عنوان البحث

استخدام خاماتمحلية ذات منشأ بيئى لتصنيع الابواب الخشبية المقاومة للحريق

اسم الباحث :- احمد عبد العزيز امين

الوظيفة :- مدرس بقسم الديكور والعمارة الداخلية

محل العمل :- المعهد العالى للفنون التطبيقية – مدينة السادس من اكتوبر

المقدمة

تماشيا مع ما تمر به البلاد من مرحلة جديدة من مراحل بناء المشروعات القومية وضرورة توافقها مع الموصفات العالمية للبناء من حيث معاملات الامان ولا سيما الحد من مخاطر الحريق داخل المبانى مما يستلزم تركيب ابواب خشبية مقاومة للحريق تتماشى مع المدد الزمنية المحددة بنطاقات الحريق داخل المبانى سواء كانت ٣٠، ٦٠، ٩٠ ، ١٢٠ دقيقة.

ونظرا لتوافر الخامات البيئية والخامات القابلة للتدوير واعادة التصنيع بجمهورية مصر العربية مثل :- نشارة الخشب ، الالياف الناتجة عن عصر قصب السكر .... الخ ، وجب علينا التوجه نحو استخدام المنتجات المصنعة من تلك الخامات وبوجه الخصوص الواح الخشب الحبيبى التى تنتج فى المصانع المصرية بكفاءة وجودة عالية فى تصميم وانتاج الابواب الخشبية المقاومة للحريق.

وبعد دراسة لتلبية احتياجات السوق المصرى من الابواب الخشبية المضادة للحريق تبين استخدام على بعض الالواح المستوردة و التى تتبع المواصفات الامريكية او البريطانية فقط ، ومنه قام الباحث بعمل تصميم وانتاج واختبار لنموذجين من نماذج الابواب الخشبية المقاومة للحريق الموجودة باحد الفنادق الكبرى بجمهورية مصر العربية – فندق النيل (كمبنسكى) بمنطقة جاردن سيتى – من الخشب الحبيبى المصنع محليا وتقديمه الى الجهة القومية المعتمدة لأجراء اختبارات للابواب الخشبية المقاومة للحريق داخل جمهورية مصر العربية – المركز القومى لبحوث الاسكان والبناء – وتم نجاح الاختبار على النماذج المقدمة من قبل الباحث والجهة التابع لها وفقا لاحتياجات المشروع وذلك حسب التقارير الرسمية المرفقة بالبحث.

ولذا يعد هذا البحث بداية نحو الاعتماد على المنتجات المحلية بديلا عن المنتجات المستوردة فى هذا الشأن والتى تكبد المشروعات الكبرى مبالغ طائلة واعباء مالية كثيرة تجاه توفير مصادر العملة الصعبة ، الامر الذى يساعد على تنمية الاقتصاد المصرى من خلال الاعتماد على الخامات البيئة المتوفرة بكثرة فى الاقليم المصرى وايضا من خلال انشاء مشروعات لانتاج البواب الخشبية المقاومة للحريق لأستخدامها فى المشروعات التى تستلزم تواجد مثل هذه المنتجات بها.

مشكلة البحث:-

- عدم توافر ابواب خشبية مقاومة للحريق محلية الصنع
- ارتفاع اسعار الابواب الخشبية المضادة للحريق لأرتباط جميع اسعار مكوناتها بالخامات المستوردة.
- الاعتماد على معامل الاحتبار الموجودة خارج مصر مع توافر مثيلاتها فى الجهات الرسمية المصرية.
- عدم الاعتماد على الخامات القابلة للتدوير بشكل كبير فى تصنيع المنتجات الخشبية.

الهدف من البحث :-

يهدف البحث الى انتاج ابواب مقاومة للحريق بالاعتماد على الخامات المصرية المعاد تدويرها والمصنعة محليا عن طريق المصانع المصرية وكذلك الاعتماد على المعامل المتوفرة بالجهات الرسمية المصرية لعمل الاختبارات اللازمة للابواب المقاومة للحريق بما يتماشى مع اشتراطات الدفاع المدنى المصرى وكذلك المواصفات العالمية للابواب الخشبية المضادة للحريق.

اهمية البحث :-

- امتلاك هوية تصنيع واستخدام الخامات المصرية المعاد تدويرها فى تصنيع الابواب الخشبية المضادة للحريق.
- توفير فرص عمل من خلال الاعتماد على الخامات المنتجة من المصانع المصرية.
- المساعدة على توفير العملات الاجنبية للبلاد من خلال الحد من استيراد الخامات المستخدمة فى تصنيع الابواب الخشبية المقاومة للحريق.

حدود البحث :-

يتحدد البحث فى دراسة المواصفات الخاصة بالابواب الخشبية المقاومة للحريق طبقاً للمواصفات البريطانية وكذلك التصميم الخاص بالابواب الخشبية المقاومة للحريق المصنعة محلياً من الخامات المعاد تدويرها.

منهجية البحث :-

يتبع البحث المنهج التجريبى من خلال الاختبارات التى تمت على الباب موضوع البحث فى معامل الاختبارات المصرية بالمركز القومى لبحوث الاسكان والبناء.

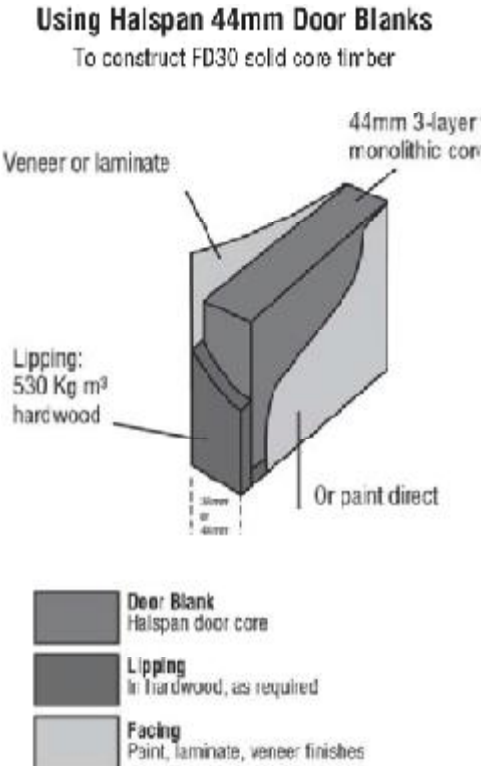
موضوع البحث:-

يعتبر اللب الاساسى للبحث هو دراسة حالة قام بها الباحث من حيث عمل اختبار مقاومة الحريقلباب من تصميمه الخاص حيث قام الباحث بعمل تصميم لمكونات تصنيع ضلفة باب فقط فى محاولة لتصنيع باب مقاوم للحريق طبقا للمواصفات العالمية ولكن بخامات محلية ومن ثم وجب توضيح المواصفات البريطانية الخاصة بالابواب المقاومة للحريق كالتالى :-

