العنوان:	العوامل الواجب مراعاتها عند اختيار نافذة لفتحة معمارية
المصدر:	مجلة علوم وفنون - دراسات وبحوث
الناشر:	جامعة حلوان
المؤلف الرئيسي:	خليفة، محمد خلاف أحمد
المجلد/العدد:	مج 5, ع 3
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	1993
الشهر:	يوليو
الصفحات:	179 - 192
رقم MD:	67620
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	المواصفات القياسية، الفنون التطبيقية، التصميم المعماري، الفتحات المعمارية، تصميم النوافذ، ضبط الجودة، المعايير الهندسية، التهوية، الإضاءة، الجمال، العمارة
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/67620

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

العوامل الواجب مراعاتها عند اختيار نافذة لفتحة معمارية

دكتور محمد خلاف أحمد خليفة
مدرس بكلية الفنون التطبيقية
قسم التصميمات الصناعية
(تخصص حديد) ١٩٩٣

مقدمة :

إن اختيار النوافذ للمبنى يرجع إلى العديد من العوامل العلمية والفنية الواجب أخذها فى الاعتبار ، تتمثل فى اتخاذ العديد من القرارات التى يكون لها أكبر الأثر اقتصاديا وجماليا فى اختيار نافذة لفتحة معمارية .

وهذه القرارات تتوقف على الخصائص المميزة للخامة ومدى ملائمتها لكل من شكل والحجم واللون ... الخ ، بالإضافة إلى الخصائص الهامة التى سوف يوضحها البحث بالتحليل وبالجداول المرفقة ودرجة تقييم هذه الخصائص فنيا وعلميا وجماليا وأمنيا .

هدف البحث :

يهدف البحث إلى تحديد العوامل المميزة لاختيار نافذة من خلال خصائص الخامات وارتباطها بالفتحات المعمارية فنيا وجماليا .

إن القرارات الرئيسية عند اختيار نافذة لفتحة معمارية قرارات عديدة تتتابع طبقا لأهميتها .. لذا نتساءل ما هو القرار الأول الذى ينبغى أن يكون عند اختيار النوافذ للمبنى ؟ هل هو اختيار الخامة ؟

هل هو نوع الفتح ؟ هل هو الحجم ؟ هل هو التشطيب أو اللون ؟ هل هى التكلفة ؟ ....

كل هذه القرارات أساسية ولكن واحدا منها ينبغى أن يكون له الأولوية المطلقة ، وسوف نجد أن هناك قرارين أساسيين مرتبطان ببعضهما وعلينا أن نحددهما قبل اتخاذ القرارات الأخرى . لذا سوف نقوم بتوضيحهما .

القرار الأول بالنسبة إلى الخامة وخصائصها :

إن الخامات الشائعة الاستعمال لتصنيع النوافذ يوضحها الجدول رقم (١)

ومن خصائص هذه الخامات يتضح أن أنسب المواد للغرض هى بلا جدال « البرونز » من وجهة نظر خواصه الكامنة وتكلفته تكون عالية ومع ذلك فإن استعماله اليوم محدودا للمبانى ذات المنزلة الخاصة

وينحصر المنتجون لنوافذ البرونز فى نطاق ضيق كما أن الاختلافات فى النماذج لنوافذ البرونز المتاحة محدودة جدا .

وقد كان هناك تطويراً بسيطاً على امتداد الاتجاه العام لتصميم النوافذ بإستثناء واحد هو وجود شرائح البرونز المدرفلة ROLLED

كمؤمن لإطار نافذة مسحوب على البارد مكون من معدنين .

ولو تركنا جانبا المظهر العظيم للبرونز فإن المواد الأكثر شيوعا فى الاستخدام لعمل النوافذ هى الخشب والألومنيوم والصلب والبلاستيك ، وجميعها من أنواع وأشكال مختلفة . وليس لأى من خامات المواد المذكورة فى الجدول (١) أهمية ما فى سوق إطارات النوافذ وجميعها تمثل محاولات لتحقيق الأفضل فى عاملين ، إما عن طريق الاستثمار لخصائص مادة واحدة لتشتمل على ملامح مادة أخرى أو بإمداد مادة أكثر اقتصاديا وصلابة لتدعيم استعمال طبقة خارجية من درجة عالية أو إطار من درجة أعلى . ومع ذلك فجميعها تقدم فوائد معينة فى الأداء يمكنها أن تجعل منها ملائمة فى المجموعة الصحيحة فى كل الظروف .

