

اثر زيادة استهلاك وقود المركبات (الكازولين) على تلوث بيئة محافظة ديالى

أ.د. لطفي يوسف زيدان م.د. عدنان ابراهيم شهاب م.م. ليث عبد حسناوي
جامعة ديالى - كلية الهندسة جامعة اربيل التقنية - المعهد جامعة ديالى - كلية الهندسة
- قسم الهندسة الميكانيكية التكنولوجيا اربيل - قسم الهندسة الميكانيكية

الخلاصة :- اهتمت الدراسة بتلوث الهواء في محافظة ديالى و الزيادة الحاصلة لهذا التلوث نتيجة لدخول اعداد كبيرة من المركبات الى المحافظة وهذه الزيادة يقابلها ارتفاع في استهلاك وقود الكازولين التي وصلت نسبته الى اكثر من %١٠٠٠ في عام ٢٠١٣ (حسب ما و زودتنا به وزارة النفط - مكتب توزيع محافظة ديالى) ما ينتج عن هذا الوقود من غازات سامه تؤدي الى زيادة تدريجية في تلوث الهواء و ارتفاع درجة حرارة أدنى طبقات الغلاف الجوي المحيط بالأرض وتشكل ظاهرة البيت الزجاجي *Greenhouse effect* او ما يعرف بالاحتباس الحراري وفي مقابل هذه الزيادة المهولة لم يتم اتخاذ اي اجراءات رادعة من قبل الحكومة المركزية او المحلية للحد من هذه الظاهرة .اهتمت الدراسة بدراسة خصائص الوقود المستخدم في المحافظة ومقارنته مع المواصفات العالمية . حيث تبين ان الوقود المحلي اقل ٩ % من المواصفات العالمية بخصوص مقدار الطاقة المتولدة. اما بخصوص نقطة الوميض فالوقود المحلي أعلى بحوالي ٦,٥ % عن الحدود الدولية و نسبة الاوكتان اقل بحوالي ٧% وهذا بدوره ادى الى زيادة انبعاث الغازات (CO ، HC ، NOX) و زيادة تلوث الهواء. حيث أوضحت الدراسة ان نسبة استهلاك المحافظة من الكازولين في ٩٩ محطة منتشرة في عموم المحافظة تصل الى ٩٠٠,٠٠٠ لتر يوميا وهذا معناه زيادة عالية في الغازات المنبعثة من المركبات. وعلى ضوء هذه النتائج تم اقتراح مجموعة من الحلول لتقليل هذه الزيادة منها ميكانيكية متمثلة بتحسين تصميم المركبات بما يتلائم مع الاجواء العراقية و اخرى اهتمت بتحسين نوع الوقود المستخدم . مع وضع اليات و مقترحات لتطوير استهلاك وقود المركبات.خرج البحث بمجموعة من التوصيات اهمها تنبيه المعنيين بشؤون البيئة بإصدار تشريعات و لوائح تحدد نسب الملوثات الناتجة من احتراق الكازولين و الخارجية مع عوادم السيارات.

مفاتيح الكلمات: استهلاك الوقود ، تلوث الهواء ، انبعاثات الكازولين، محطات الوقود ، مواصفات الوقود

THE IMPACT OF INCREASED CONSUMPTION OF VEHICLE FUEL (GASOLINE) ON THE POLLUTION OF THE DIYALA PROVINCE ENVIRONMENT

ABSTRACT:- This study focused on studying the air pollution in the province of Diyala due to increase of higher fuel, gasoline consumption, which amounted to more than 1000% in 2013. This result in toxic gases lead to increase air pollution and high temperatures. The study focused also for studying the properties of the fuel used in Diyala province and compared with international specification fuel standards. It found that domestic fuel was 9% less than the international standards regarding the amount of energy. So, the flash point fuels is the highest 6.5% of the international border and the proportion of the lower octane number by 7%, This turned to led to increase emission of gases (CO, HC, NOx) and increase air pollution. Found that the consumption of gasoline in the (99 gasoline station) located in the province of Diyala up to 900,000 liters per day. This means a significant to increase in the amount of gases by vehicles. Proposed group of solutions to reduce this increase, including mechanical solutions represented by improving vehicle design in line with the Iraqi airspace and the other focused on improving the type of fuel which used, and development the mechanisms and proposals for development of fuel consumption vehicles.

Keywords: Consumption Fuel, Pollution of air, Emission of Gasoline, Station of fuel, Specification fuel.

STUDY OF THE EFFECT OF ELEVATED PRESSURES ON THE LAMINAR BURNING VELOCITY OF PROPANE-AIR MIXTURES

Adel Mahmood Salih

*Mechanical Eng.
Dept., UOT*

Miqdam Tariq

*Chaichan
Mechanical Eng.
Dept., UOT*

Aedah M. Jawad

*Mahdy
The Technical
Collage, the Middle
Technical University*

Abstract:- Laminar burning velocities were obtained for three specific equivalence ratios of propane –air mixtures ($\phi = 0.8, 1.0 \& 1.3$). The effect of elevated pressures at variable initial temperatures was also analyzed. It was found that the laminar burning velocity is reduced with the increase of pressure at constant temperature. At mixture high initial temperatures (350 K) the effect of pressure on laminar burning velocity was limited. The laminar flame speed results were compared with other researches and it was found a good agreement.