الخامات الخاصة بالأبواب الخشبية المقاومة للحريق طبقاً للمواصفة البريطانية لمدة ٣٠ دقيقة

يتم تقسيم الخامات المستخدمة فى الابواب المقاومة للحريق الى ٣ اجزاء: – (رسم ١) جسم الضلفة – الحلق – الاكسسوارات وسوف نستعرض الخامات الخاصة بكل جزء كالتالي :–

جسم الضلفة :– (شكل ١) يتكون البدن الداخلى للضلفة من الواح جزيئية التكوين من انتاج شركة هالسبان HALSPAN مكون من ٣ طبقات (عينة ١) من خامات صناعية بالاضافة الى بعض المواد الكيماوية وتم اختبارها فى المعامل العالمية المختلفة ومنحها الاجازة بالاستخدام عن طريق الجهات المانحة المختلفة مثل شركة بى ام ترادا BM–TRADA ، انترتك INTERRTEK ، ..... ومثيلاتهم فى العالم لكى تواكب مستلزمات الدفاع المدنى طبقاً للمعايير البريطانية رقم [1] BS 476 Part 22 ومقاسات الالواح لا تتعدى ٢٤٠ سم * ١١٠ سم * ٤٤ مم وكثافتها ٦٢٠ كجم/م٣ [2].



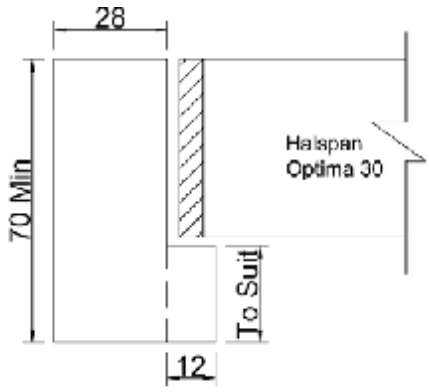
(شكل رقم ١)

مكونات الضلفة المقاومة للحريق طبقا للمواصفة البريطانية

[1] Intertek Warnock Hersey – www.intertek.com – 2015

2 Halspan Technical support manual page 6 – support @haslspan.com 2015

الحلق الخشبى :- (شكل ٢) يتكون الحلق الخشبى من خامات متعددة اما حديد او المونيوم او خشب لين او خشب صلب وهو النوع المستخدم فى موضوع البحث وتكون مقاساته 14سم*٤.٥ سم*٢١٤ سم وكثافته ٥٥٠ كجم/م٣ وذلك طبقا لمتطلبات المعايير البريطانية BS 476 Part 22 .

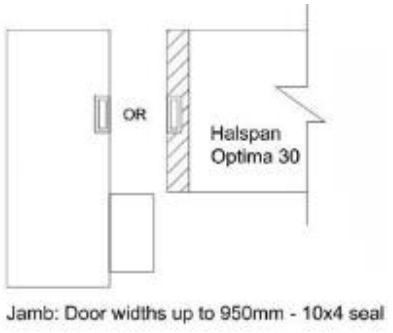


(شكل رقم ٢)قطاع الحلق الخاص بالباب المقاوم للحريق طبقا للمواصفة البريطانية

١- **الاكسسوارات وتنقسم الى جزئين** :-

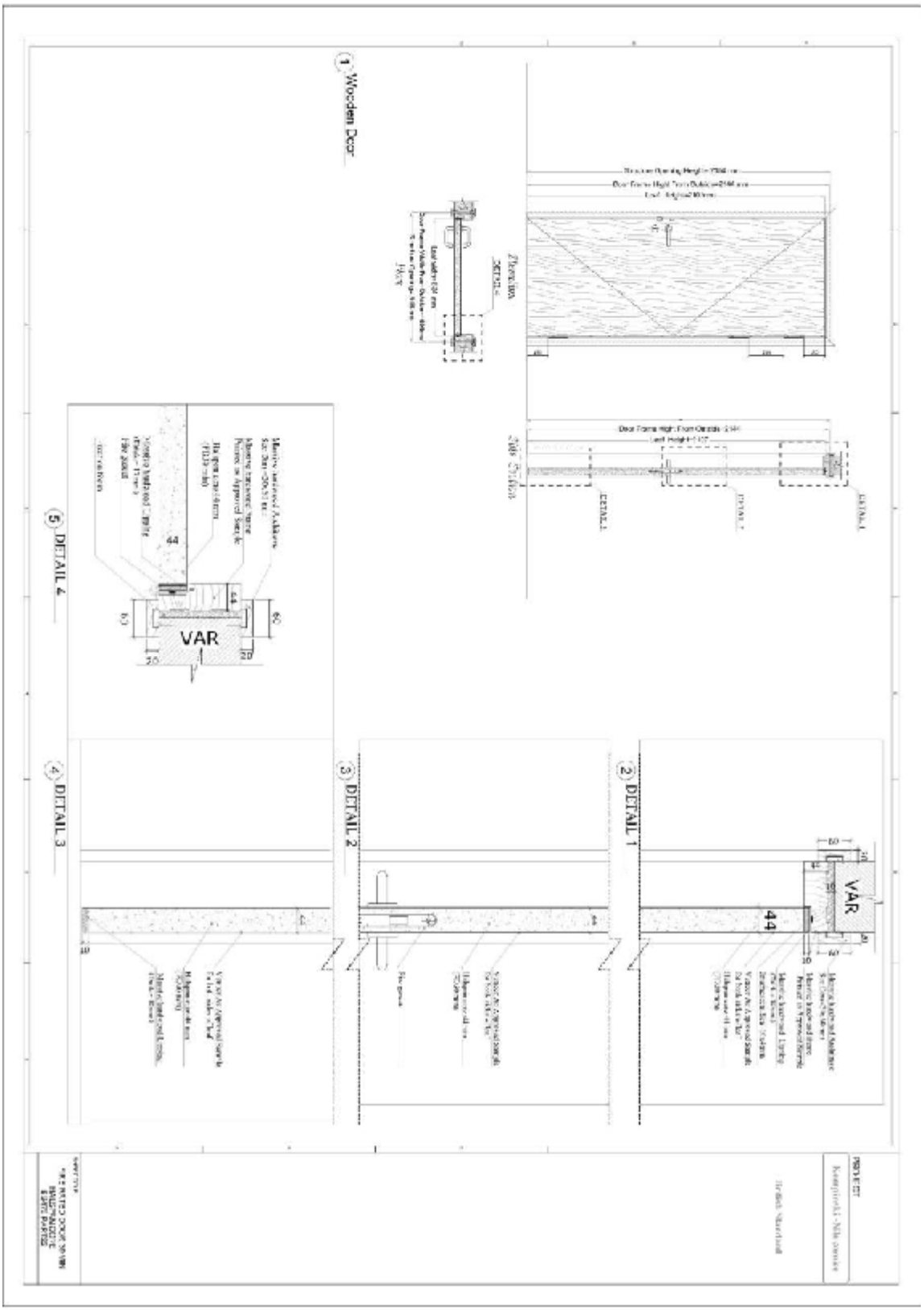
a. الكاوتش الخاص بالباب (Intumescent Strips) وتكون بمقاسات ٤مم * ١١مم وعدد الشرائط المثبتة بالباب عدد ١ شريط مثبت بمفحار بحواف الضلفة (شكل ٣) وظيفته منع وخروج اللهب والادخنة خارج نطاق الباب من المسافات البينية بين الضلفة والحلق كما هو موضح (بالرسم ٢).

