

Sparsam körning - utnyttja möjligheterna i traktorn!

Christer Johansson

Under de senaste åren har det genomförts många kurser i Sparsam körning. De som genomgått kurserna är lantbrukare, anställda traktorförare och maskinsäljare m.m. Resultaten är entydiga, det går att spara bränsle! Inte så konstigt kanske men det som förvånar är att det ofta även går att spara tid. Att utföra ett arbete med lägre insats av drivmedel och på kortare tid ger kan ge en stor effekt på maskinkostnaden.

Kurserna har genomförts på naturbruksgymnasier, på lantbruksföretag och hos återförsäljare av traktorer. Utbildningen som genomförts har varit en blandning av teori och praktisk körning. Alla kursdeltagare har kört två gånger. De praktiska momenten som förekommit är:

- Lastningsövning
 - Traktor med frontlastare
 - Lastmaskin
 - Kompaktlastare
- Transportkörning
- Jordbearbetning
 - Plöjning
 - Stubbearbetning

Arbetsmaskinerna som förekommit i kurserna har av varit av mycket varierande bredd. Allt från traktorer med mekanisk insprutning och enkla mekaniska växellådor till traktorer med commonrail-motor Steg 4 med den senaste versionen av steglös transmission. Bland lastmaskiner har både converter- och hydrostatiska transmissioner använts.

Förutsättningar bränsleeffektiv körning

En väl underhållen traktor, rätt inställda redskap och optimala lufttryck är grundförutsättningar. Att motorn behöver ca 15 m³ luft för att förbränna 1 liter diesel är för många en överraskning. Igensatta luftfilter är inte ovanligt. Att renblåsa filter varje dag vid dammiga förhållanden är god ekonomi under förutsättning att filtren tål det.

I vallkedjan är slöa knivar en dieselmarodör och dessutom blir arbetet sämre utfört. En ackumulatordriven vinkelslip i traktorn kan göra underverk för ett slättere ekipage under en rast. Fel inställd plog ger omgående 20 % högre bränsleförbrukning.

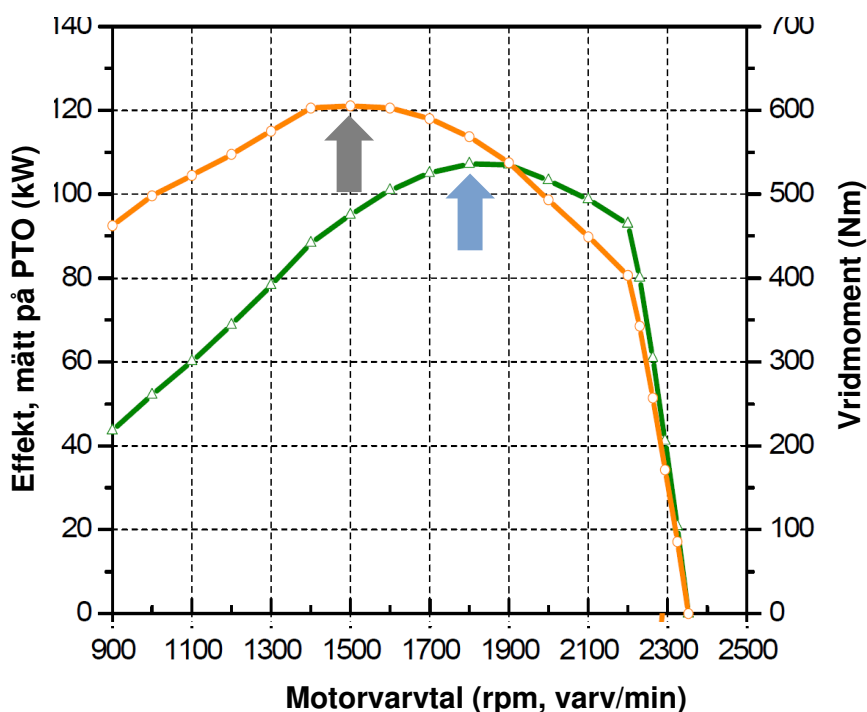
Bra däck är dyra och då måste de betala sig. Att inte utnyttja däckens egenskaper ger dålig bränsleekonomi. Att kontrollera lufttryck med en manometer, som är värd namnet, och reglera lufttrycket efter arbetsuppgift är

viktigt. En sänkning av bränsleförbrukningen med 3 l/ha vid plöjning är ingen omöjlighet på en lera. Det konstaterades på några kurser, där vi tillämpade regeln om tre klackar i backen på en hårdgjord yta med upplyft plog.

Kör man uteslutande på väg så ger ett högre lufttryck ett lägre rullningsmotstånd, men motsatsen gäller på fält. Vid körning med gödseltunna blir det ofta en kompromiss, då lufttrycksreglering under gång knappast förekommer.

Lär känna din traktor

En viktig sak för att utnyttja traktorn optimalt är att känna till motorkurvan. Vid vilket varvtal ger motorn max effekt? Vid vilket varvtal ger motorn max vridmoment? Nedanstående motorkurva visar resultatet från en test gjord av DLG (www.dlg-test.de). En NewHolland traktor (T6 160) har max effekt vid varvtalet 1800 rpm (blå pil) och max vridmoment vid 1500 rpm (grå pil). Det maximala varvtalet ligger på ca 2300 rpm.