Keywords: Laminar burning velocity; Constant-volume bomb, Propane, preparation unit, thermocouples

دراسة تأثير الضغوط المتصاعدة على سرعة انتشار اللهب الطباقية لخلائط بروبان -

هواء

عائدة محمد جواد مهدي

مقدم طارق جيجان

عادل محمود صالح

الكلية التقنية - جامعة الوسط

الجامعة التكنولوجية - قسم

الجامعة التكنولوجية - قسم

التقنية - بغداد - العراق

الهندسة الميكانيكية

الهندسة الميكانيكية

الخلاصة:- تم الحصول على سرع انتشار اللهب الطباقية لنسب مكافئة محددة ($\phi = 0.8, 1.0$ و 1.3) لخلائط البروبان-هواء. وتم دراسة تأثير الضغوط المتصاعدة عند درجات حرارة مختلفة، ووجد ان سرعة انتشار اللهب الطباقية تقل بزيادة الضغط عند ثبوت درجة الحرارة، وعند درجات حرارة عالية للخليط (350 K) كان تأثير الضغط محدود نسبيا على سرعة انتشار اللهب الطباقية. تمت مقارنة سرعة الاحتراق الطباقية مع بحوث اخرى ووجد توافق جيد في النتائج.

الكلمات المفتاحية: سرعة الاحتراق الطباقية، وعاء نو حجم ثابت، البروبان، وحدة التحضير،

المزدوجات الحرارية

STUDY OF THE EFFECT OF ELEVATED TEMPERATURES ON THE LAMINAR BURNING VELOCITY OF PROPANE-AIR MIXTURES

Adel Mahmood Salih

*Miqdam Tariq
Chaichan*

*Abdul Al-Salam
Hamza Naser*

*Machines and
Equipment
Engineering Dept.,
UOT*

*Machines and
Equipment
Engineering Dept.,
UOT*

*Machines and
Equipment
Engineering Dept.,
UOT*

ABSTRACT:- Laminar burning velocities were obtained at wide equivalence ratios of propane –air mixtures. The effect of elevated temperatures was also analyzed. It was found that the laminar burning velocity is increased with the increase of temperature at constant pressure. For equivalence ratio= 1.1 the laminar burning velocity was always the maximum. The laminar flame speed results were compared with other researches and it was found a good agreement.

Keywords: Laminar burning velocity; Constant-volume bomb, Propane, preparation unit, thermocouples

دراسة تأثير درجات الحرارة المتصاعدة على سرعة الاحتراق انتشار اللهب لخلائط
بروبان-هواء

عبد السلام حمزة الناصر

مقدام طارق جيجان

عادل محمود صالح

الجامعة التكنولوجية - قسم

الجامعة التكنولوجية - قسم

الجامعة التكنولوجية - قسم

هندسة المكائن والمعدات

هندسة المكائن والمعدات

هندسة المكائن والمعدات

الخلاصة:- تم الحصول على سرع الاحتراق الطباقية لمدى واسع من النسب المكافئة لخلائط البروبان-هواء. وتم دراسة تأثير درجات الحرارة المتصاعدة، ووجد ان سرعة انتشار اللهب الطباقية تزداد بزيادة درجات الحرارة عند ثبوت الضغط، وكانت اعلى سرعة احتراق طباقية دائما عند نسب مكافئة تساوي 1,1. تمت مقارنة سرعة الاحتراق الطباقية مع بحوث اخرى ووجد توافق جيد في

النتائج.

الكلمات المفتاحية: سرعة الأحتراق الطباقية، وعاء ذو حجم ثابت، البروبان، وحدة التحضير،
المزدوجات الحرارية

EFFECT OF RESISTANCE SPOT WELDING PARAMETERS FOR STEEL SHEETS ON THE WELDING STRENGTH

Khalid Ahmed Al-Dolaimy

Assistant Lecturer / College of engineering, Diyala University

ABSTRACT:- The resistance spot welding processes are widely used in the automobile, appliance and industries that use steel sheets, because of its low cost, high productivity, simple mechanism and applicability for automation. In this welding operation, two or more metal parts were joined together in a localized area by resistive heating and pressing force.

In this research, the effect of some welding parameters (voltage-current, and welding cycle time) on the resistance spot welding strength was investigated. Specimens made of mild steel sheet were spot welded and examined by using tensile test. The objective is to find out the optimum values of these parameters that give the best weldment strength which minimizes the frailer of the welded joint due to unsuitable welding parameters, and also to reduce the time and energy in using this process.

The results show that the welding parameters significantly affect the joint strength of the resistance spot welding. It shows that at low welding voltage-current, the welding joint strength increased by increasing welding cycle time, however at higher voltage-current, it increased by increasing welding cycle time to a specific values then started to decrease. It is obvious that voltage-current is more influential on welding joint strength than the welding cycle time. At (5 KVA) and (0.6 s) welding cycle time gave the best improvement in weldment strength for three sheet thicknesses (1, 1.5, and 2) mm of mild steel sheets.

تأثير ظروف لحام المقاومة النقطة لصفائح الفولاذ على متانة الوصلة الملحومة

م.م. خالد احمد الدليمي

كلية الهندسة - جامعة ديالى

الخلاصة:- ان عملية اللحام النقطة باتت شائعة الانتشار وخصوصا في مصانع المركبات الالية

و المبردات والافران وغيرها من الصناعات التي تدخل صفائح الفولاذ في صناعتها، وذلك كون هذه العملية منخفضة التكاليف، انتاجية عالية، الية بسيطة مع امكانية جعل هذه العملية اوتوماتيكية. في عملية اللحام هذه يتم ربط صفيحتين او اكثر مع بعض بواسطة التسخين الناتج عن مقاومة التيار المار خلال موقع اللحام مع استخدام قوة ضاغطة.