b. الاكسسوارات كالمفصلات والكوالين والغالق الاوتوماتيكى للابواب او اى اكسسوارات اخرى يتم تركيبها فى الباب داخل حوافظ وذلك ايضاً لمنع تسرب اللهب والدخان من خلال الفتحات الخاصة بتلك الاكسسوارات.



(شكل رقم ٣)

قطاع الحلق الخاص بالباب المقاوم للحريق موضحا استخدام الكاوتش الخاص بالأبواب طبقا للمواصفة البريطانية



رسم رقم ١ يوضح التصميم الخاص بالباب المقاوم للحريق طبقاً للمواصفة البريطانية

المواصفات الخاصة بالباب الخشبي العينة التجريبية موضوع البحث

يتم تقسيم الخامات المستخدمة فى الابواب المقاومة للحريق الى ٣ اجزاء: - (رسم ٢) جسم الضلفة – الحلق – الاكسسوارات وسوف نستعرض الخامات الخاصة بكل جزء كالتالى :-

جسم الضلفة :- يتكون من ٣ طبقات من الخشب الحبيبى تخانة ١٨مم + ١٦مم+ ١٨مم وتم الكبس على المكبس الحرارى باستخدام الغراء اليوريا فورمالدهايد لتكون التخانة الاجمالية ٥٠ مم * ١٢٢سم عرض * ٢٤٤سم طول وبكثافة ٦٥٠ كجم/م٣[٣]

الحلق الخشبي:- (شكل ٢) يتكون الحلق الخشبى من خامات متعددة اما حديد او المونيوم او خشب لين او خشب صلب وهو النوع المستخدم فى موضوع البحث وتكون مقاساته ١٤*٤.٥*٢١٤ وكثافته ٥٥٠ كجم/م٣ وذلك طبقا لمتطلبات المعايير البريطانية BS 476 Part 22 .