ويشتمل الجدول (١) فى النهاية على قائمة بالمواد المستعملة فى عمل الإطارات الجزئية للنوافذ ، وكذا حشوات إضافية والتى غالبا ما تحيط نافذة معدنية وتستخدم فى تسهيل إنشاء النافذة أو تزودنا بتركيز مرئى على النافذة الأصلية أو كلاهما وإطارات النوافذ الخشبية تمتلك بالفعل هذه المزايا المتميزة للإطار الجزئى ومن ثم فإن الإطارات الجزئية تستخدم فقط مع النوافذ المعدنية وبعض نوافذ البلاستيك .

جدول رقم (١)

المواد المستخدمة فى تصنيع إطارات النوافذ

المادة	خصـــائص المـــــادة	
خشب	ناشف ـــــــــــــ مرن	
صلب	متوسط	صلب لا يصدأ
	١- مسحوب على البارد	١- مسحوب على البارد
	٢- مسحوب على البارد	٢- مضغوط
	٣- مضغوط	
سبيكة ألومنيوم	بالبثق	Extruded
	بالضغط	
البرونز	بالبثق	
	بالضغط	
البلاستيكات	باالبثق	P.V.C.
	مدعم وغير مدعم	
خليط من المواد	(صلب لا يصدأ مسحوب على الألومنيوم)	
	(غطاء P.V.C. على الخشب)	
	(ألومنيوم على الخشب)	
	(برونز مسحوب على الألومنيوم)	
موادلإطارات	خشب مرن – صلب – صلب متوسط مضغوط – P.V.C. بالبثق	
االجزئية	(ألومنيوم بالبثق – بلوميترات صلبة رغوية)	

ثانيا : خواص المواد الملائمة لإنتاج نوافذ الفتحات المعمارية :

يبين الجدول (٢/أ) ، (٢/ب) الخصائص المميزة عند الحكم على أكثر المواد الملائمة لإطارات النوافذ . وكل من المواد الأربعة وهى الألومنيوم والـ P.V.C. والصلب والخشب مذكورة باختصار تحت كل عنوان وقد تم عمل محاولة لتصنيف كل مادة لكيفية مقارنتها مع المواد الأخرى فى كل حالة بمنحها أربعة درجات لمادة التى تقابل كل مطلب بشكل أكبر كمادة للنافذة وهكذا بالتنازل إلى درجة واحدة للمادة أو المواد التى تعتبر أقل فى الأفضلية من بين الأربعة . وبطبيعة الحال كل الخصائص الأربعة عشرة الموضحة بالجداول الآتية هامة فى كل مرة يتم فيها اختيار المادة ، وينبغى أن نتعرف عليها أولا وبعض الخواص ذات أهمية أقل من غيرها ، ولذلك فليس هناك هدف فى إضافة كل الدرجات لكل مادة من الخصائص المذكورة إلا بسبب تفضيلها عن الآخرى . ويمكن بصعوبة كبيرة اعتبارها مساوية مع أربع درجات للخلو من الدهان أو البوية والمرجح من المواد البلاستيكية يعود إلى الـ P.V.C (*) الصلب الذى يستعمل فى عدة نظم للنوافذ المصنوعة من البلاستيك فى بريطانيا ومعظمها من أصل ألمانى وتحمل الختم المعروف بأنها وجدت مناسبة لإنشاء النوافذ بالطرز الأوربية وبعضها غير مدعم بمعنى أنها تستعمل الـ P.V.C. المجوف وبدون أى معدن أو أى قلب لتدعيمة بمادة أخرى (بإستثناء ما يعمل على زيادة صلابتها فى بعض الحالات لمنع ارتخائها أو لكى تأخذ المسامير القلاووظ وضعها) وبعضها يستعمل أجزاء مدعمة بأجزاء المعدن للحصول على القوة ، وللصلب الذى لا يصدأ خصائص معينة تختلف عن تلك الخاصية بالصلب المتوسط .