لقد تم في هذا البحث دراسة تأثير بعض المتغيرات لعملية لحام المقاومة الكهربائية النقطي (فرق الجهد - تيار و زمن مرور تيار اللحام) على متانة الوصلة الملحومة لصفائح الحديد الصلب، وذلك بفحص العينات الملحومة بجهاز شد وذلك للتوصل الى افضل قيم لظروف اللحام هذه والتي تعطي افضل متانة لحام والذي يقلل حدوث الفشل في الصفائح الملحومة نتيجة ظروف لحام غير ملائمة، وكذلك لتقليل الوقت والطاقة المصروفين في عملية اللحام هذه.

يتبين بوضوح من النتائج العملية بان ظروف عملية اللحام النقطي تؤثر بشكل ملحوظ على متانة الوصلة الملحومة بطريقة لحام المقاومة النقطي. لقد بينت النتائج بانه عند استخدام فولتية - تيار قليل نسبيا فان متانة الوصلة الملحومة تزداد بزيادة زمن مرور تيار اللحام، وعند استخدام فولتية - تيار اعلى نسبيا فان متانة الوصلة الملحومة تزداد بزيادة زمن مرور تيار اللحام الى قيم معينة ثم تبدأ بالتناقص. وبينت النتائج ان فولتية-تيار اللحام هو اكثر تأثيرا على متانة الوصلة الملحومة من زمن مرور التيار، وكانت افضل مقاومة شد بالنسبة للظروف التي تم اعتمادها في البحث كانت عند استخدام (5 KVA) و (0.6) ثانية في لحام صفائح الصلب بسمك (1، 1.5، 2) مم.

THE INFLUENCE OF AMBIENT TEMPERATURE ON THE GAS TURBINE POWER PLANT PERFORMANCE

Lec. Sameer D. Ali

Assist. Lec. Saadoon

AbdulhafedJawad

*College of Engineering, Diyala
University*

*College of Engineering, Diyala
University*

ABSTRACT:- In this paper a computer program is employed to evaluate the performance of a gas turbine power plant at a different ambient temperature. This is very important especially in Iraq, because of the wide range of ambient temperature variation throughout the year. The results show that the thermal efficiency of the plant decreases as the ambient air temperature increases, where the drop in efficiency is significant at higher temperatures, especially in summer season. So, it is very important to use a cooling system to control the ambient temperature for best performance. The study is done on a single shaft, simple cycle gas turbine power plant with maximum output power of 20 MW.

Keywords: ambient temperature, thermal efficiency, gas turbine power plant, performance

دراسة تأثير درجة حرارة الهواء الجوي على اداء محطة توليد غازية

م.م. سعدون عبد الحافظ جواد

م. سمير داود علي

كلية الهندسة / جامعة ديالى

كلية الهندسة / جامعة ديالى

الخلاصة:- في هذا البحث استخدم برنامج حاسوبي لايجاد كفاءة (اداء) محطة توليد كهرباء غازية لمختلف درجات الحرارة للهواء الجوي الداخل الى الضاغطة التي تمثل المرحلة الاولى للمنظومة. وهذا مهم جدا خصوصا في العراق حيث يكون فارق درجات الحرارة للهواء الجوي كبير خلال السنة. لنتائج اظهرت انخفاض واضح في اداء المنظومة بزيادة درجات الحرارة خصوصا في فصل الصيف والتي تمثل مرحلة الذروة للطلب على الطاقة الكهربائية لذلك من المناسب استخدام منظومة تبريد لتبريد الهواء الداخل الى الضاغطة من اجل تحسين الاداء. الدراسة تمت على وحدة توليد بطاقة قصوى (20 MW) ، بترتيب محور واحد وبدورة بسيطة.

THERMAL MANAGEMENT OF A DIRECT ATTACH CHIP OF A LAPTOP COMPUTER

*Asst. Prof.Dr. Saad
Theeyab Faris*

*Diyala University -
College of
engineering -
Mechanical
department*

Lect. Sami Ali Nawi

*Diyala University -
College of
engineering -
Mechanical
department*

*Lect. Mohammed
Khudhair Abbas*

*Ozyegin University -
College of engineering
Mechanical department*

ABSTRACT:- This work presents an analytical and computational investigation of the effect of fins length and fin height at different volumetric flow rate of fan on the performance of heat sink. The facility have been adapted by using ANSYS15 and EES software to study the heat transfer characteristics for cross flows air cooled in single processors (chip) in modern laptop and study the effect of the fins in enhancement in heat transfer phenomena and study all variables which have effect on heat transfer phenomena. We make ten different readings of volumetric flow rate of fan from [0.05 to 0.25] m³/s and three different reading of height and length at 21 Was heat load from the chip and we find that volumetric flow rate increases heat transfer coefficient and that will decrease junctions temperature from 55.74 oC to 43.95 oC as volumetric flow rate increase five times.

The theoretical and computational results showed good agreements between them as the junction temperature was decreasing when volumetric flow rate of fan increase and fins length increase as a results for additional surface area which dissipated more heat transfer and the fin effectiveness increasing in a results of increasing of volumetric flow rate of fan and fin height.

الإدارة الحرارية لوحدّة المعالجة المركزيّة موضوعة مباشرة فوق مبدد الحرارة (الزعانف) في جهاز الحاسب المحمول

ا.م.د. سعد نياي فارس م. سامي علي ناوي م. محمد خضير عباس
جامعة ديالى - كلية الهندسة جامعة ديالى - كلية الهندسة جامعة اوزين - كلية الهندسة
- قسم الهندسة الميكانيكية - قسم الهندسة الميكانيكية - قسم الميكانيك

الخلاصة :- في هذا البحث تم اجراء الحسابات التحليلية والنظرية لتأثير طول وارتفاع الزعانف في معدل التدفق الحجمي متغير للمروحة على أداء مشتت الحرارة.