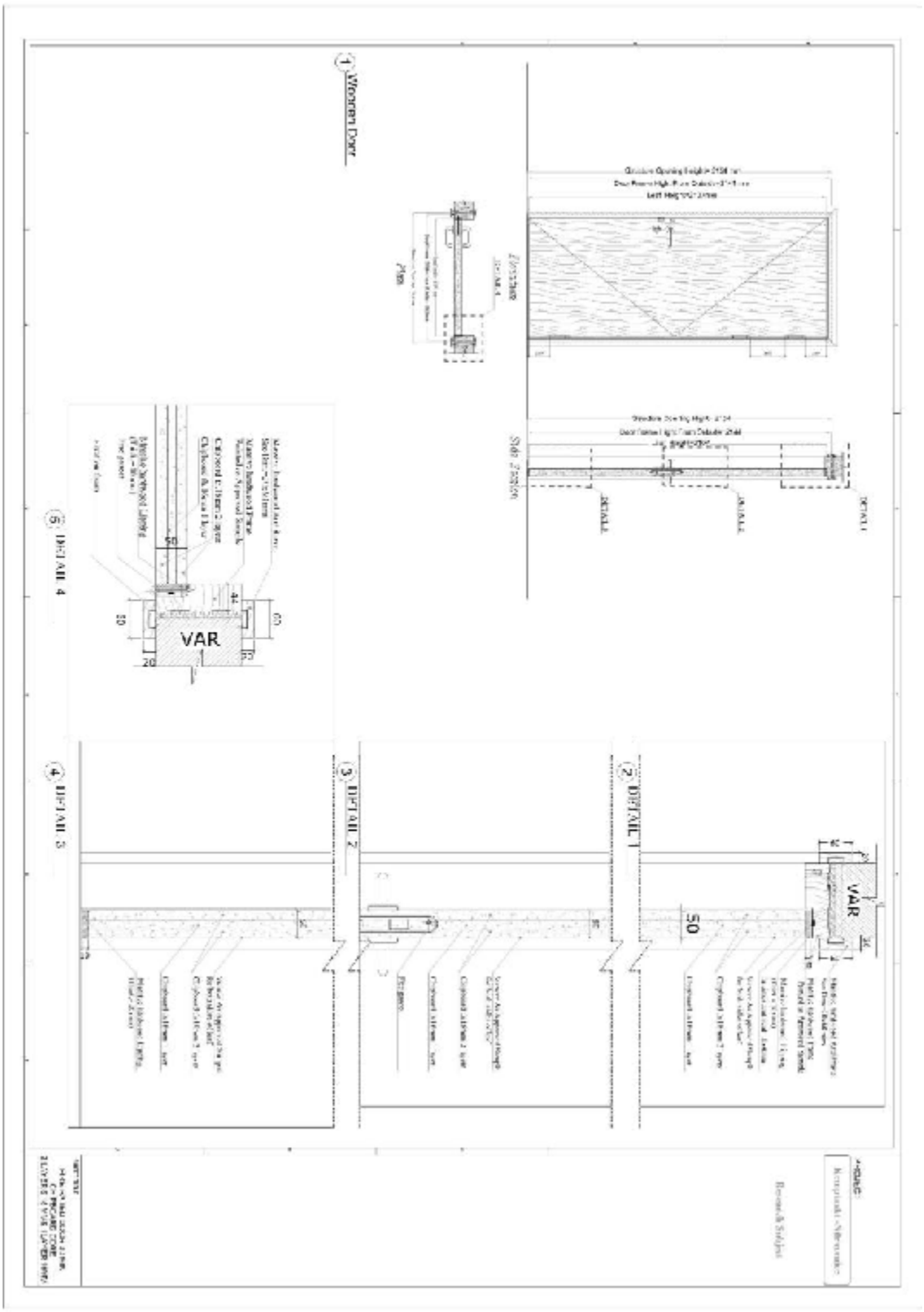
الإكسسوار وتنقسم الى جزئيين: -

- الكاوتش الخاص بالباب ((Intumescent Strips وتكون بمقاسات ٤مم * ١١مم وعدد الشرائط المثبتة بالباب عدد ١ شريط مثبت بمفحار بدحواف الضلفة (شكل ٣) وظيفته منع وخروج اللهب والادخنة خارج نطاق الباب من المسافات البينية بين الضلفة والحلق كما هو موضح (بالرسم ٢).
- الاكسسوارات كالمفصلات والكوالين والغالق الاوتوماتيكى للابواب او اى اكسسوارات اخرى يتم تركيبها داخل حوافظ وذلك ايضاً لمنع تسرب اللهب والدخان من خلال الفتحات الخاصة بتلك الاكسسوارات.

خطوات تصنيع ضلفة الباب محل الاختبار

- مرحلة المعايرة :- وتتم فى هذه المرحلة معاية تخانة الالواح الحبيبى (عدد ٢ لوح ١٨مم وعدد ١ لوح ١٦مم) للوصول الى التخانات المطلوبة لسمك الضلفة ٥٠ مم. وتتم هذه العملية على ماكينة الصنفرة الدولاب.
- مرحلة كبس الالواح ويتم كبس عدد ٣ الواح الحبيبى وتتم هذه المرحلة على المكبس الهدروليكى باستخدام غراء اليوريا فورمالدهايد لمدة ٢٠ دقيقة.
- مرحلة تركيب القشاط وهو مكون من قشاط خشب صلب ماسيف عن طريق ماكينة القشاط الاوتاميتيكى واستخدام الغراء الحرارى.
- مرحلة لصق القشرة على الضلفة عن طريق المكبس الهيدوليكى استخدام غراء اليوريا فورمالدهايد.
- مرحلة الصنفرة والتشطيب والدهانات.

[٣] الاخشاب المستخدمة فى التشييد والبناء د.اسامة عبد النبى قنبر ص٨ ٢٠١٣



رسم رقم 2 يوضح التصميم الخاص بالباب المقاوم للحريق طبقاً للعينة التجريبية

مرحلة الاختبار :-

تم تركيب الباب بالمكان المخصص للاختبار بالمركز القومى لبحوث الاسكان والبناء بمعامل المركز القومى للبحوث طبقاً لمراحل وطرق الاختبار حسب المواصفات والاكواد التالية :-

(ASTM E119)

(ASTM E 2074-00)[4]

(NFPA 80)

(NFPA 252)

(UBC – 7-2)

(UL 9)

(ULC STANDARD CAN4 – S104)

تم اختبار الباب العينة التجريبية[5] موضوع البحث عن طريق اجهزة واماكن الاختبار المجهزة خصيصاً لهذا الغرض بالاسلوب الموضح فى تقرير المركز التالى :-

[4] Nat. Bur. Stand. (U.S.), prod. Stand. 51 – 71, 18 pages (January 1972)

[5] المركز القومى لبحوث الاسكان والبناء - اختبار مقاومة الحريق لأبواب خشب – يوليو ٢٠٠٨

التقرير الخاص بالركز القومي لبحوث الإسكان والبناء الخاص باختبار الباب موضوع البحث

Building Physics Institute
(BPI)

Housing & Building National Research Ce
(HBRC)

Supplier Name : DEPA HOTEL INTERIORS
Supplier Code :049
Delivery No. : 10428783
Delivery Date : 22/06/2008

Testing Name : Fire Behavior Test
Testing Date : 14/07/2008
Material Type: Wooden Door
Sample Code: BPI/TH/049

Fire Tests of Building Construction and Materials

DEPA HOTEL INTERIORS

July 2008

Prepared for:

DEPA Hotel Interiors.

Tel : (02) 3356722 / 3356853
FAX : (02) 3351564
P.O. BOX : 779
87 El-Tahrir St., Dokki, Cairo, Egypt

INTRODUCTION

The test samples identification is as provided by the client. Building Physics Institute (BPI) accepts no responsibility for any inaccuracies therein. BPI did not select the test samples and has not verified the composition, manufacturing techniques or quality assurance procedures.

The performance of walls, columns, floors, and other building members under fire exposure conditions is an item of major importance in securing constructions that are safe, and that are not a menace to neighboring structures or to the public. Recognition of this is registered in the codes of many authorities, municipal and other. It is important to secure balance of the many units in a single building, and of buildings of like character and use in a community; and also to promote uniformity in requirements of various authorities throughout the country. To do this it is necessary that the fire-resistive properties of materials and assemblies be measured and specified according to a common standard expressed in terms that are applicable alike to a wide variety of materials, situations, and conditions of exposure.

Such a standard is found in the methods that follow. They prescribe a standard exposing fire of controlled extent and severity. Performance is defined as the period of resistance to standard exposure elapsing before the first critical point in behavior is observed. Results are reported in units in which field exposures can be judged and expressed.

The methods may be cited as the "Standard Fire Tests," and the performance or exposure shall be expressed as "2-h, 6-h, 1/2-h, etc".

