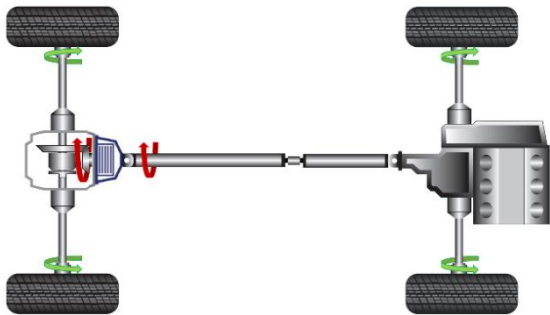


# MODELLERING OCH FILTERING AV HJULHASTIGHETSSIGNALER FÖR ATT BESTÄMMA DRIVLINANS BETEENDE I EN FYRHJULSDRIVEN BIL

Jakob Wilson & David Bäcklund

**Då marknaden vill ha fler fyrhjuldrivna bilar behövs de ständigt förbättras för att öka säkerheten samt dra ner bränsleförbrukningen. I kopplingen mellan de båda axlarna i bilen är det av yttersta vikt att veta den exakta temperaturen utan att behöva mäta den. Arbetet försöker lösa detta genom att ta fram en verklighetsbaserad virtuell modell av bilens drivlina.**

Dagens bilar utrustas med fler och fler speciella komponenter för att öka säkerheten och prestandan i bilen. En av de stora förändringarna som görs är att fler och fler bilar får fyrhjuldrift. Detta gäller både små och stora bilar. En stor fördel med fyrhjuldrift är att man kan ta kurvor bättre men även accelerera snabbare. Under sådana lägen ökar temperaturen i den komponent som gör det möjligt att tillföra fyrhjuldrift. Denna komponent är en koppling som är det blåa i figur 1. Och man vill ju kunna accelerera så snabbt som möjligt så många gånger som möjligt! Därför är det viktigt att veta exakt vad temperaturen i kopplingen är. I dagens bilindustri ska allt bli bättre och lättare och därför plockas allt överflödigt bort, däribland temperaturmätare.



Figur 1 Fyrhjuldriven drivlina med de olika mätpunkterna utsatta

Hur kan man då veta temperaturen utan att mäta den? Jo, i koppling rör sig ett antal skivor mot varandra och detta tillför värme till kopplingen och stundtals väldigt mycket värme. Hur friktion relaterar till värmen som bildas är väl förstådd. Därför kan man genom att veta friktionen och skillnadsvarvtalet mellan de röda pilarnas hastighet, veta hur mycket värme som bildas i kopplingen.

Hur kan man veta skillnaden i hastighet mellan de röda pilarna utan att mäta den? Det kan göras genom att mäta de gröna pilarna i figur 1 och titta på hur deras hastighet förändras när den överförs genom de olika komponenterna i drivlinan. Rapporten behandlar just detta. Fokus ligger på hur vridningen av en axel förändrar hastigheten som överförs från ena sidan till den andra. För att veta hur de förändras byggs en virtuell modell över drivlinan och med hjälp av fysikaliska formler beskrivs det vad som händer med hastigheten.



Figur 2 Testfordonet som mätningar utfördes på

Så hur vet man att modellen stämmer? Detta kan göras på diverse sätt. I rapporten har det gjorts genom att titta på en faktisk bil, den som visas i figur 2. Mätningar har gjorts på bilen som använts som ingående värden för modellen. Resultaten av skillnadsvarvtalet som modellen ger ut har även mäts i samma punkter i bilen för att veta vad det är på riktigt.

De resultat som modellen sedan gav ut har jämförts med de mätresultat som kommit från testerna i bilen. Jämförelsen visar liknande trender i hur modellen och mätdata visar men inget definitivt. Förbättringar finns att göra för att visa exakt hur skillnadsvarvtalet skiljer sig i olika körfall.