وقد تم تكييف هذه الاجراءات باستخدام برنامج ANSYS 15 وبرنامج EES لدراسة خصائص انتقال الحرارة باستخدام تبريد الهواء في تبريد وحده المعالجة المركزيّة (رقاقة) في جهاز الكمبيوتر المحمول الحديث ودراسة تأثير الزعانف وغيرها في تعزيز نقل الحرارة. اجرينا في بحثنا هذا مجموعة من القراءات المختلفة لعشر قيم مختلفة من معدل التدفق الحجمي للمروحة من [0,25-0,05] م³ / ثانية وثلاثة قراءات مختلفة من ارتفاع وطول الزعنفة في 21 واط كحمل حراري من الرقاقة ووجدنا أن معدل التدفق الحجمي يزيد معامل انتقال الحرارة والتي من شأنها تقلل درجة الحرارة الاتصال من 55.74 درجة مئوية إلى 43,95 درجة مئوية بزيادة معدل التدفق خمس مرات.

أظهرت النتائج التحليلية والحسابية مقارنة جيدة بينهما حيث تقل درجة الاتصال بزيادة معدل التدفق الحجمي للهواء بزيادة طول الزعنفة كنتيجة لاضافة المساحة السطحية والتي تبدد حرارة اكثر. وكذلك يمكن تعزيز كفاءة الزعنفة بزيادة ارتفاع الزعنفة .

LOOK-AHEAD MODEL FOR HYBRID TRUCK FUEL ECONOMY IMPROVEMENT, STANDARD AND REAL WORD DRIVING CYCLES' CONDITION

Ahmed Al-Samari

Nigel Clark

Ahmad Abu Jrai

*Department of
Mechanical
Engineering, Faculty
of Engineering,
University of Diyala*

*Mechanical and
Aerospace
Engineering
Department, West
Virginia University*

*Department of
Environmental
Engineering, Faculty
of Engineering, Al-
Hussein Bin Talal
University*

ABSTRACT:- In the presented work, the vehicle propulsion controller (VPC) for parallel hybrid truck model has been modified to manage auxiliary power in advance based on the forthcoming traffic information. To simulate standard and real world conditions, constant highway driving cycles and real world driving cycles with different terrain types have been used to show the impact of looking-ahead control strategy on managing energy storage system and fuel economy improvement. The results revealed that the proposed looking-ahead control strategy for parallel hybrid truck has substantial contribution in preparing the system for forthcoming power demand. Fuel economy change for the model with looking-ahead control strategy has been improved from 0.5 to 3% for different terrain types comparing to the same parallel hybrid truck model without looking-ahead strategy. Furthermore, reducing equipment sizes while maintaining adequate power and improved fuel economy was one of the potential findings from the proposed model.

EFFECT OF FEED RATE AND RACK ANGLE ON CUTTING FORCE AND GENERATED TEMPERATURE IN AN ORTHOGONAL TURNING PROCESS

Zaid S. Hammoudi

Iman M. Naemah

Mechanical Engineering

Mechanical Engineering

Department, College of

Department, College of

Engineering, University of Diyala

Engineering, University of Diyala

ABSTRACT:- In this research, a FEM simulation of orthogonal turning process is made. The effects of feed rate and rack angle of cutting tool on cutting force and generated temperature are analyzed. The analyses are carried out using MSC Marc 2013. Cutting tool is considered rigid in the modelling. While work hardening of workpiece material is considered in analysis to provide more accurate results.

The results are compared to previous experimental analysis for same material and cutting conditions and show good agreement. Current analysis show that cutting forces increase with the increase of cutting feed, and decrease with the increase of rack angle of cutting tool. Results also show that the temperature rise increase significantly with increase of cutting feed, while change of rack angle does not have clear effect on temperature rise.

Keywords: orthogonal cutting, MSC Marc, rack angle, cutting feed

تأثير زاوية الجرف ومعدل التغذية على قوة القطع ودرجة الحرارة المتولدة في عملية
الخرطة

ايمن محمد نعمة

زيد سالم حمودي

قسم الهندسة الميكانيكية / كلية الهندسة /

قسم الهندسة الميكانيكية / كلية الهندسة /

جامعة ديالى

جامعة ديالى

الخلاصة:- تم في هذا البحث اجراء تحليل باستخدام طريقة العناصر المحددة لعملية الخرطة. تمت دراسة تأثير زاوية الجرف ومعدل التغذية على قوة القطع ودرجة الحرارة المتولدة. التحليلات اجريت باستخدام برنامج مارك 2013. تم اعتبار قلم القطع جسما صلبا اثناء النمذجة. بينما اخذ بالاعتبار

تأثير التصليد بالانفعال لمادة المعدن المقطوع، وذلك للحصول على دقة أعلى. تمت مقارنة نتائج البحث الحالي مع تلك المستخرجة عمليا ببحث منشور مسبقا واطهرت النتائج تقريبا جيدا بينهما. نتائج التحليل الحالي تظهر بان قوى القطع تزداد بازدياد التغذية وزاوية الجرف. النتائج تظهر كذلك بان ارتفاع درجة الحرارة يزداد بشكل ملحوظ بازدياد التغذية، بينما ليس لتغير زاوية الجرف تأثير واضح على الارتفاع بدرجة الحرارة.