When a factor of safety exceeding that inherent in the test conditions is desired, a proportional increase should be made in the specified time-classification period.

The ASTM E119 test procedure is identical or very similar to the following standard test methods:

A. American Society for Testing and Materials (ASTM):
1. ASTM E119 Methods for Fire Tests of Building Construction and Materials.
2. ASTM E2074-00 Methods of Fire Tests of Door Assemblies.
3. E2010-01 Methods for Fire Tests of Window Assemblies.

B. National Fire Protection Association (NFPA):
1. NFPA 80: Fire Doors and Windows.
2. NFPA 251: Fire Tests of Building Construction and Materials.
3. NFPA 252: Fire Tests of Door Assemblies.
4. NFPA 257: Fire Tests of Window Assemblies.

C. Uniform Building Costs (UBC):
1. UBC-7-1: Methods for Fire Tests of Building Construction Materials.
2. UBC 7-2: Methods for Fire Tests of Door Assemblies.
3. UBC-7-4: Methods for Fire Tests of Window Assemblies.

D. Underwriters Laboratories, Inc. (UL)
1. UL 9: Fire Tests of Door Assemblies.
2. UL 10C: Fire Tests of Window Assemblies.
3. UL 263: Fire Tests of Building Construction and Materials.

F. Standard Council of Canada:
1. ULC Standard CAN4-S101: Fire Tests of Building Construction and Materials.
2. ULC Standard CAN4-S104: Fire Tests of Door Assemblies.
3. ULC Standard CAN4-S106: Fire Tests of Window Assemblies.

1. Scope

1.1 These methods are applicable to assemblies of masonry units and to composite assemblies of structural materials for buildings, including bearing and other walls and partitions, columns, girders, beams, slabs, and composite slab and beam assemblies for floors and roofs. They are also applicable to other assemblies and structural units that constitute permanent integral parts of a finished building.

1.2 It is the intent that classifications shall register performance during the period of exposure and shall not be construed as having determined suitability for use after fire exposure.

1.3 This standard should be used to measure and describe the properties of materials, products, or assemblies in response to heat and flame under controlled laboratory conditions and should not be used to describe or appraise the fire hazard or fire risk of materials, products, or assemblies under actual fire conditions. However, results of this test may be used as elements of a fire risk assessment which takes into account all of the factors which are pertinent to an assessment of the fire hazard of a particular end use.

Note 1 - A method of fire hazard classification based on rate of flame spread is covered in ASTM Method E84, Test for Surface Burning Characteristics of Building Materials.

1.4 The results of these tests are one factor in assessing fire performance of building construction and assemblies. These methods prescribe a standard fire exposure for comparing the performance of building construction assemblies. Application of these test results to predict the performance of actual building construction requires careful evaluation of test conditions.

2. Significance

2.1 This standard is intended to evaluate the duration for which the types of assemblies will contain a fire, or retain their structural integrity or exhibit both properties dependent upon the type of assembly involved during a predetermined test exposure.

2.2 The test exposes a specimen to a standard fire exposure controlled to achieve specified temperatures throughout a specified time period. In some instance, the exposure, however, may not be representative of all fire conditions which may vary with changes in the amount, nature and distribution of fire loading, ventilation, compartment size and configuration, and heat sink characteristics of the compartment. It does, however, provide a relative measure of fire performance of comparable assemblies under these specified fire exposure conditions. Any variation

Tel : (02) 3356722 / 3356853
FAX : (02) 3351564
P.O.BOX 1770
87 El-Tahrir St., Dokki, Cairo, Egypt

from the construction or conditions (that is, size, method of assembly, and materials) that are tested may substantially change the performance characteristics of the assembly.

2.3 The test standard provides for the following:
2.3.1 In Doors, Windows, walls, partitions and floor or roof assemblies:
2.3.1.1 Measurement of the transmission of heat.
2.3.1.2 Measurement of the transmission of hot gases through the assembly, sufficient to ignite cotton waste.

2.4 The test standard does not provide the following:
2.4.1 Full information as to performance of assemblies constructed with components or lengths other than those tested.
2.4.2 Evaluation of the degree by which the assembly contributes to the fire hazard by generation of smoke, toxic gases, or other products of combustion.
2.4.3 Measurement of the degree of control or limitation of the passage of smoke or products of combustion through the assembly.
2.4.4 Simulation of the fire behavior of joints between building elements such as floor-wall or wall-wall, etc., connections.
2.4.5 Measurement of flame spread over surface of tested element.
2.4.6 The effect of fire endurance of conventional openings in the assembly that is electrical receptacle outlets, plumbing pipe, etc., unless specifically provided for in the construction tested."

TEST PROCEDURE

- The tested sample was prepared with specified dimensions and size to comply with those of the furnace chamber.
- Three thermocouples of type T (copper- constantan) were fixed on the unexposed surface of the door leaf. They had been used to record the average temperature of the unexposed face.
- Nine thermocouples of type K (chromel-alumel) were fixed inside the furnace. They had been used to record the average temperature of the furnace.

Tel. : (02) 3356722 / 3356853
FAX : (02) 3351564
P.O. BOX 1770
Dokki, Cairo, Egypt

- The furnace temperature was controlled to achieve specified temperatures through out a specified time period according to requirements of ASTM E-119.
- Measured temperatures of the unexposed surface were recorded periodically at intervals not exceeding 5 minutes. The average temperature was calculated.
- The tested sample was located in its place to act as the front side of the furnace. A suitable mechanism must used to ensure tight and safe fixation of tested sample.
- The test stopped when the average temperature of the unexposed surface reached 140°C above the ambient temperature or any sudden cracks had been appeared, and the results were reported.
- The DEPA hotel interiors door assembly (I) and (II) had been tested to achieve 20 and 45 minutes fire rated respectively as requested by the customer.

Conditions of Acceptance

Regard the test as successful when the following conditions are met:

1. The tested sample has withstood the fire endurance test without passage of flame or gases hot enough to ignite cotton waste, for a period equal to that for which classification is desired.
2. Transmission of heat through the tested sample during the fire endurance test shall not have been such as to raise the average temperature on its unexposed surface more than (140°C) above its initial temperature.
3. Where the conditions of acceptance place a limitation on the rise of temperature of the unexposed surface, the temperature end point of the fire endurance period shall be determined by the average of the measurements taken at individual points; except that if a temperature rise of 30% [(180°C) above initial temperature] in excess of the specified limit occurs at any one of these points, the remainder shall be ignored and the fire endurance period judged as ended.

