إستمارة مستخلصات رسائل وأطاريح الماجستير والدكتوراه في جامعة البصرة

الكلية: **الهندسة**
القسم: **الميكانيك**
التخصص:**حراريات**

إسم الطالب: **محمد كاظم عبيد**
إسم المشرف: **أ.د. قيس عبد الحسن رشكَ**
أ.د. سعدون فهد داخل
الشهادة: **الماجستير**

عنوان الرسالة أو الأطروحة:

دراسة نظرية وعملية لتأثير أبوب دخول الشحنة على أداء محرك أحتراق داخلي يعمل بالشرارة

ملخص الرسالة أو الأطروحة:

يَستخدِم هذا العمل اشكال مختلفة لانبوب دخول الهواء ودراسة تأثيرهُ على محرك نوع (كازولين) ذو أسطوانةٍ واحدةً ، رباعيُ الاشواط. لقد تم إختبار خمسة اشكال لإنبوب دخول الهواء الى المحرك عملياً لغرض إنتاج مجموعة من البياناتِ الشاملة والواقعية. هذه البيانات تكون على شكلِ اداء المحرك و تحليل غازات العادم ونسبة الوقود لكل حالة على حدة و لسرع مختلفة للمحرك. إستُخدِمَ جهاز تحليل العادم نوع (INFRAGAS - 209) في العمل الحالي لقياس تركيز CO، CO_2، O_2، HC و NO_X بالإضافة إلى (λ).

في هذه الإطروحة ، أجريت محاكاة عددية لجريان خلال خمسة اشكال (حالات) لإنبوب دخول الهواء ، باستخدام برنامج (FLUINT (6.3.) لديناميك الموائع الحسابي الثلاثي الابعاد (Computational Fluid Dynamic (CFD) . وذلك باستخدام معادلات نايفر- ستوكس (Navier-Stokes) وكذلك نموذج الأضطراب (k-ε turbulence model) لمعرفة طبيعة حركة الهواء وأختيار الشكل الأمثل لأنبوب دخول الهواء.

النتائج التي تم الحصول عليها في هذه الإطروحة اثبتت ان المحاكاة العددية و التجريبية قادرة وبأعتمادية على أختيار شكل نظام الدخول الأمثل . تزداد السرعة و الضغط عند الجدار الخارجي لنهاية أنبوب الدخول عند زيادة سرعة المحرك (Dn number) وكذلك عند زيادة نسبة الأنحناء (Curvature ratio) . الجريان الثانوي يزداد بزيادة سرعة المحرك ونسبة الأنحناء وذلك بزيادة فرق الضغط بين الجدارين الداخلي والخارجي . هذه المتغيرات تؤثر على كل من الجريان الدائري الافقي (swirl) والجريان العمودي (tumble) داخل الاسطوانة حيثُ تزداد بزيادة سرعة المحرك ونسبة الأنحناء. أن ازدياد سرعة المحرك وتصميم ألأمثل لأنبوب دخول يحسن من خلط الوقود مع الهواء . أظهرت النتائج بأن ألأنبوب الأفضل هو 135º- NE (case 5) حيث حسن كل من AFR وصرف الوقود و انبعاث غازات العادم.

College: **Engineering**
Dept. : **Mechanical Engineering**
Specialization: **Heat**

Name of Student: **mohammed Kadim Obaid**
Name of Supervisor: **Assist. Prof. Dr. Qais A. Rishack**
Assist. Prof. Dr. Sadoun F. Dakhil
Certificate: **Master**

Title of thesis:

THEORETICAL AND EXPERIMENTAL STUDY OF THE INTAKE MANIFOLD EFFECT ON THE SI ENGINE PERFORMANCE

Abstract of thesis:

This work uses the different shapes for manifold and study effect on a single cylinder four stroke gasoline engine.

Five cases conditions are examined experimentally in order to produce a comprehensive and realistic data set. These data are in the form of engine performance, exhaust gas products and relative AFR for each case separately under different engine speeds. Exhaust gas analyzer type (Infragas-209) is used in the present work to measure CO, CO_2, O_2, HC, NO_X concentrations and relative air/fuel ratio (λ).

In this thesis, a numerical simulation of the flow achieved through five intake manifold designs, using 3D Computational Fluid Dynamic (CFD) software package FLUINT (6.3.). Accordingly, the three-dimensional resolution of Navier-Stokes equations in conjunction with the standard k-ε turbulence model is undertaken to provide knowledge of the air gas movement nature and examining the intake manifold optimal geometry.

The results were obtained in this investigation showed that a Simulate numerically and experimentally is capable to select the optimized intake system geometry with reliability. Velocity and pressure are increased at the outer wall in the manifold end when the engine speed (Dn number) increases; also the velocity and pressure are increased at the outer wall in the manifold end when the curvature ratio (γ) increases. The secondary flow increases when the engine speeds and curvature ratio increase because of increasing the pressure difference between the inner wall and the outer wall. The effect of that's parameters explained on the swirl air movement and tumble inside the cylinder are increasing by increase the engine speed and γ respectively. The increasing in the engine speed and the optimum selection of the manifold which designed enhanced the mixing of the fuel with air. The results showed that the optimized manifold 135º- NE (case 5) due to enhance AFR, fuel consumption and exhaust emissions are improved.