CONTROL OF FLOW SEPARATION OVER NACA 0015 AIRFOIL USING SYNTHETIC JET ACTUATORS

Assist.Lec.Khuder N. Abed

College of Engineering, Diyala University

Assist.Lec. Itimad D J Azzawi

Department of Computer and Software School of Mechanical Engineering, University of Leeds

ABSTRACT:- In this paper the concept of active flow control using an array of synthetic jet actuators has been investigated. Synthetic jets are the one type of actuators that will be used in this research to introduce important modification to the pressure distribution levels that appear over the lifting surface of airfoil model when the flow separation exists. Two synthetic jet actuators arrays were used; the first one placed at 3% c and the second array located at 6% c on the upper surface of a NACA0015 airfoil. The experiments are conducted at $Re=455000$ in 8 different angles of attack 0° to 15° using the wind tunnel at University of Diyala. The first part of this paper concentrates on making comparison of the collected experimental data of the pressure distribution over NACA0015 airfoil at $Re = 4.4 \times 10^5$ at angle of attack varied from 0.0 to 20 degrees without synthetic jet actuators (baseline case study) and previous experimental results as a baseline validation of the onset of flow separation location. Figure 3 and 4 clearly showed that the pressure distribution and the calculated lift were converged in the stall region at high angle of attack.

In the second part of this study we had utilized a NACA0015 airfoil of 300 mm chord length with a rounded leading edge of 20 mm diameter. 18 discrete synthetic jet actuators with 1.2 mm diameter is distributed along the lifting surface of the wing.

This distribution is used to investigate the effect of jets and vertical structures on the characteristics of pressure coefficients (C_p) and flow separation over the airfoil. Pressure and lift coefficients have been measured and calculated by using surface pressure measurements technique that uses 29 pressure tapings over the lifting surface of the wing. A piezo-ceramic diaphragms technology of 15mm diameter have been used in the experiments and excited at a variety of frequencies (resonant frequency and vortex shedding separated flow frequency) in order to get the effective

interaction between the synthetic jets and separated boundary layer which is the most significant parameter of producing the vertical structure that affects the flow separation.

The results showed that at 3% c SJA location, the best enhancement in the lift was seen at V_p of 8 which increased by about 0.1. However, the overall results showed that maximum enhancement in lift of about 0.2 at 6% c.

Keywords: Flow Separation Control, Synthetic Jet Actuators, Airfoils

باستخدام تقنية المحركات النفاثة NACA0015 السيطرة على انفصال الجريان على جناح الاصطناعية

م.م. اعتماد داود جمعة

م.م. خضر نجم عبد

جامعة ليدز / قسم الهندسة الميكانيكية

جامعة ديالى / كلية الهندسة

الخلاصة: - NACA0015 يتناول البحث الحالي دراسة تأثير استخدام تقنية المحركات النفاثة الاصطناعية للسيطرة على انفصال الجريان حيث استخدم صفيين من اجهزة النفث المصطنع، تم وضع الصف الأول على بعد 3% من مقدمة الجناح والصف الثاني على بعد 6% من مقدم الجناح. تمت التجارب عند عدد رينولد 45000 و 6 زوايا هجوم مختلفة تتراوح بين 6 و 15 درجة وجميع هذه التجارب أجريت في النفق الهوائي منخفض السرعة في جامعة ديالى / كلية الهندسة. تقنية المحركات النفاثة الاصطناعية هي واحدة من الوسائل المهمة للسيطرة على انفصال الجريان وتحسين الخواص الديناهوئية من خلال تعديل مستوى توزيع الضغوط على الاجنحة وبالتالي زيادة قوة الرفع وتأخير انفصال الجريان.

المحور الاول من البحث قدم مقارنة للنتائج العملية لتوزيع الضغوط ومعاملاتها على الجناح بين البحث الحالي مع نتائج بحوث عملية سابقة، عند زوايا هجوم تتراوح بين 0 و 20 درجة ورينولد 44000 للتأكد من موقع الانفصال المحدد.

المحور الثاني من البحث ركز على دراسة تأثير استخدام 18 جهاز نفثي مصطنع داخل جناح ناكا 0015 ذو 300 ملم طول الوتر مع 20 ملم قطر مقدمة الجناح. الاجهزة تتألف من 1,2 ملم قطر الفتحة الخارجية على سطح الجناح مع 15 ملم قطر الغشاء المتحرك المسؤول عن توليد النفث المصطنع وبالتالي زيادة السرعة في الطبقة المتاخمة الضعيفة المعرضة للانفصال وجعلها

متكاملة بإضافة زخم متغير تبعا للتردد المسلط والفولتية وموقع الاجهزة والذي بدوره يندمج مع هذه الطبقة ويعمل على تحسينها وتأخير الانفصال.

IMPROVEMENT HARDNESS AND MICROHARDNESS OF LOW ALLOY STEEL BY USING MOLTEN METAL

ALI ADWON H

Diayala University, college of engineerin, material department

ABSTRACT:- We examined and study the characteristics properties of bainitic low alloy steel (30crm9) obtained by used molten copper Instead what is customary in this process using molten salts .X-ray diffractometry (XRD)and optical microscopy (OM)were used to characterized their crystal structures ,microstructure and micro hardness.

Keywords: low alloy steel, hardness, micro hardness

FATIGUE BEHAVIORAL STUDY OF FERRITIC-MARTENSITIC CRYOGENICALLY TREATED USING 17MN4 STEEL

D.A. Alazawi
Mechanical
Engineering
Department, College
of Engineering,
University of Diyala

B.M. Hussein
Mechanical
Engineering
Department, College
of Engineering,
University of Diyala

L.E.N. Ekpeni
School of Mechanical
& Manufacturing
Engineering, Dublin
City University

ABSTRACT:- Based on the importance of impressive mechanical properties good ductility, reduced cost, superior formability and excellent surface finish in terms of Ferritic-martensitic steel, it has been given consideration over other high strength low alloy steels and as such, this research work has been carried out modifying the properties of 17Mn4 Ferritic-martensitic steel.

In this work, the 17Mn4 ferritic-martensitic steel specimens were made and cryogenically treated as the first step towards its modification. Fatigue, microhardness and microstructure inspections were carried out for all treated and non-cryogenic treated 17Mn4 steel specimens. The results showed a significant increase in strength of the 17Mn4 steel compared to the commercial plain carbon steels. From the conducted experiments, the results showed that the fatigue limits for the dual and cryogenic specimens been obtained as (380MPa) and (400MPa) respectively. A considerable enhancement in the fatigue value for the cryogenic steel showed a 6.25% rise as well as the hardness value for the dual and cryogenic treated specimens increasing significantly to (186) and (198) respectively. Further investigation showed a remarkable enhancement in the hardness value to be 25% for the cryo-treated specimen. While the microstructure inspection showed that, the steel containing martensitic with less ferrite grains formed around it, the investigation proved an increment in the martensitic ratio and was seen after the cryogenic treatment was conducted.

Keywords: Microhardness, Microstructure, Fatigue, Ferritic-martensitic Steel, Cryogenic

FREE VIBRATION ANALYSIS OF COMPOSITE AIRCRAFT WING WITH CIRCULAR CUTOUT USING FINITE ELEMENT METHOD

*Asst. Lec. Mohammed Ismael Hamed
Mech. Eng. Dep. University of Diyala*

ABSTRACT:- In the present study, the effect of circular cutout in the skin of composite aircraft wing on the natural frequencies was studied by finite element method using ANSYS software version 11. The case which was studied is the presence of circular cutout in the skin of the wing through its thickness. The parameters which were studied are the cutout ratio, the location of cutout along the wing span, the location of the cutout along the wing width and the number of the damaged panels. The results showed that the presence of cutout caused a small decreasing in the natural frequencies. The increasing in the cutout ratio and the number of damaged panels caused a small decrease in the natural frequencies. The variation in the location of the cutout along the wing span and the wing width caused very small effect on the natural frequencies.

Keywords: composite wing, circular cutout, free vibration, finite element method

تحليل الاهتزاز الحر لجناح طائرة مركب يحتوي ثقب دائري المقطع

م.م. محمد اسماعيل حميد

جامعة ديالى / كلية الهندسة / قسم الهندسة الميكانيكية

الخلاصة:- في هذا البحث تم دراسة تأثير وجود ثقب دائري المقطع على الترددات الطبيعية لجناح طائرة مصنوع من مواد مركبة بطريق العناصر المحددة باستخدام برنامج الانسز 11. تم عمل ثقب دائري المقطع في الجناح بعمق يساوي سمك الجناح وبأقطار مختلفة ومواقع مختلفة على طول وعرض الجناح لمعرفة تأثير اللوح المتضرر من الجناح على الترددات الطبيعية. نتائج البحث بينت إن زيادة قطر الثقب الدائري نسبة الى طول لوح الجناح وكذلك زيادة عدد الالواح المتضررة

يؤدي الى نقصان الترددات الطبيعية بمقدار قليل . كذلك بينت النتائج ان تغيير موقع الثقب الدائري على طول وعرض الجناح يؤثر بمقدار ضئيل جدا على الترددات الطبيعية للجناح.

كلمات مفتاحيه: جناح مركب ، ثقب دائري ، الاهتزاز الحر ، طريقة العناصر المحددة.

DESIGN AND EVALUATION OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES PERFORMANCE

Prof. Dr. : Lutfi Yousif

*Dr. Eklass Edan
Kader*

*Engineer: Bassam M.
Yaaqub*

*Mechanical
Engineering*

*Mechanical
Engineering*

*Mechanical
Engineering*

*Department, College
of Engineering,
University of Diyala*

*Department, College
of Engineering,
University of Diyala*

*Department, College
of Engineering,
University of Diyala*

Abstract:- Operating an internal combustion engines with different values of time, Speed, Compression ratio and temperature needs a lot of work & effort. To have best evaluation of operating processes and engine performance DOE – 9 Expert is used. In designing process time, Number of cycles per minute and compression ratio were input as variable factors and the calculated results of fuel consumption rate, Torque is the response and brake power, the brake thermal efficiency, brake specific fuel consumption, the brake mean effective pressure, the volumetric and mechanical efficiency and the indicated power are the theoretically calculated factors .The first designed experimental work was for combustion engine which worked with gasoline only. Then a 10% of methanol added to gasoline is considered as mixture operating fuel. The DOE – 9 obtained predicted results were compared with the results and showed a good agreement. DOE – 9 perturbation plot show that as speed and mechanical efficiency and brake power increased (10 %).

.Keywords: Torque, Speed , Compression ratio , Gasoline , Methanol , DOE.

تصميم وتقويم معاملات الاداء لمحرك الاحتراق الداخلي

ا.د. لطفى يوسف زيدان م.د. اخلاص عيدان قادر المهندس: بسام ماجد يعقوب

جامعة ديالى / كلية الهندسة / جامعة ديالى / كلية الهندسة / جامعة ديالى / كلية الهندسة /

قسم الهندسة الميكانيكية قسم الهندسة الميكانيكية قسم الهندسة الميكانيكية

الخلاصة:- تشغيل محركات الاحتراق الداخلي ذات القيم المتغيرة من الزمن والسرعة ونسبة

الانضغاط يحتاج الى المزيد من العمل والجهد.ولاجل الحصول على افضل تقييم لعملية تشغيل واداء المحرك تم استخدام تقنية DESIGN OF EXPERIMENTAL. فى عملية التصميم ادخل الزمن - السرعة ونسبة الانضغاط كعوامل متغيرة تؤثر على انتاج العزم والتي يمكن بواسطتها حساب (الكفاءة ،قدرة المحرك والكفاءة الميكانيكية والحجمية). صمم الجزء العملى اولا باستخدام الكازولين فقط ومن ثم تم اضافة نسب خلط مختلفة للكازولين مع الميثانول. اظهرت النتائج المصممة ل 9 - DOE والنتائج التى تم الحصول عليها عمليا درجة جيدة من التوافق مع بعضهما. اظهر مخطط اضطراب ل 9 - DOE حصول زيادة فى الكفاءة الميكانيكية والسرعة والقدرة الفرمالية بنسبة (10 %).

الكلمات المفتاحية: الشغل ، العزم ، السرعة ، نسبة الانضغاط ، الكازولين ، الميثانول ، برنامج تصميم التجارب النسخة التاسعة

PERFORMANCE OF DIRECT EVAPORATIVE COOLER IN BAGHDAD CITY USING TRNSYS SIMULATION

Abdulrahman Th. Mohammad

Baqubah Technical Institute, Middle Technical University

ABSTRACT:- This paper aimed to estimate the performance of direct evaporative cooler (DEC) using TRNSYS simulation. The indices of performance are; output temperature, cooling capacity and saturation efficiency. In addition, the effect of air flow rate on the cooling capacity is presented.

The simulation results of July show that the integration of cooling capacity increased from 2840 to 7885 kW when the air flow rate increased from 0.2 to 0.6 kg/sec, which is 15% and 4% higher than that of June and August.

The maximum saturation efficiency is obtained between 67.5-119.6 %, 76.1-123% and 84.4-123.5 % in June, July and August respectively at air flow rate 0.4 kg/sec.

Keywords: Evaporative cooler, Cooling capacity, Saturation efficiency, TRNSYS.

اداء المبرد التبخيري المباشر في مدينة بغداد باستخدام (TRNSYS)

م.د. عبد الرحمن ثعبان محمد

المعهد التقني - بعقوبة / الجامعة التقنية الوسطى

الخلاصة:- يهدف هذا البحث الى دراسة اداء المبخر التبريدي المباشر في مدينة بغداد باستخدام برنامج (TRNSYS). المؤشرات التي استخدمت في تحديد الاداء هي درجة الحرارة الخارجة، سعة التبريد و كفاءة الاشباع. بالاضافة الى تاثير كمية الهواء على سعة التبريد. نتائج البرنامج لشهر تموز اثبتت ان سعة التبريد تزداد من 2840 to 7885 kW عند زيادة كمية هواء من 0.2 to 0.6 kg/sec بزيادة مقدارها (4% and 15%) عن شهر حزيران واب على التوالي. اقصى كفاءة اشباع تم الحصول عليها بين (67.5-119.6, 76.1-123 and 84.4-123.5)% في شهر حزيران، تموز و اب على التوالي عند كمية هواء مقدارها 0.4 kg/sec.

ARC AND LASER WELDING OF DUAL PHASE STEEL.

*Assis. Prof. Dr. Mustafa Ahmed
Rijab*

*Technical Institute- Baquba,
Middle Technical University*

Assis. Lec. Thaer Gadban Shaalan

*Technical Institute- Baquba,
Middle Technical University*

ABSTRACT:- The aims of this research are to study the weldability of low carbon steel thermally (through heating low carbon steel (0.15%) to (800) C° for 15 minutes and then water hardening in a electric arc welding and compared the normal situation (without welding) with Different volume fraction of Martensit.

Search results that showed increasing the degree of incoming heat when electric arc welding led to obtain the fragility of the steel, and the reason for that is the growth of the grains when the thermal impact area either when laser welding did not lead to obtain such fragility that accompanied the electric arc welding and based on "the Results reached found that the weldability of steel decreases with increasing fraction volumetric Martensit because of the fragility of this phase hardwood. The effect of Strain Rate on steel behavior has been found that there is a decrease in steel sensitivity to the rate of emotion with real emotion values and high rates when the emotion of low-lying values result Austenite remaining turned into Martensit and then decrease steel sensitivity at a lower rate with the increase in the real emotion because of the increased hardening emotional, this is the same effect steel welded arc. While this effect is different for steel welded by laser beam where increasingly hard to rate emotional sensitivity in the beginning with increase the real emotion when the emotion of low-lying values and then gradually decreasing, "with the increase in the real emotion.

لحام القوس الكهربائي و الليزر للصلب الثنائي الطور

م.م. تائر غضبان شعلان

أ.م.د. مصطفى احمد رجب

الجامعة التقنية الوسطى / المعهد التقني -

الجامعة التقنية الوسطى / المعهد التقني -

بعقوبة

بعقوبة

الخلاصة:- يهدف البحث الى دراسة قابلية اللحام للصلب الكربوني المعامل حراريا (من خلال

تسخين الصلب المنخفض الكربون (0.15%) الى درجة (٨٠٠)م° لمدة (١٥) دقيقة ثم التقسية بالماء بطريقتي اللحام بالليزر والقوس الكهربائي ومقارنتها بالحالة الاعتيادية (بدون لحام) وباختلاف درجة حرارة التلدين.