DEPA Hotel Interiors. 16/07/2008

Tel : (02) 3356722 / 3356853
FAX : (02) 3351564
P.O. BOX 1770
87 El-Tahrir St. Dokki, Cairo, Egypt

TEST RESULTS AND OBSERVATIONS

Door leaf (I):

- The tested sample was placed in front of the test furnace on June 29, 2008. The door assembly identification is as provided by the client. The construction and dimensions in details of the tested sample was shown in figure (1).
- The dimension of the door leaf is 920×2102×50 mm.
- Figure (2, 3) shows the photos of the both sides of the tested sample before the test.
- The door leaf delivered to the laboratory for testing without some of accessories such as the door closer and set of the door lock.
- The door closer and set of the door lock positions are filled with the door core material.
- **Bad installation was observed due to:**
  - High clearance between the door leaf and door frame.
  - Loose fixation of the upper side hinged, leads to soft hammering of the door leaf to fit it in the frame.
  - Wrapping of the door leaf.
- The smoke was observed at the clearance between the upper edge of the door leaf with the frame, and also near the upper side hinged as shown in figure (4). Hence, a continuous smoke generation was observed allover the test period.
- Burning of the upper leaf edge was observed near the end of the test without any passage of flame.
- Figure (5) shows the temperature measurements taken at individual points of the unexposed surface during the test. Figure (6) shows minimum, maximum and the average temperature of the unexposed surface.

Tel : (02) 3356722 / 3356853
FAX : (02) 3351564
P.O. BOX 1770
Dokki, Cairo, Egypt

- Figure (7) shows the standard time – temperature curve, the actual furnace temperature and the average temperature of the unexposed surface.
- After 22 minutes the test was ended due to appearance of cracks as shown in figure (8), although the unexposed surface temperature was not exceeds the limits mentioned in the conditions of acceptance
- Figures (9, 10) show the photos of the tested sample after the test.

Door leaf (ff):

- The tested sample was placed in front of the test furnace on July 13, 2008. The door assembly identification is as provided by the client. The construction and dimensions in details of the tested sample was shown in figure (11).
- The dimension of the door leaf is 834×2107×50 mm.
- Figure (12) shows the photo of the tested sample before the test.
- The door leaf delivered to the laboratory for testing with door lock set and without door closer. The door closer position is filled with the door core material.
- After 30 minutes of starting the test, Burning of the upper leaf edge and from the door lock set was observed without any passage of flame as shown in figure (13).
- Figure (14) shows the temperature measurements taken at individual points of the unexposed surface during the test. Figure (15) shows minimum, maximum and the average temperature of the unexposed surface.
- Figure (16) shows the standard time – temperature curve, the actual furnace temperature and the average temperature of the unexposed surface.
- After 35 minutes the test was ended due to appearance of flame from the upper edge of the door as shown in figure (17), although

Tel : (02) 3356722 / 3356853
FAX : (02) 3351564
P.O. BOX 1770
Dokki, Cairo, Egypt

the unexposed surface temperature was not exceeds the limits mentioned in the conditions of acceptance

- Figure (18) show the photo of the exposed surface of the tested sample after the test.

CONCLUSION

Property	Result	Remark
Fire rating of door (I)	22 minutes	
Fire rating of door (II)	35 minures	

Tech. Eng.
M. Mamdouh

Head of Technical Group
Dr. Sayed Shebl

Technical Manger
Ass. Prof. Dr. N. Girgis

Head of Institute
Prof. Dr. M. Morsy

Tel. : (02) 3356722 / 3356853
FAX (02) 3351564
P.O. BOX 1770
87 El-Tahrir St., Dokki, Cairo, Egypt

Building Physics Institute
(BPI)

Housing & Building National Research Center
(HBRC)

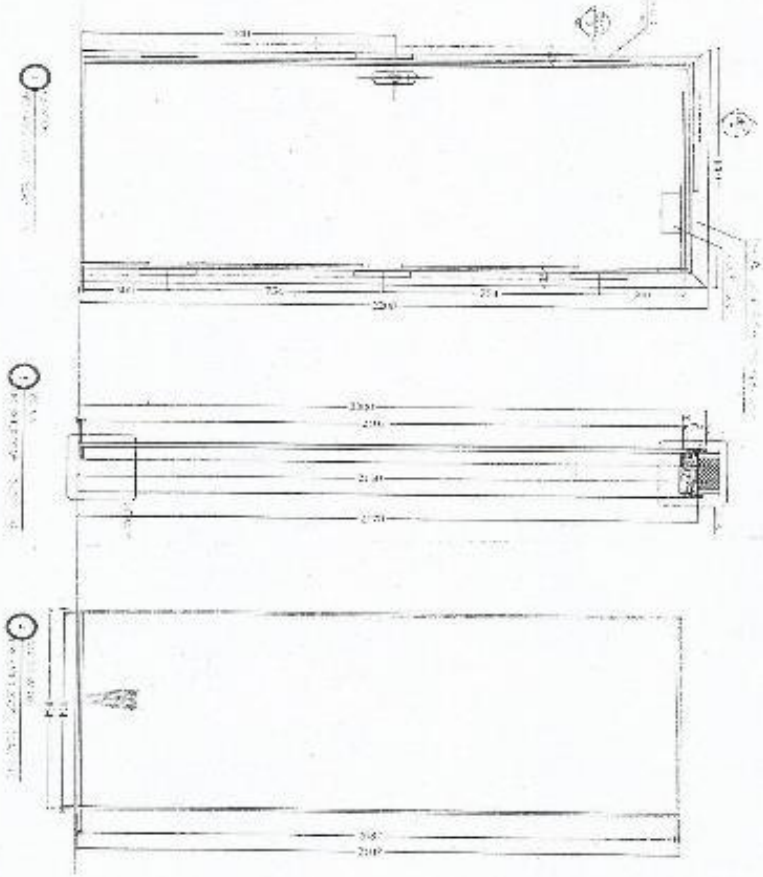


Figure (11): The door (I) assembly construction drawing

DEPA Hotel Interiors.