والتعليقات على الخامات فى الجداول التالية تنطبق بالتساوى عندما تستعمل فى الإطارات الجزئية فيما عدا ان (٢/أ) ، (٢/ب) تكون ملائمة بصعوبة بالغة :

---

* المدعم بالصلب

جدول (٢ / أ)

الخصائص المميزة للخامات الملائمة للنوافذ

الخامـــة	البـــيـــان	الدرجة والتقييم
الألومنيوم	أكثر الأنواع اختلاف فى الفتح على نطاق واسع نوافذ وإطارات مصنوعة للغرض والبعض ذو أحجام قياسية خصوصا فى الأنواع المنزلقة يقدمها عدد ضخم من الصناع وتجار الجملة والمرونة فى الأبعاد تنتج عنها القدرة على جمع وحدات منفردة فى وحدات تجميعية.	٤ ممتازة
البلاستيكات	بعض الأنواع الهامة من الفتحات تصنع بالطلب وكذا الإطارات ذات الأغراض المتعددة على الرغم من أن الأحجام المعينة والمفضلة موجودة أيضا. يوجد عدد حدود من الصناع والمستوردين.	١ متوسط
الصلب	المجالات الواسعة من الإطارات القياسية للمبانى المنزلية متوفرة على نطاق واسع من تجار الجملة وعدد محدود من الصناع والإطارات المصنوعة لغرض المبانى الأخرى يقدمها عدد محدودمن الصناع ولا تتوفر الأنواع المنزلقة والمرونة فى الأبعاد تنشأ من القدرة على جمع وحدات منفردة فى نوافذ تجميعية.	٣ جيد جدا
الخشب	يتوفر كمجال واسع من الإطارات القياسية من الخشب الطرى من تجار الجملة والصناع، وكذلك معظم الأنواع المصنوعة بحشوات من الصلب وأيضا بعض الأنواع المنزلقة الرأسية بما فى ذلك الخشب الناشف ويقدمها عدد ضخم من الصناع.	٣ جيد جدا

جدول (٢ / ب)

قابلية الصيانة

الخامـــة	البـــيـــان	الدرجة والتقييم
الألومنيوم	يتطلب تنظيف منتظم على الأقل لمدة ١٥ عاماً وبعدها قد يتطلب الأمر الإحلال.	٣ جيد جدا
البلاستيكات ال P.V.C. الغير مدعم	يتطلب تنظيف منتظم فقط.	٤ ممتاز
الصلب	الصلب المجلفن يتطلب إعدة الدهان لأغراض الديكورفقط والصلب المغطى بالبلاستيك يتطلب فقط تنظيف منتظم.	٢ جيد
الخشب	الخشب الطرى يتطلب دهان منتظم أو معاملات وقائية للمحافظة على حالته، والخشب الناشف يتطلب معاملات وقائيه من حين لآخر.	متوسط

جدول (٢ / جـ)

التحمل

الخامـــة	البـــيـــان	الدرجة والتقييم
الألومنيوم	الألومنيوم طويل الأجل جدا ودرجة التحمل للسطح تعتمد على التشطيب المستخدم وعلى التنظيف المنتظم ولكن التغيير على السطح لا يؤثر على شكل المعدن.	٣ جيد جدا
البلاستيكات ال P.V.C.	يمكن أن يكون هشا فى الظروف الباردة جدا وله مقاومة محدودة للصدمات والإستعمال الخشن.	٢ جيد
الصلب	شديد التحمل بافتراض أن طبقة الجلفنة لن تتهشم بشكل سيئ.	٤ ممتاز
الخشب	الخشب الطرى ضعيف، الصيانة الوقائية ضرورية. الخشب الناشف شديد التحمل حسب نوعية الخشب.	١ متوسط

جدول (٢ / د)

المقاومة والمطاوعة للإنتاج والتصنيع

الخامة	البيـــــــان	التقييم والدرجة
الألومنيوم	يتطلب معاملة خاصة فى مكان العمل.	٢ جيد
البلاستيكات P.V.C.	يتطلب معاملة خاصة جدا.	١ متوسط
الصلب	قوى ويقاوم الخدوش.	٤ ممتاز
الخشب	قوى التثبيت على السطوح المرنة ويمكن معالجتها بدون صعوبة كبيرة	٣ جيد جدا