أوضحت نتائج البحث بان زيادة درجة الحرارة الداخلة عند اللحام بطريقة القوس الكهربائي ادت الى حصول هشاشة في الصلب ، وسبب ذلك هو نمو الحبيبات عند منطقة التأثير الحراري اما عند اللحام بالليزر فلم يؤدي ذلك الى حصول مثل هذه الهشاشة التي رافقت اللحام بطريقة القوس الكهربائي واستنادا" الى النتائج التي تم التوصل اليها وجد ان قابلية اللحام الصلب تقل مع زيادة الكسر الحجمي للمارتنازيت بسبب هشاشة هذا الطور الصلب. اما تأثير معدل الانفعال على سلوك الصلب فقد وجد ان هناك نقصان في حساسية الصلب لمعدل الانفعال مع قيم الانفعال الحقيقي وبمعدلات عالية عند قيم الانفعال الواطئة نتيجة تحول الاوستينايت المتبقي إلى مارتنازيت ومن ثم نقصان حساسية الصلب بمعدل اقل مع زيادة الانفعال الحقيقي بسبب زيادة التصليد الانفعالي ، وهذا هو نفس التأثير بالنسبة للصلب الملحوم بالقوس الكهربائي. بينما يكون هذا التأثير مختلف لقطع الصلب الملحومة بشعاع الليزر حيث تزداد حساسية الصلب لمعدل الانفعال في البداية مع زيادة الانفعال الحقيقي عند قيم الانفعال الواطئة ومن ثم تتناقص تدريجيا" مع زيادة الانفعال الحقيقي.

PREDICTION THE THICKNESS LAYER OF GALVANIZED IRAQI ELECTRICAL POLES USING MATHEMATICAL MODEL

Sami I. J. Al-rubaiey

Eyad N. Jasim

Batool I. Jameel

*Production
Engineering and
Metallurgy
Department,
University of
Technology*

*Production
Engineering and
Metallurgy
Department,
University of
Technology*

*Production
Engineering and
Metallurgy
Department,
University of
Technology*

ABSTRACT:- Galvanized steel has a long history as an effective and economical material for manufacturing electrical poles. Galvanized steel consists of a thin coating of zinc fused to a steel substrate. This combination provides the pole high mechanical properties as the mechanical properties of steel enhanced with the corrosion resistance of zinc.

Corrosion rates have been calculated by Tafel extrapolation technique for different coating thicknesses (80, 90, 100, 110, 120 and 130) μm . The soil resistivity is simulated by different concentrations (2, 2.5, 3, & 3.5) wt. % NaCl. Optical microscope examinations for their specimens were used successfully to evaluate corrosion rates for the galvanized steel poles.

Regression model has been used in this work to find the correlation between the corrosion parameters representing by thickness of galvanized layer of low carbon steel and resistivity of soil. Matlab (R 2013A) programme was used to get the unknown coefficients of the regression model. Theoretical mathematical equations were performed to predict the thickness layer of galvanized Iraqi electrical poles to get the best thickness of galvanized layer which has high corrosion resistance in different soil resistivity. This is considered the aim of this work. The results of the mathematical model show that the corrosion rate of galvanized steel decreases with the increase in coating thickness from 80 - 120 μm . The best corrosion resistance occurs at thickness 120 μm galvanized layer, while at 130 μm thickness micro cracks appear in the coating layer. The coating

thickness has a direct influence on the performance or life of the electrical poles. As the thickness of galvanized layer increases, the life of protection increases until 120 μm .

Keywords: Theoretical mathematical equations, Thickness of Galvanized layer, electrical pole, electrochemical behavior, corrosion rate

تخمين سمك طبقة الغلونة للاعمدة الكهربائية العراقية باستخدام موديل رياضي

الخلاصة: - يمتلك الفولاذ المغلون تاريخ طويل في استخدامه كمادة فعالة واقتصادية في تصنيع الاعمدة الكهربائية. يتكون الفولاذ المغلون من طبقة خفيفة من الخارصين تغطي الفولاذ . لان هذا المزيج المعدني يعطي خواص ميكانيكية عالية يمتاز بها الفولاذ وخواص حماية من التآكل تعطىها طبقة الخارصين. تم حساب معدلات التآكل بطريقة استكمال منحنى تافل ولسمك طبقة غلونة مختلف من ٨٠ ، ٩٠ ، ١٠٠ ، ١١٠ ، ١٢٠ و ١٣٠ مايكرومتر . لقد تم تمثيل مقاومة التربة باستخدام تراكيز مختلفة من محلول كلوريد الصوديوم (٢ ، ٢،٥ ، ٣ ، ٣،٥) نسبة وزنية من كلوريد الصوديوم. تم الفحص بالمجهر الضوئي لسطوح العينات لغرض تقييم معدلات التآكل. لقد انجز موديل رياضي لتخمين سمك طبقة الغلونة لاعمدة كهربائية عراقية مغلونة لغرض الحصول على افضل سمك لطبقة الغلونة والتي تعطي افضل مقاومة تاكل في مختلف الاترب العراقية، وقد تم استخدام نموذج الانحدار في هذا العمل لإيجاد العلاقة بين معاملات التآكل المتمثلة بسمك الطبقة المغلونة من الصلب منخفض الكربون و المقاومة النوعية للتربة. تم استخدام برنامج ماتلاب. للحصول على المعاملات من نموذج الانحدار. وأجريت المعادلات الرياضية النظرية على التنبؤ بسمك طبقة أعمدة الكهرباء العراقية المغلونة للحصول على أفضل سمك طبقة مغلون والتي لديها مقاومة للتآكل عالية في مقاومة التربة المختلفة والذي يمثل هدف البحث الحالي.

لقد بينت نتائج الموديل الرياضي ان معدل التآكل للفولاذ المغلون تتخفف مع زيادة سمك طبقة الغلونة من ٨٠-١٢٠ مايكرومتر. ان افضل مقاومة تاكل حصل عليها كان عند سمك طبقة غلونة ١٢٠ مايكرومتر بينما لوحظ ظهور شقوق مجهرية عند سمك ١٣٠ مايكرومتر. يؤثر سمك طبقة الغلونة بشكل مباشر على اداء وعمر الاعمدة الكهربائية وبشكل عام كلما زاد سمك طبقة الغلونة يزداد عمر العمود الكهربائي ولغاية سمك ١٢٠ مايكرومتر.