

### **3. DET ÄR GANSKA KOMPLICERAT ATT TA FRAM VÄRDEN SOM GÖR DET MÖJLIGT ATT JÄMFÖRA UTSLÄPPEN OCH BRÄNSLEFÖRBRUKNING HOS OLIKA TUNGA FORDON.**

#### **Energispecifika värden [g/kWh], distansspecifika värden [g/km] och "viktspecifika" värden [g/tonkm]**

Avgascertifieringen för tunga fordon skiljer sig från lätta fordon genom att de tunga fordonens motorer certifieras separat, i en motorprovbänk. För lätta fordon certifieras hela fordonet på en chassisdynamometer (rullande landsväg). Fordonet körs sedan efter speciella normerade laster som motsvarar bilens rull- och luftmotstånd samt vikt. Testföraren måste följa en noggrant specificerad hastighetskurva, en s.k. körcykel, under testet. För lätta fordon kan man därmed enkelt ange emissioner och bränsleförbrukning i lättförståeliga distansspecifika värden som g/km eller l/km. För tunga fordon är det lite mer komplicerat.

Motorer till lätta fordon utvecklas för att sitta i ett mindre antal varianter av fordon. Motorer till tunga fordon utvecklas däremot för att sitta i ett stort antal typer av fordon och chassin. Att certifiera varje enskild motor-fordon-chassi-kombination skulle kosta mer pengar och resurser än vad som vore ekonomiskt försvarbart. Därför certifieras enbart motorn för tunga fordon separat i en probbänk.

I en probbänk kopplas motorn ihop med en motorbroms där motorbromsen ger motorn en inställbar last. Motorn förses med ett antal givare för mätning av t.ex. tryck och temperatur samt med instrument för mätning av flöden, bränsleförbrukning och avgasemissioner. Omfattningen avgörs av syftet med provningen. I probbänken kan hela motorns arbetsområde mätas upp och resultaten presenteras oftast i form av kurvor över motorns varvtalsområde för olika konstanta laster. Värden för bränsleförbrukning och olika emissioner anges vanligen i proportion till det arbete motorn utfört, dvs. i enheten gram/kWh.

I en probbänk kan statiska belastningspunkter och transient (dynamisk) last mätas om bromsutrustningen medger detta. En statisk belastningspunkt innebär att motorn körs vid ett bestämt varvtal och last när mätningen genomförs. Under en transient mätning kan både varvtal och last variera under en viss tidssekvens, t.ex. en konstant acceleration. Detta kräver att data samlas in kontinuerligt under mätningen eftersom alla parametrar ändrar sig med tiden.

Eftersom energispecifika värden är svåra att tolka i praktiken, har det på senare år utvecklats olika metoder för att få fram distansspecifika värden. I Japan används en metod där en fordonsbaserad körcykel översätts till en motorbaserad provcykel, och där fordonsspecifika parametrar som till exempel luft- och rullmotstånd simuleras. Runt om i världen pågår mätning med så kallade Portable Emission Measurement Systems (PEMS) för mätning ombord på fordonen, samt forskning om hur resultaten ska användas. Även forskning kring simulering/modeller pågår sedan lång tid tillbaka. Ytterligare ett sätt som ofta används i syfte att jämföra lastbilar av olika storlek är att beskriva mängd förbrukning per ton transporterat gods d.v.s. g/tonkilometer. Ibland används även g/m<sup>3</sup>km eller g/personkilometer.

I Europa har nyligen ett forskningsprojekt påbörjats för att ta fram en certifieringsprocedur för CO<sub>2</sub>-emissioner och bränsleförbrukning för tunga fordon. I EU:s kommande lagstiftning finns det krav på att kunna mäta och jämföra även tunga lastbilars bränsleförbrukning och CO<sub>2</sub>-utsläpp.

Skillnader i bränsleförbrukning hos likvärdiga lastbilar från olika tillverkare kan vara så stor som 10–15 procent. Tillverkaren bör vid upphandling kunna presentera tillförlitlig bränsleförbrukningsdata för sina fordon i l/100 km under olika betingelser. Motorns specifika bränsleförbrukning angett, i g/kWh, är också en viktig jämförelseparameter. En motor med låg specifik förbrukning har större

förutsättningar att få ge en låg bränsleförbrukning även i fordonet (l/km) än en motor med hög specifik förbrukning.