جدول (٢ / هـ)

سهولة إعادة الترجيح (تغير الزجاج)

الخامة	البيـــــــان	التقييم والدرجة
الألومنيوم	نظم الترجيح من المركبات الغير مستقرة والتصميمات تتطلب فك الإطارات.	٢ جيدة
البلاستيكات	مثل الألومنيوم.	٢ جيدة
الصلب	طريقة مألوفة مباشرة باستعمال المعاجين أو المركبات.	٤ ممتازة
الخشب	مثل الصلب.	٤ ممتازة

جدول (٢ / و)

خواص السطح

الخامة	البيـــــــان	التقييم والدرجة
الألومنيوم	ناعم (باستثناء تخشين الملمس بالماكينة) TEXTURE	٢ جيد
البلاستيكات P.V.C.	ناعم	١ متوسط
الصلب	عدم الإنتظام للأسطح المجلفنة تكون خشنة وبعض النوافذ المغطاة فى المصنع تكون ناعمة.	٤ ممتاز
الخشب	من ناعم إلى خشن إعتمادا على جودة الخشب والألياف والتصنيع والإعداد للتشطيب.	٣ جيد جدا

جدول (٢/ز)

التشطيب والتجهيز النهائى

الخامة	البيـــــــان	التقييم والدرجة
الألومنيوم	تشطيبات مختلفة ومتوفر منه العديد من الألوان	٤ممتاز
البلاستيكات	لا يحتاج الى تشطيب الاسطح ويتوفر بشكل محدود من حيث الالوان .	٣جيد جدا
الصلب	تشطيبات صعبة ويتوفر بشكل محدود.	٢جيد
الخشب	تشطيبات تتطلب مهارة معينة مما لاكشوات زخرفية	٢جيد

جدول (٢ / ح)
المعالجةالوقائية

الخامة	البيـــــــان	التقييم والدرجة
الألومنيوم	ليست ضرورية ولكنها مرغوبة من الناحية الجمالية.	٣جيد جدا
البلاستيكات	ليست ضرورية.	٤ممتاز
الصلب	اساسية (ويفضل الجلفنة) فيما عدا بعض أنواع الصلب الذى لا يصدأ.	١متوسط
الخشب	الخشب الطرى اساسية ، والخشب الناشف مرغوبة فقط بغرض الديكور.	الطرى ١متوسط الناشف٣جيد جدا

جدول (٢ / ط)
حجم القطاعات الخرجية

الخامة	البيـــــــان	التقييم والدرجة
الألومنيوم	حجم متوسط وخطوط خارجية شديدة الإستدارة.	٣جيد جدا
البلاستيكات p.v.c.	حجم فوق المتوسط وخطوط خارجية متعددة الأشكال.	٢ جيد
الصلب	حجم صغير جدا وخطوط خارجية مستديرة.	٤ ممتاز
الخشب	حجم كبير جدا وخطوط خارجية متعددة الأشكال.	٢جيد

جدول (١ / ى)

التوصيل الحرارى

الخامة	البيان	الدرجة
الألومنيوم	عال	٢ جيد
البلاستيكات	منخفض	٤ ممتاز
الصلب	عال	٢ جيد
الخشب	عديم	٤ ممتاز

جدول (٢ / ك)

الحركة الحرارية

(بالمقارنة مع الخامات المجاورة مثل الزجاج أو الطوب)

الخامة	البيان	الدرجة
الألومنيوم	أعلى	٢ جيد
البلاستيكات	أعلى بكثير	١ متوسط
الصلب	مماثل للخامات المجاوره	٤ ممتاز
الخشب	أكثر إنخفاضا	٤ ممتاز

جدول (٢ / ل)

الرطوبة

الخامة	البيان	الدرجة
الألومنيوم	صفر	٤ ممتاز
البلاستيكات	صفر	٤ ممتاز
الصلب	صفر	٤ ممتاز
الخشب	عالية جدا خصوصا غير الألياف	١ متوسط

جدول (٢ / م)