Tel. (02) 3356722 / 3356853
FAX. (02) 3351564

P.O. BOX 1770
87 El-Tahrir St., Dokki, Cairo, Egypt

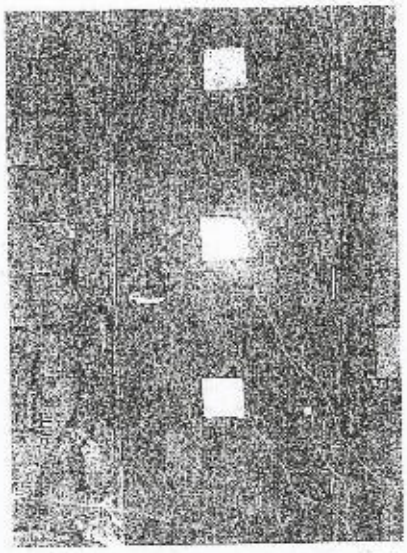


Figure (12): The photo of the unexposed surface of the door (11) assembly before the test

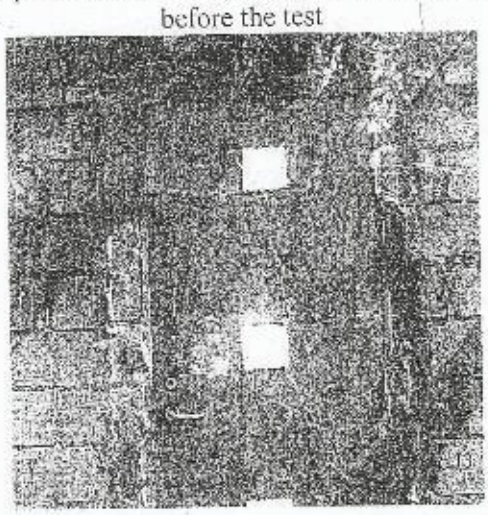


Figure (13): The photo of the unexposed surface of the door (11) assembly during the test

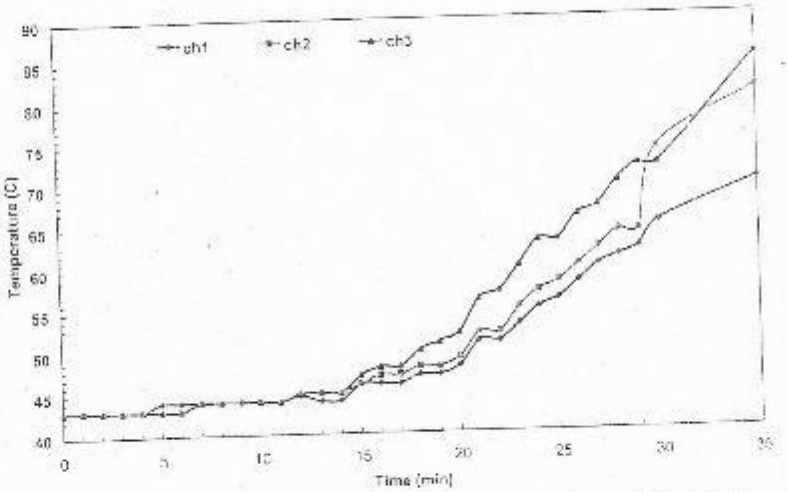


Figure (14): The unexposed surface temperature of door (II)

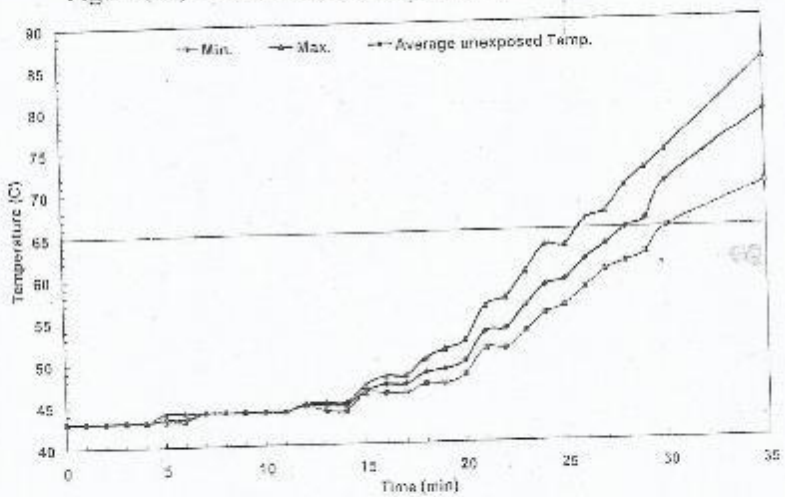


Figure (15): The minimum, maximum, and average of the unexposed surface temperature of door (II)

Building Physics Institute
(BPI)

Housing & Building National Research Center
(HBRC)

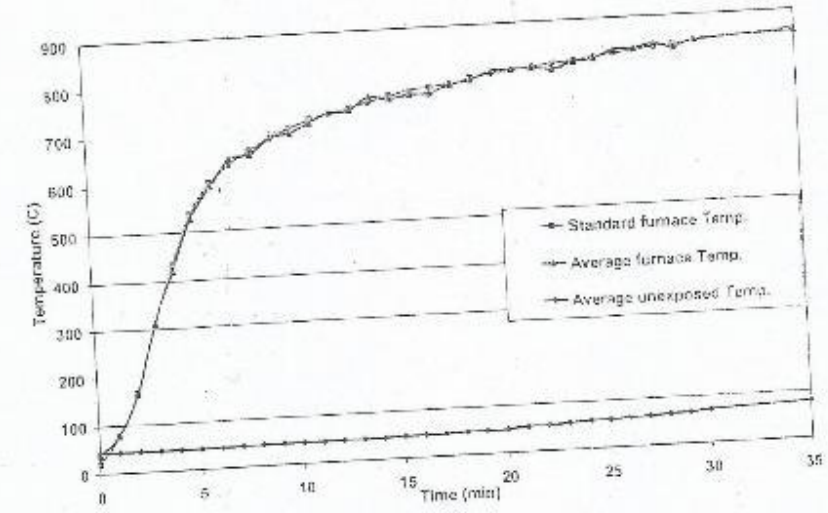


Figure (16): The standard time – temperature curve, the actual furnace temperature and the average temperature of the unexposed surface of door (II)

16/07/2008

DEPA Hotel Interiors.

