreprenörer säger att kostnaden sjunker med upp till 20 procent när man går från tvåskift till

enkelskift. Man tror att det beror på att förarna inte blir lika fysiskt och mental trötta, vilket leder till mindre slitage på maskinen.

- Maskinerna hanteras bättre och man kör jämnare, vilket ger lägre bränsleförbrukning.

Högre TU ger stor effekt

För att se hur dessa faktorer slår på resultatet ökade vi TU och prestation med fem procent vid enkelskift. Kostnaderna för underhåll och bränsle sänktes dessutom med fem procent.

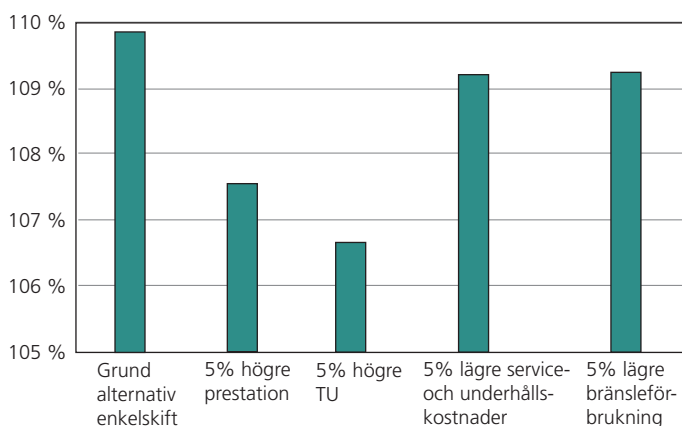
Högre TU gav störst effekt, den relativa drivningskostnaden minskade från 110 till drygt 106 procent jämfört

med tvåskift (fig. 3). Sänkta kostnader för service och underhåll samt lägre bränsleförbrukning minskade skillnaden mellan två- och enkelskift med en knapp procentenhet.

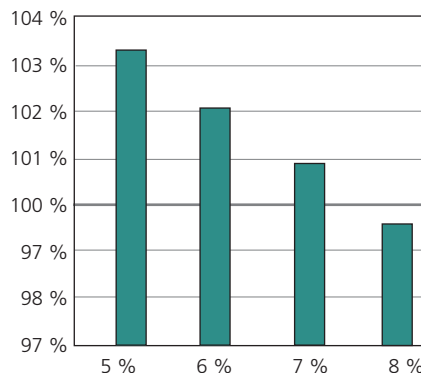
Men om faktorerna samverkar ...

Förmodligen samverkar de positiva faktorerna för enkelskift. Om de fyra faktorernas fem-procentiga förbättring räknades samman blev skillnaden i drivningskostnad mellan två- och enkelskift endast tre procent (fig. 4). Om faktorerna minskar med åtta procent blir drivningskostnaden lägre för enkelskiftet.

Figur 3. Förändringar i den relativa drivningskostnaden när några olika faktorer förändras med fem procent jämfört med grundanalysen. Tvåskift = 100.



Figur 4. Förändring i den relativa kostnaden när samtliga faktorer förbättras 5 till 8 % vid enkelskift. Tvåskift = 100.



Några röster om skiftformer



Håkan Dunberg,
gallringsentreprenör,
Småland

I gallring är det svårt att få ihop enkelskiftet. Det blir för få debiterbara timmar då del av tiden går till planering och uppföljning av gallringsresultatet. Det blir heller ingen balans mellan skotarens och skördarens produktion.

Ska man ha en maskin på enkelskift måste man ha längre avskrivningstid. Då uppstår problemet att få professionella maskinförare vill sitta i en maskin som är 7–8 år gammal.

Professionella entreprenörer vill inte heller ha gamla maskiner. Vi måste ha en hög leveranssäkerhet och erbjuda den bästa arbetsmiljön.



Eddie Edwinsson,
entreprenör
Ångermanland

Dagens ränteläge gör att enkelskift står sig väl ekonomiskt mot tvåskift. För skotaren gynnas dessutom enkelskift av att man kan byta maskin med längre intervall.

En skördare vill man å andra sidan inte behålla mer än 5–6 år, eftersom tekniken utvecklas så snabbt. Det försämrar kalkylen för enkelskift.

Enkelskift är bra för att få flexibilitet vid olika behov av volymer och tillgång till arbetskraft. Ett stort problem är dock att få balans mellan skördaren och skotaren.



Karl-Magnus Hembjer
SMF skogsmaskin-
företagarna, Reftele

För att få tag i maskinförare i framtiden kommer det att krävas andra arbetsförhållanden, större möjlighet att vara ledig under kvällar och helger samt även möjlighet till tjänstledighet kopplat till barn och familj. Detta talar för enkelskiftet.

Slutsats

Fördelar för tvåskift:

- De fasta kostnaderna fördelas på fler arbetstimmar, vilket ger lägre kostnader
- Det blir högre avkastning på investerat kapital
- Kortare avskrivningstider gör att man kan dra nytta av teknikutvecklingen.

Fördelar för enkelskift:

- Man kan anta att TU och prestation ökar med enkelskift samtidigt som kostnaderna för underhåll och bränsleförbrukning minskar. Det ökar konkurrenskraften jämfört med tvåskift
- Maskin och arbetskraft utnyttjas effektivare med mindre andel flyttid, vilket ger fördelar vid små objekt
- Bättre arbetsförhållanden och mer arbete dagtid.



Från forskning till tillämpning

Inget absolut facit

Det finns naturligtvis inget absolut facit. Har man kompetenta förare, som inte har något emot obekväma arbetstider är tvåskift svårslaget. Men enkelskift har en större potential att utnyttja maskin och duktiga förare på ett effektivare och skonsammare sätt.

Enkelskiftets konkurrenskraft ökar med höga rörliga kostnader och minskar med höga fasta kostnader och höga räntor.

Isabelle Bergkvist



English

Two-shift system cheapest but low interest rates are closing the single-shift gap

The two-shift system is the most widely used in forestry, but an increasing number of forestry contractors are switching to single-shift work. This is mainly because administration is easier, and working conditions are better, as work can be combined more readily with family and social life. The drawback is that the moving of machines to a new site takes longer, and "old" working conditions must be adopted — which hampers productivity.

In purely economic terms, a two-shift system for forestry machines is hard to beat. The machines are utilized well, there is a good return on the capital invested, and volume production per machine team is high. Our basic analysis shows that single-shift work is approximately 8% more expensive than running two shifts. However, the forestry contractors that operate a single shift maintain that productivity is higher, and there is less wear and tear on the machines. This is partly because more work can be done in daylight hours, when the operators are fresh and alert, and partly because technical utilization of the machines is therefore higher.

Putting all these positive factors together considerably narrows the gap between two-shift and single-shift systems. What's more, if all the positive factors were to interact simultaneously, single-shift working could even end up somewhat cheaper.

Keywords: Two-shift, single-shift.

Läs mer

Eriksson, G. 1992. Förändring av arbetsformer motverkar belastningsskador. Resultat nr 4. Skogforsk

Andersson, G. 1993. Skiftscheman för arbetslag Idémateriäl för laget och arbetsledaren. Resultat nr 2. Skogforsk.

Löfroth, C. 2007. Stor besparingspotential med bränsle-snål skotning. Resultat nr 12. Skogforsk.

Furness, A., Jönsson, P. 2009. Reflex – ett verktyg för ekonomisk analys av ett entreprenadföretag. Resultat nr 18. Skogforsk.