

## 9. HUR BRÄNSLEFÖRBRUKNINGEN KAN MINSKAS GENOM ANVÄNDNING AV ALTERNATIV DRIFT AV TILLBEHÖR

Många påbyggnader har utrustning med olika typer av aggregat. En lastbil med kran kräver exempelvis att bilens motor driver en hydraulpump för att kranen ska gå att manövrera. I andra fall finns en särskild motor för ändamålet, exempelvis för kylaggregat, och den omfattas vanligtvis inte av utsläppsnormer som huvudmotorn gör<sup>1</sup>. För andra funktioner kan fordonets bränsleförbrukning minskas genom att driften anpassas efter dagligt behov istället för efter enstaka maximala behov, som ibland är fallet. Det kan vara mer lönsamt att vid dessa enstaka behov hyra in ett lämpligt fordon.

### Kylaggregat

Kylaggregat på trailers och släpvagnar drivs vanligen av en mindre, separat monterad, dieselmotor. För sådana traditionella dieseldrivna kylaggregat finns idag alternativ miljöteknik som minskar utsläppen kraftigt. Gemensamt för alla alternativ är att aggregaten kan drivas via elnätet när fordonet står stilla.

- Hydrauldrivna kylaggregat - använder huvudmotorns kraft vid körning för att driva en hydraulpump, som i sin tur driver kylaggregatet. Det är en vanligt förekommande och driftsäker konstruktion som är populär på marknaden, då den ger minskade utsläpp och tystare gång. Kraften kan dock inte överföras till släpvagnens aggregat, varför komplement krävs för denna.
- Generatordrivna kylaggregat - använder huvudmotorns kraft vid körning, vilken omvandlas till kyla via en elmotor. Det medför mindre utsläpp och tystare gång än för traditionella aggregat. Det är även möjligt att överföra kraften till släpvagnens kylutrustning.
- Koldioxid drivna kylaggregat – använder komprimerad koldioxidgas, vilket är energieffektivt och ger en tystare gång än med traditionella aggregat. Den här typen av aggregat kan monteras både på lastbilar och släpvagnar<sup>2</sup>.
- Det finns även en lösning där lastbilsinnehållet kyls genom att det omges av en ström av flytande kväve. (ecoFridge)<sup>3</sup>

Koldioxid drivna motorer för kylaggregat behöver tankas med koldioxidgas, vilket måste ske utan läckage. Antalet påfyllningsplatser är dock något begränsat idag. Koldioxiden utvinns i samband med industriella processer och ger därför inget nettotillskott av koldioxid till atmosfären<sup>4</sup>.

### Hydraulisk drift

För hydraulisk drift har det länge funnits batteridrivna aggregat, men endast för mindre anordningar som bakgavellyft. Vid större hydrauliska anordningar krävdes tidigare normalt att huvudmotorn drev en hydraulpump för önskad funktion. Idag finns dock större hybriddrivna aggregat med särskilda stora batterier som driver hydrauliken utan att fordonets motor är igång. Tekniken innebär att onödig tomgångskörning, utsläpp och buller undviks.

---

<sup>1</sup> Enligt direktiv 97/68/EG omfattas inte motorer med en effekt mindre än 18 kW.

<sup>2</sup> Miljöstyrningsrådet Rapport; Marknadsanalys: Miljöanpassad upphandling av godstransporter

<sup>3</sup> Review of Low Carbon Technologies for Heavy Goods Vehicles – Annex 1, Hannah Baker et al. Ricardo report RD-09/182601.7

<sup>4</sup> mer info <http://www.honilsson.se/>

Det finns ett antal sopbilar som utrustats med vattenhydrauliskt system, istället för traditionellt hydraulvätskeburet. Detta är dock en ny företeelse som nu provas under normala driftförhållanden. Det är tänkbart att man i framtiden kan använda tekniken med vattenhydraulik till en mängd olika påbyggnadsfunktioner för lastbilar<sup>5</sup>.

### **Kompressorer**

Konventionella luftkompressorer arbetar kontinuerligt så länge motorn körs. Moderna kompressorer arbetar endast när luftförbrukare behöver luft.

Exempel på luftförbrukare på ett fordon i drift är:

- Kopplingservo
- Bromssystem
- Frisläppande av parkeringsbroms
- Luftfjädring och höjjustering
- Hjälpustning (bussdörrar, etc)
- Motormonterade aktuatorer
- Automatväxelsystem

Det största behovet för luftkompressorer är i innerstadskörning. Största parasitförlusterna sker då fordonet körs i jämn hastighet och därmed inte bidrar till nyttigt arbete<sup>6</sup>. För att eliminera dessa förluster måste kompressorn kunna kopplas ur när lufttanken är fylld. Vidare är varje användning av tryckluften per definition en energiförlust eftersom luften släpps ut när den använts.

### **Oljepump**

Konventionella oljepumpar är specificerade för oljeflöden vid låga motorvarvtal och är av den anledningen överdimensionerade för högre motorvarvtal. En mekanisk eller elektrisk oljepump med variabelt flöde justerar flödet efter motorvarvtalet och reducerar därmed oljepumpens energibehov. Behovsstyrning kan minska behovet av oljeflöde, t.ex. kolvkyllning som stängs av vid låg motorbelastning.

### **Kylvattenpump**

Det finns även kylvattenpumpar med variabelt flöde. Konventionella kylvattenpumpar är dimensionerade för låga motorvarvtal och därmed överdimensionerade för höga varvtal. Genom att justera flödet efter behov minskas energiåtgången och därmed bränsleförbrukningen. Variabla kylvattenpumpar finns i både mekaniskt och elektriskt utförande<sup>6</sup>.

### **Kylfläkt**

Vid låga hastigheter eller hög belastning används en kylfläkt för att öka luftflödet genom lastbilens kylare för laddluft, kylvatten och hyttens luftkonditionering. Kylfläkten drivs ofta mekaniskt från motorn via en termostatstyrd koppling. Fläkten kan också drivas elektriskt eller hydrauliskt.

---

<sup>5</sup> Miljöstyrningsrådet Rapport; Marknadsanalys: Miljöanpassad upphandling av godstransporter

<sup>6</sup> Review of Low Carbon Technologies for Heavy Goods Vehicles – Annex 1, Hannah Baker et al. Ricardo