

Sammanfattning

På grund av utsläppen av koldioxid och andra växthusgaser från bilar och lastbilar och deras negativa påverkan på miljö och klimat, har många intressen flyttats till att utforska användningen av alternativa bränslen. En av dessa alternativa bränslen är väte som uppvisar gynnsamma egenskaper då det inte har något koldioxidutsläpp.

I detta examensarbete utvecklas en noll-dimensionell, trezons prediktiv modell för vätgasförbränning i en gnisttänd förbränningsmotor. I denna modell har förbränningskammaren delats upp i tre zoner, en oförbränd zon, en bränd zon och en flamfrontszon. Modellen innehåller en flamgeometrimodell, en entrainment-modell och en laminär och turbulent flamhastighetsmodell. Flamgeometrimodellen beräknar en flamvolym, som i sin tur används i entrainment-modellen för att ge en approximation av den totala massan på gasen i flammen. Den laminära och turbulenta flamhastighetsmodellen ger en uppskattning av hur snabbt flammen fortplantar sig.

De genomförda simuleringarna i form av parametersvep av motorvarvtal, inlopps- och avgasttryck samt inloppstemperatur visar rimliga trender. Validering och kalibrering av modellen med experimentella data kommer att genomföras i framtida arbeten.