P.O. BOX 1770

Tel. : (02) 3356722 / 3356853

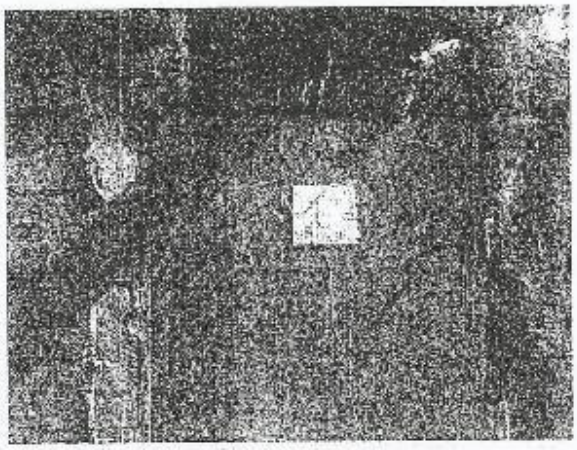


Figure (17): The photos of the unexposed surface of the door (II) assembly after the test.

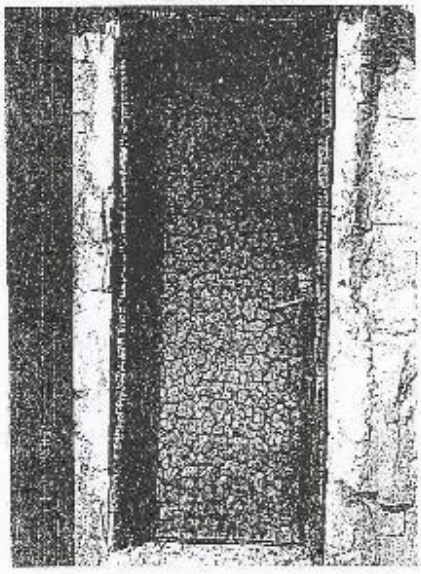


Figure (18): The photo of the exposed surface of the door (II) assembly after the test.

pino meroni
for Wood & Metal Industries
C. R. 3664 GIZA

pino meroni
Egypt
Global Interior Solutions

بينو ميروني
للصناعات الخشبية والمعدنية
س.ت : ٣٦٦٤ الجيزة

التاريخ : ٢٠١٥/١٢/٠٧

شهـــــــــــاده

إلى من يهمه الامر

تحيه طيبه وبعد ،،،

تشهد شركه بينو ميرونى للصناعات الخشبيه والمعدنيه إحدى شركات مجموعة ديبا للفنادق أن د. أحمد عبد العزيز أمين قام بتصميم و عمل الرسومات و حضور الإختبارات الخاصه بالأبواب المضادة للحريق المطلوبه لمشروع فندق النيل بالقاهرة وقد إجتازت الإبواب الإختبارات المطلوبه حسب التقرير المرفق.

و قد حررت هذه الشهاده بناءاً على طلبه دون أدنى مسئوليه على الشركة.

م. محمد الزكي

العضو المنتدب

شهادة توضح قيام الباحث بتصميم وتنفيذ الأبواب موضوع البحث

النتائج :-

١- اجتياز الباب الخشبى العينة التجريبية اختبار الحريق لمدة ٣٥ دقيقة بما يزيد عن المدة المطلوبة بمدة ٥ دقائق بنفس المواصفات البريطانية BS 476.

٢- امكانية الاعتماد على الابواب خشبية المقاومة للحريق المصنعة من الخامات المعاد تدويرهامحلياً .

٣- توفير العملات الاجنبية للبلاد مما يساعد على دفع عجلة الاقتصاد المصرى من خلال التوفير فى الخامات المستوردة خارجياً

مجال المقارنة	الباب محل الاختبار	الباب حسب المواصفات البريطانية
نوع الخشب المستخدم بالضلفة	خشب الحبيبى مصنع محليا باحدى الشركات المصرية	الواح مقاومة للحريق مستوردة من شركة هالسبان
كثافة الخشب المستخدم بالضلفة	٦٥٠ كجم/ م٣	٦٢٠ كجم / م٣
اقصى مقاس متاح للضلفة	٢٤٤ سم * ١٢٢سم	٢٤٠ سم * ١١٠ سم
مدة المقاومة للحريق	٣٥ دقيقة	٣٠ دقيقة
تكلفة الخشب المستخدم بالضلفة	٤٢٠ جنيه مصرى	٩٠٠ جنيه مصرى
الاخشاب المستخدمة بالحلق والبر	خشب ماسيف صلب	خشب ماسيف صلب
كثافة الخشب المستخدم بالحلق	٥٥٠ كجم / م٣	٥٥٠ كجم / م٣
الاكسسوارات المستخدمة بالباب	طبقا المواصفات البريطانية	طبقا للمواصفات البريطانية
الاكواد الاختبار (Testing standards)	(ASTM E119) (ASTM E 2074-00) (NFPA 80) (NFPA 252) (UBC – 7-2) (UL 9) (ULC STANDARD CAN4 – S104)	BS 476 PART 22 (1987)

(جدول رقم ١ يوضح المقرنة بين نتائج الاختبار الخاص بالضلفة موضوع البحث والضلفة المصنعة طبقا للمواصفات البريطانية)

التوصيات:-

- التوجه الى تعميم فكرة تصنيع الابواب الخشبية المقاومة للحريق محليا.
- الاعتماد على المعامل الرسمية الموجودة بجمهورية مصر العربية فى استخراج الشهادات الخاصة باشتراطات الدفاع المدنى.
- اعتماد الشهادات الصادرة من الجهات الرسمية المصرية بخصوص الابواب محلية الصنع فى المشرو عات القومية ذات الطبيعة التى تستلزم تواجد الابواب الخشبية المقاومة للحريق.

المراجع :-

Halspan Technical support manualsupport @haslspan.com2015

Intertek Warnock Hersey – www.intertek.com – 2015

الاخشاب المستخدمة فى التشييد والبناءد.اسامة عبد النبى قنبر٢٠١٣

المركز القومى لبحوث الاسكان والبناء – اختبار مقاومة الحريق لأبواب خشب – يوليو ٢٠٠٨

Nat. Bur. Stand. (U.S.), prod. Stand. 51 – 71, 18 pages (January 1972)