I praktiken innebär det att vi inte kan få ut högre effekt ur traktorn vid högre varvtal än vid 1800 rpm. Den lägsta specifika bränsleförbrukningen (g/kWh) ligger i detta fall vid ca 1500 rpm, det vill säga vid max vridmoment. Lämpligt varvtalsområde för traktormotorn att jobba på är 1500 – 1800 rpm vid högt effektuttag. Bränslemässigt skiljer det då ca 15 %, om man ligger på 1800 rpm eller 1500 rpm på motorn vid hög belastning.

Motorns karakteristika styr också hur vi ska använda växellådan. På kurser i Sparsam körning visar erfarenheten att man ofta styr växlingen med hänsyn till

hur mycket motorn bullrar, speciellt vid transportkörning. Mindre vikt läggs vid motorns varvtal. En grundbult vid sparsam transportkörning är att man växlar upp när motorn har passerat vridmoment-max och växlar ned i uppforsbacke något hundratal varv innan vridmoment-max. Motorn kommer med den tekniken att vara mera belastad och därmed bränseleffektivare. Att känna till hur motorkurvan ser ut är viktigt för att utnyttja traktorn optimalt.

Om traktorn är försedd med en autoväxlingsfunktion, så gäller det att ställa in ett växlingsvarv så att det ligger strax över varvtal för vridmomentmax. Om traktorn är försedd med en eco-växel, så gäller det att få in denna så fort som möjligt. Då går traktorn oftast i max hastighet vid ca 1700 rpm.

Är traktorn utrustad med en steglös transmission, så är det naturligtvis lockande att man använder traktorns automatik. Men det har i kurserna visat sig att det är bränseleffektivare att ställa in parametrarna själv. Följande steg gäller för god bränseleffektivitet:

1. Begränsa maxvarvtalet
2. Minska aggressiviteten i växellådan
3. Ändra motorbromseffekten om det går

En minskning av bränsleförbrukning vid transportkörning med 4 - 6 % är ett mycket vanligt resultat på kurserna och det tar normalt sett inte längre tid.

Körteknik

I samband med transportkörning är det viktigt att köra med god framförhållning och att undvika onödiga stopp. Utnyttja rörelseenergin och motorbromsa istället för att bromsa. Ett stopp kan kosta 0,1 liter extra bränsleförbrukning.

Rörelseenergin i ett tungt transportekipage kan motsvara upp till 1 liter diesel vid ca 40 km/tim. Accelerera så att max vridmoment utnyttjas hela tiden och undvik gasen i botten före krönet på uppforsbacken.

Vid lastarbete så gäller det även där att utnyttja rörelseenergin. En lastmaskin med converter fungerar bättre än en maskin med hydrostatisk drift. Det gäller också att undvika onödiga vändningar. Vid lastarbete blir det effektivare att köra fram – back .

Körmönstret i fält är ofta beroende av fältets arrondering. Vi har en tradition att fokusera på att ha så liten vändteg som möjligt. Många gånger är det effektivare att ha en bredare vändteg, då man kan tillämpa öglevändningar och undvika stopp.

Tre viktiga hjälpmedel

Det finns tre hjälpmedel som har bidragit till lägre bränsleförbrukning på kurser i sparsam körning. En bra luftrycksmätare är ovärderlig, 0,1 kp/cm² kan göra

skillnad i rullningsmotstånd, alternativt minskad slirning. En bränslemätare ger värdefull information om aktuell förbrukning. Saknar traktorn bränslemätare, så går det i de flesta fall att komplettera med ett instrument typ Econen. Det ger information om momentan förbrukning l/tim samt absolut förbrukning i liter för att utföra ett arbete och den kan monteras i de flesta traktorer med commonrail-motorer. Ett GPS-hjälpmedel ger bättre utnyttjande av redskapens arbetsbredd, vilket sänker bränsleförbrukningen och ökar kapaciteten.

Ekonomi

Bränslepriset har varierat kraftigt under senare delen av 2014 och inledningen av 2015. Det finns dock en tydlig långsiktig tendens att priset ökar. Återbetalningen av koldioxidskatt har också minskat.

I nedanstående tabell ser man den ekonomiska betydelsen av en lägre bränsleinsats. Att mäta förbrukningen i liter/tim är inte alltid rätt då det i första hand är förbrukningen per utfört arbete som är ett bättre mått. Det är dock viktigt att man tar hänsyn till tiden det tar för att utföra ett arbete.

Tabell som visar ekonomisk effekt av sparad diesel. Förutsättning är dieselolja Mk1 med 5 % RME, pris 10,00 kr/l. Återbetalning av CO₂-skatt 0,85 kr/l.

Sparat drivmedel, l/tim	1		2		3	
Antal år	1	5	1	5	1	5
300 tim/år	2 745 kr	13 725 kr	5 490 kr	27 450 kr	8 235 kr	41 175 kr
500 tim/år	4 575 kr	22 875 kr	9 150 kr	45 750 kr	13 725 kr	68 625 kr
900 tim/år	8 235 kr	41 175 kr	16 470 kr	82 350 kr	24 705 kr	123 525 kr

Många kurser i sparsam körning har dock visat att det går att spara både bränsle och tid. Nyckeln till detta är att man måste lära känna traktorns egenskaper, köra med ett lägre motorvarv, planera sin körning, underhålla och ställa in redskapen på ett optimalt sätt.