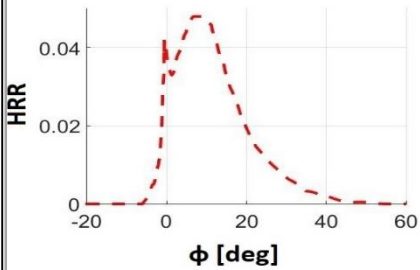


VALIDATION DATA



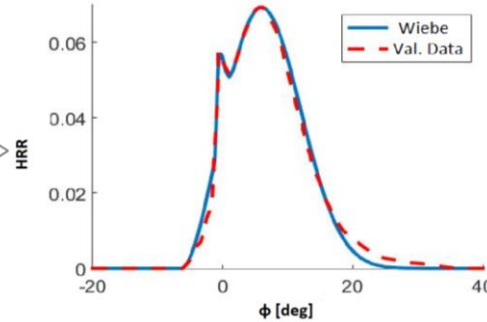
2-WIEBE FUNCTION

$$x_i = f_i \cdot \left(1 - \exp \left[C_i \cdot \left(\frac{\theta - \theta_{oi}}{\Delta\theta_i} \right)^{m_i+1} \right] \right)$$

$$i = pilot, main$$

$$x = x_p + x_m$$

CURVE FITTING

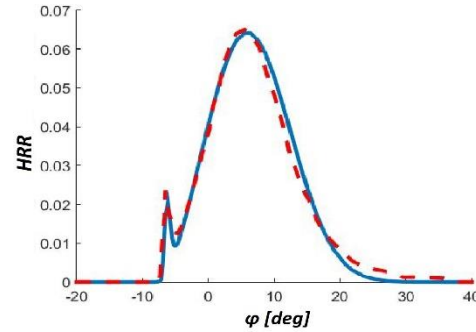
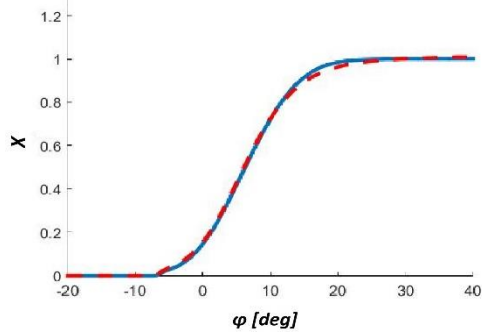


NON LINEAR REGRESSION

$$WP = F(\text{Load}, \varphi, PIT, \text{Engine Speed}, EVC)$$

, where $WP = m_p, m_m, f_p, \theta_p, \theta_m, \Delta\theta_p, \Delta\theta_m$

MODEL VALIDATION - GOOD FIT @ 95% OF OPERATION POINTS TESTED



Όνοματεπώνυμο Σπουδαστή: Κλάγκου Μαργαρίτα

Στόχος αυτής της διπλωματικής εργασίας ήταν η ανάπτυξη ενός μοντέλου καύσης για ένα μεγάλο, δίχρονο, ναυτικό κινητήρα διπλού καυσίμου, χαμηλής πίεσης. Στο πλαίσιο αυτό, επιλέχθηκε η χρήση μιας διπλής συνάρτησης «Wiebe».

Η ρύθμιση του μοντέλου βασίστηκε σε δεδομένα επαλήθευσης που βρέθηκαν στη βιβλιογραφία. Τα δεδομένα αυτά αποτελούνταν από διαγράμματα ρυθμού έκλυσης θερμότητας σε ποικίλα σημεία λειτουργίας του κινητήρα, πάνω στα οποία έγινε εφαρμογή της διπλής συνάρτησης «Wiebe» αποδίδοντας κατάλληλες τιμές στις παραμέτρους της.

Χρησιμοποιώντας μια διαδικασία μη γραμμικής «παλινδρόμησης», εξήχθησαν σχέσεις υπολογισμού για όλες τις παραμέτρους της εξίσωσης «Wiebe» συναρτήσει του φορτίου και των στροφών της μηχανής, του λόγου ισοδυναμίας καυσίμου αέρα, του χρονισμού έγχυσης του πιλοτικού καυσίμου και του χρονισμού κλεισίματος της βαλβίδας εξαγωγής.

Το μοντέλο αξιολογήθηκε με μαθηματικά κριτήρια ως προς την απόκλισή του από τα δεδομένα επαλήθευσης και διαπιστώθηκε πως κάνει αξιόπιστες προβλέψεις εντός του εύρους ρύθμισής του.

Εξήχθησαν συμπεράσματα και παρατηρήσεις σχετικά με την καθυστέρηση ανάφλεξης του πιλοτικού και την προ-ανάφλεξη του κυρίου καυσίμου καθώς και για τη διάρκεια και την ταχύτητα της καύσης που βρίσκονται σε συμφωνία με τις πληροφορίες που δίνονται στη βιβλιογραφία.

«Development of Semi-Empirical Combustion Model for a Dual Fuel Two-Stroke Low-Pressure Marine Engine»

Τριμελής Επιτροπή: Ν. Κυρτάτος, Λ. Καϊκτσής, Μ. Φούντη

Ημερομηνία Εξέτασης : 19/12/2019

Βαθμός:

