الملخص

في هذا العمل استعملنا نوعين من النواشر: الناشر الجانبي (Grill diffuser) والسقفي (Square ceiling) لدراسة تأثير كل نوع على مؤشر أداء انتشار الهواء (ADPI) وبعد ذلك على الراحة الحرارية. قمنا بتغيير هذه المعايير: عدد وموقع المدخل, عدد وموقع المخرج و معدل تدفق الهواء المجهز مع درجة حرارة الهواء للتحقق من الحالة ألأنسب للراحة الحرارية و نوعية الهواء الداخلي باستخدام (ADPI).

أستخدم الحل العددي لمعادلات الحفظ (معادلة الاستمرارية ومعادلات الزخم) ولمعادلتي النموذج المستخدم في الجريان المضطرب (RNGk-e model) عن طريق تحويل هذه المعادلات باستخدام طريقة الحجوم المحددة [Finite Volumes method] من معادلات تفاضلية إلى معادلات جبرية منفصلة يتم حلها اعتماداً على أسلوب الإجراء البسيط [Simplec Algorithm]. الجريان الثلاثي البعد حل بواسطة برنامج Fluent. و صمم بواسطة برنامج Gambit.

عرضت النتائج على شكل مخططات مع مناقشة كافة المتغيرات مثل مركبات سرعة، معالم درجة الحرارة و تغير درجة الحرارة مع الارتفاع في البداية أخذنا غرفة الاختبار كما في شكل 5.1 المستعملة للوكالة الدولية للطاقة مع النتائج لإثبات صلاحية طريقة الوصف الدقيق (direct description method) والتي استعملناها لتمثيل الناشر الجانبي و السقفي. وحصلنا على توافق جيد مع النتائج السابقة.

ومن النتائج التي توصلنا إليها إن أفضل حالة هي مع استخدام الناشر الجانبي اقرب إلى السقف مع فتحة خروج على السقف قرب الناشر مع الحالة المتوسطة لمعدل تدفق الهواء المجهز مع درجة حرارة الهواء والتي تؤدي إلى فرق صغير في درجات الحرارة مع الارتفاع مع شعور جيد بالراحة.

Abstract

In this work we used two types of diffusers: grill diffuser and square ceiling diffuser to study the effect each type on ADPI(Air Diffusion Performance Index) and then on thermal comfort. We changed these parameters: the number of inlet, the locations of inlet, the number of outlet, the locations of outlet and Supply airflow rate and supply air temperature to verify the case that the most appropriate for thermal comfort and indoor air quality by using Air Diffusion Performance Index (ADPI).

A numerical solution of the continuity, momentum equations and the energy equations together with the two equations of the RNG k-e turbulence model is perform by using finite volumes method to transfer these equations from differential forms to algebraic forms which can be solved according to the SIMPLEC algorithm procedure. A 3D developing flow was solved using CFD software FLUENT 6.3. And the geometry is designed by gambit software

.The results of this study are presented on graphs with suitable discussions of parameters such as: velocity components, contours of temp. and change of temp. with height .In the first, we used IEA standard

test room with Hesco nozzle diffuser with the results described in Fig.5.1 to validate direct description method that we used to model grill and square ceiling diffusers . We got good agreement with the results from previous results.

And from findings the best case is that with single grill diffuser near ceiling and outlet on ceiling near grill diffuser and intermediate range of air flow rate and Temp. that lead to small difference of temp. for height and good ADPI.