

**Περιγραφή πειραματικής εγκατάστασης και μετρητικών οργάνων για την διερεύνηση  
των χαρακτηριστικών πεδίου ροής και ανάμειξης σε πρωτότυπη διάταξη  
αεροδυναμικής σταθεροποίησης διαστρωματωμένων φλογών αερίων μειγμάτων.**

**ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΠΟΥΛΟΣ**

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Στην παρούσα σπουδαστική εργασία παρουσιάζονται το θεωρητικό υπόβαθρο, οι μετρητικές διατάξεις, καθώς και η εργαστηριακή πειραματική εγκατάσταση που χρησιμοποιήθηκε για τη μελέτη του πεδίου ροής και ανάμειξης σε διάταξη ομοαξονικών ροών η οποία μπορεί να σταθεροποιήσει αεροδυναμικά διαστρωματωμένες φλόγες αερίων μειγμάτων. Πρόκειται για μια εγκατάσταση η οποία σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε στο Εργαστήριο Τεχνικής Θερμοδυναμικής & Εφαρμογών Στατιστικής Μηχανικής. Αρχικά παρουσιάζεται η βασική και απαραίτητη θεωρία των επιστημονικών κλάδων πάνω στους οποίους βασίζεται το αντικείμενο της μερικής προ-ανάμειξης μειγμάτων. Στη συνέχεια παρουσιάζεται βιβλιογραφική ανασκόπηση εργασιών με ομοαξονικές ροές σε διατάξεις κυλινδρικών αγωγών, με σκοπό την δημιουργία και τον έλεγχο της αναγκαίας για την σταθεροποίηση φλογών, ανακυκλοφορίας. Έπειτα ακολουθεί μια αναλυτική κι εκτενής παρουσίαση των εργαστηριακών διατάξεων που χρησιμοποιήθηκαν αλλά και το πόσο ακριβείς είναι αυτές. Στη συνέχεια παρατίθεται η εργαστηριακή πειραματική διάταξη που χρησιμοποιήθηκε, αφού έχει παρουσιαστεί η βασική θεωρία και το σκεπτικό για την δημιουργία και ανάπτυξή της. Τέλος παρουσιάζονται και κάποια πρωταρχικά αποτελέσματα που προέκυψαν.

Λέξεις κλειδιά

Διαστρωμάτωση μείγματος, Ανακυκλοφορία ροής, Καύση, Μείγματα, Ομοαξονικές Ροές

**Description of Experimental set-up and diagnostic tools for the investigation of the flow and mixing field characteristics downstream a novel configuration suitable for the aerodynamic stabilization of stratified gaseous flames.**

**GEORGIOS STEFANOPOULOS**

**ABSTRACT**

In the present dissertation, the theoretical background, the measuring devices as well as the laboratory experimental setup used for the study of the flow and mixing field characteristics in a coaxial flow device that can stabilize aerodynamically stratified gas mixtures are presented. The employed experimental configuration was designed and developed in the Laboratory of Applied Thermodynamics. First, the main and necessary theory of the disciplines on which the subject of partial premixing of mixtures is based is presented. Moreover, a literature review of relevant works on coaxial flows, in cylindrical duct arrangements, aiming in the creation and control of the developing recirculation zone is presented. This is followed by a detailed and extensive presentation of the laboratory experimental instrumentation used, along with their involved uncertainty sources. The laboratory experimental setup used is then presented, following the basic theory and rationale which resulted in the creation and development of the investigated set up. Finally, some preliminary experimental results are featured.

**Keywords**

Mixture stratification, Flow recirculation, Combustion, Mixtures, Coaxial Flows