المقاومة للحريق

حينما يكون المطلوب هو تزجيج لمقاومة الحريق

الخامة	البيـــــــان	التقييم والدرجة
الألومنيوم	غير مناسب	١ متوسط
البلاستيكات	غير مناسب	١ متوسط
الصلب	مناسب جدا (يمكن الحصول على تزجيج لمدة ساعة واحده فى الحريق)	٤ ممتاز
الخشب	مناسب (يمكن الحصول على نصف ساعة)	٣ جيد جدا

جدول (٢ / ن)

المقاومة للحشرات

الخامة	البيـــــــان	التقييم والدرجة
الألومنيوم	لا يتعرض للحشرات	٤ ممتاز
البلاستيكات	لا يتعرض للحشرات	٤ ممتاز
الصلب	لا يتعرض للحشرات	٤ ممتاز
الخشب	عرضة لمهاجمة الحشرات	١ متوسط

النتائج

إن اختيار الخامة لنوافذ مبنى معين لا يمكن أن يتم ببساطة على أساس المزايا أو الخصائص فخصائص الخشب أو الصلب أو الألومنيوم أو البلاستيكات قد تشتمل على ملامح يمكن التعرف عليها عند مقابلة المواصفات ببعضها / ولكن ربما يكون هناك نواحى أخرى من المواصفات تحكم واحد آخر . فمثلا أجزاء سمك الإطار تعتمد بدرجة كبيرة على المادة المستعملة . وعلى محيط النافـــذة PERIMETER OF THE WINDOW فقد تحصل بسهولة على خط دائرى أو مستدير من خامة دون الأخرى .

وبالإضافة إلى تلك الفقرات السابقة هناك دائما عاملين آخرين سوف يؤثران على اختيار الخامة وهما التفضيل الشخصى والسعر فالأفراد تميل لأن يكون لها أفكار مسبقة فى موضوع خامات النوافذ مثل ما يكون لهم حول الأغنية أو المشروبات أو نوع الناس الذين يحبونهم وأحيانا ما تكون غير معقولة . فذكريات الطفولة المقترنة بالمعيشة فى وجود نوافذ من الصلب القابل للصدأ التى أقيمت قبل إدخال الجلفنة قد يتولد عنها عداءا مستمرا . فتفضيل الإحساس لمادة عضوية مثل الخشب ، أو ميلا غريزيا للضوء واللمعان والرقة فى الألومنيوم لا يمكن الدفاع عنها بالمنطق ولكنها تكون بالمثل دوافع قوية فالأحكام العاطفية من هذا النوع تتم دائما ولها حق كامل فى الإسهام فى الاختيار مقدما إذا كان الاختيار يتم بواسطة المالك أو شخص ما وسوف يعيش مع هذا الاختيار بدلا من أن يكون القرار لركيلة أو للمصمم الذى يكون قراره مبنيا على أساس مادى من الناحية العلمية من حيث درجة الحرارة أو التحمل .. الخ .

أما من ناحية السعر فإنه يؤثر تأثيرا مباشرا فى اتخاذ القرار لأن اعتبارات السعر تؤدى حتما بالتأثير السلبى على شىء ما أقل من الكمال ولأن الاهتمام الحقيقى ينبغى أن يكون بالقيمة فى مقابل المادة وهو أمر مختلف تماما كما يكون من الصواب والصحيح للأفضاليات الشخصية أن يكون لها مكانا فى اتخاذ القرار فإنه يكون صحيحا كليا أن مسألة السعر ينبغى أن تؤثر على الاختيار لأننا نعيش فى بيئة تسودها الاقتصاديات ومع ذلك فإنه عند اختيار الخامة للنوافذ هناك العديد من القرارات المتعاقبة التى تعتمد عليه .

المراجع

1- JAND, COLLIN & ERIVJ, COLLINS

" WINDOW SELECTION", NEW NEWS, BUTTERWORDS, LONDON, BOSTON, 1977.

2- HE BECKETT & JA GOOD FREY

" WINDOWS " QRIBA PUBLICATION, LTD., GRAIT BRITIAN. 1974.

3- PQUL WEIDLINGER,

" ALUMINUM IN MODERN, ARCHITECTURE ", VOLUME (11), NEW YORK, 1966 .

4- GRITTAL " METAL WINDOW " CATALOGUE NO. 23 .

5- SPECIFICATION " METAL WINDOW ", V. 1 1968 .