000 (1144x1638x24b bmp)

الباب العاشر

# الأعمال المعدنية

**الأعمال المعدنية تنقسم الى عدة أقسام منها الحديد المشغول والكريتال والستائر المعدنية والالمونيوم · أما عن الحديد والكريتال فيصنعان فى ورشة واحدة والستائر المعدنية والالمونيوم كلا منهما يصنع فى ورشة مستقلة علما بأن بعض ورش الحديد والكريتال أضافت قسم لأعمال الألمونيوم بنفس الورشة وذلك لأن أعمال الألمونيوم انتشرت كثيرا فى هذه الايام ·**

**وذلك بعد انشاء مصانع لانتاج قطاعات الالمونيوم أهمها شركة السعد . الشركة العربية وشركة اليو مصر وكل شركة لها انتاجها الخاص وقطاعاتها المتميزة عن الأخرى ، وسنتناول كل نوع على حدة ·**

**« الحديد المشغول والكريتال »**

**( أ ) الحديد المشغول :**

يعتبر الحديد المشغول بمختلف أنواعه من المواد الأساسية فى هندسة المبانى والمنشآت العامة ويمكن ، استعماله فى أشكال مختلفة وعديدة منها المنتظم والمربع والمروحة والأحواض والتنكات وأعمال البلكونات ودرابزينات السلالم والأبواب الخارجية للعمارات والمبانى العامة وذلك حسب الرسومات المعمارية المطلوب تنفيذها ·

ويجب اتباع المواصفات الآتية :

( أ ) أعمال الحديد المشغول تكون بالقطاعات والأشكال والمقاسات المبينة بالرسومات ، ويجب عمل الرسومات التنفيذية قبل البدء فى التشغيل وتقديم العينات للاعتماد والثمن يشمل التجميع بالبرشام أو باللحام ويجب أن يكون اللحام مستمرا مع ازالة البروز فى الأجزاء الظاهرة وجعل أوجهه مستوية تماما مع الأسطح الملاصقة ويجب أن تكون جميع الأجزاء مصنوعة ومجمعة بمنتهى الدقة وخالية من أى اعوجاج أو تموجات أو أى عيوب أخرى ·

(ب) تكون جميع الخردوات من أجود الانواع على أن تعتمد قبل التوريد وأن يكون النقر والتركيب فى المبانى والخرسانات بمونة الاسمنت والركام الصغير بنسبة ١ : ٣ ويجب أن يكون الدهان بوجهين سلاقون احدهما قبل التركيب والآخر بعد التركيب ، ثم بعد ذلك يدهن ثلاثة أوجه ببوية الزيت باللون المطلوب كما يشمل الثمن الزجاج أو البللور من النوع المطلوب للنماذج المختلفة والقدمات والكوبستات والتكسيات أو غيرها من الأجزاء المعدنية حسب الموضح بالرسومات التفصيلية مع ملاحظة أن تكون تكسيات الألمونيوم من النوع الغير قابل للصدأ ( انوديزد ) مع ملاحظة أنه لا يستعمل سوى النحاس للخردوات فى الجهات الساحلية والتى فى حدود ٣٠ كجم بعيدا عن الشاطىء ·

**(ب) أعمال الكريتال :**

تصلح أعمال الكريتال ذات القطاعات المختلفة فى فتحات الشبابيك والأبواب لتوفير أكبر مساحة ممكنة للضوء حيث أن قطاعاته صغيرة ، ومن أنواع الكريتال من رقم ١ ، ٢ ، ٣ الى رقم ١٨ والذى يبدأ من ½١″ ·

**مواصفات أعمال الشبابيك والابواب المعدنية :**

١ ـ تعمل جميع الشبابيك والابواب المعدنية من القطاعات المخصوصة المستوردة من الخارج والمصنوعة فى شركة كريتال أو هوب أو ويليامز أو ما يماثلها ، وقد بدأ مصنع الحديد والصلب فى انتاج هذه القطاعات ، وتكون قطاعات الحديد من بوصة أو بوصة وربع أو بوصة ونصف طبقا لما هو موضح على الرسومات ، وتجمع القطاعات بطريقة اللحام الكهربائى بحيث تعطى سطحا نهائيا نظيفا وتكون طريقة تجميعه مثل تجميع شركة كريتال أو هوب أو ويليامز أو غيرهم من الشركات العالمية المتخصصة فى مثل هذه الاعمال ·

