تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

دراسة فوهات الإيروسبايك الهوائية صغيرة الحجم لتطبيقات الدفع البارد

للطالب

محمد حسان محمد عبدالله المنصور

المشرف

د. بوي ماثيوس، قسم الهندسة الميكانيكية والطيران

كلية الهندسة

المكان والزمان

11 ديسمبر 2023، الاثنين

9:00 صباحاً حتى 11:00 صباحاً

F1-1043

الملخص

محرك الطيران الإيروسبايك يمثل رؤية للمهندسين الذين يسعون باستمرار إلى تحسين أنظمة الدفع في عالم يعتبر فيه التحسن بنسبة واحد بالمائة نموًا هائلاً. تعتبر فوهات إيروسبايك خيارًا واعدًا للغاية وبديلًا على المدى القريب لفوهات دي لافال التقليدية في عالم أنظمة الدفع. حتى الآن كان هناك القليل من المحركات التي أقيم عليها دراسات إلى هذه الوقت. ومع ذلك، لم يتم استخدام أي منها أو الاستفادة منها في المحركات ولا أي تطبيق حتى الآن.

تعد قدرات فوهة إيروسبايك أكثر تقدمًا نسبيًا من فوهة دي لافال التقليدية نظرًا لقدرتها على التكيف مع البيئات المحيطة المختلفة عن طريق تغيير الحدود الخارجية للمحرك النفاث. محرك الطيران الإيروسبايك يعد خيارا مشجعة للغاية بالنسبة لمركبات الإطلاق الفضائية نظرًا لميزاتها البارزة، وخصائص تعويض الارتفاع والقدرة على ضبط ديناميكياتها الهوائية دون الحاجة إلى أجزاء متحركة. يتاثر أداء الفوهات التقليدية أثناء صعودها عبر الغلاف الجوي من السطح إلى أعلى نقطة لها.

وبما أنه ينبغي طرح سؤال، لماذا لا يستخدمها أحد، مع العلم بمدى فعاليتها؟ محرك يعمل في الفراغ بشك جيد تمامًا بينما يعمل أيضًا عند مستوى سطح البحر بشكل ممتاز. في هذه الدراسة، تم إجراء تحليل ميكانيكا الموائع الحسابية لكل من فوهة الجرس التقليدية وفوهة الإيروسبايك باستخدام الدفع البارد. في المحاكاة، تم إجراء العديد من التغييرات على درجة حرارة ، والضغط ومنطقة الحلق، ومنطقة الخروج في ظل نفس ظروف التشغيل. توضح نتائج تحليل ميكانيكا الموائع الحسابية الفوهة التي تقدم أفضل أداء لها وكيف تؤثر المعلمات المختلفة على هذا النوع من نظام الدفع.