

Resum

Les estrictes normatives aplicades als motors Diesel i els canvis en la mesura de partícules per mètodes no gravimètrics han suposat una major exigència al disseny i optimització d'aquests motors pel que fa a la seua emissió de contaminants. De la mateixa manera hi ha requeriments més estrictes per les tècniques i metodologies de mesura que s'han d'emprar per avaluar aquestes emissions.

Des de l'any 2003 un grup d'experts sobre contaminació i energia patrocinats per la Comissió Econòmica de les Nacions Unides per a Europa (UNECE-GRPE) va iniciar el programa per a la mesura de partícules "*Particle Measurement Programme (PMP)*", amb la finalitat de desenvolupar noves tècniques que permetan substituir o complementar el mètode gravimètric de mesura de partícules, que s'aplica a Europa des de 1993 quan es va implementar la normativa EURO 1.

El mètode proposat pel PMP especifica la mesura de concentració numèrica de partícules amb un diàmetre siga més gran que 23 nm. En aquest cas les partícules sòlides es defineixen com les partícules que poden romandre en l'aerosol de fuita després de ser diluït i sotmès a un procés d'escalfament en un tub d'evaporació, la de qual temperatura està controlada entre 300 °C i 400 °C.

Amb l'objectiu de desenvolupar una metodologia alternativa a la proposada pel PMP, la tesi doctoral que es presenta s'ha basat en l'estudi teòric-experimental de diferents paràmetres que afecten a la mesura de partícules quan el motor treballa en condicions d'operació transitòries. En el treball s'aborda el desenvolupament d'una metodologia de mesura definida a partir de l'estimació teòrica de l'efecte de diferents factors del sistema de mostratge, així com la validació experimental dels efectes d'aquests factors sobre la mesura.

Aplicant de forma estricta la metodologia desenvolupada, s'han realitzat estudis per tal de caracteritzar l'emissió de partícules del motor Dièsel, davall diferents condicions d'operació dinàmiques, així com l'avaluació de diferents formulacions de combustibles. En aquests estudis l'anàlisi de resultats s'ha centrat a determinar la influència de les condicions d'operació sobre l'emissió total de partícules, la distribució de grandàries i concentració de partícules de la moda nuclis, a la qual pertanyen la major part de les partícules amb diàmetres inferiors a 23 nm.