٢ ـ تثبت كل الشبابيك والابواب المعدنية بواسطة كانات حديد قطاع ½١″ × ٣/١٦″ بطول ٥ بوصة بحيث لا يقل عددها عن ستة للقطعة الواحدة فيما عدا الشبابيك التى يزيد عرضها عن ١ر٥٠ مترا فيكون تثبيت الشباك منها بثمانى كانات ، وتثبت الكانات فى الحلوق بمسامير برمة ، وفى الحوائط بمونة الاسمنت والرمل ، وتثبت البرور على خوابير من الخشب الأبيض داخل المبانى ·

٣ ـ يجب دهان أجزاء الكريتال الملاصقة منه للمبانى وجهين بقطران الفحم الساخن وكذا عمل السدايب من خشب الزان مع وضع المعجون المعدنى لتثبيت الزجاج وكذلك العدد الميكانيكية الخاصة بفتح وقفل الأجزاء المتحركة والتى لا يسهل تحريكها باليد وجميع الخردوات اللازمة على أن تكون المفصلات من الصلب وبقية الخردوات من النحاس ومن عينات تعتمد قبل التوريد ، ويشمل الثمن أيضا البرور والباكتات والجلسات والتجاليد من نوع

001 (1144x1638x24b bmp)



خشب الحلوق مع دهـــان الأجزاء المصنوعة من خشـــب الموسكى وجها تحضيريا وثلاثة أوجه ببوية الزيت باللون المطلوب وحصر الأبواب والشبابيك بالعدد أو بالمتر المسطح هذا مع ملاحظة أن تكون الخردوات من مفصلات وغيرها من النحاس فى الجهـــات الساحلية والتى فى حـــدود ٢٠ كيلو متر بعيدا عن الشاطىء والجهات الرطبة ٠

**ملاحظات عامة تصلح لأعمال الكريتال والحديد المشغول :**

تدهن الشبابيك والابواب وجهين ســـلاقون أحدهما قبـــل التركيب والآخر بعد التركيب ببوية الزيت باللـــون المطلوب ، وتجهز كل قطعة بالخردوات اللازمة من صناعة مماثلة من حيث الجودة ٠

ويجب أن تقدم العينات للاعتماد قبل التركيب كما تجهز بالـــزجاج اللازم من النوع الشفاف سمك ٤ مم أو الانجليزى سمك ٤ مم الا اذا نص بخلاف ذلك بالرسومات ويقبل الزجاج من الصناعة المحلية ، ويشترط فى الزجاج أن يكون خاليا من التموجات أو الفقاعات أو العيوب مع وضع الكاوتشوك بين الزجاج والحديد الكريتال لضمان احكام التثبيت ٠

**طريقة القياس لأعمال الكريتال والحديد المشغول :**

تحتسب جميـــع أنواع الشبابيك والابواب المعدنية بالمتر المسطح كاملة مما جميعه بما فى ذلك التوريد والتركيب والدهان والخردوات والزجاج وجميـــع ما يلزم لتسليمها كاملة مما جميعها ويحتسب مسطحها كالآتى :

١ ـ بالنسبة للشبابيك بجميـــع أنواعها يحتســـب مسطحها من واقع العرض مضروبا فى الارتفاع والقياس يكون من المحيط الخارجى للحلق ٠

٢ ـ بالنسبة للأبواب بجميع أنواعها « بما فيها أبواب البلكونات » يحسب مسطحها من واقع العرض مقاسا من الحد السفلى لضلفة الباب الى أعلى المحيـــط الخارجى للحـــلق ٠

٣ ـ يمكن احتساب الابواب والشبابيك بالمقطوعية على أن يذكر مقاس الباب ٠

**أولا ـ معدلات العمالة :**

التركيب بالموقع وينقسم الى قسمين :

**التركيب والتسكيك :**

| بيـــان الأعمـــــال | العمال اللازمين | | |
|---|---|---|---|
| | حداد ممتاز | مساعد | صبى |
| التركيب | ١ | ٢ | ١ |
| ٨ شبابيك ١ م٢ أو ٦ شباك ١ م٢ الى ٢ م٢ أو ٤ شباك أو باب من ٦ م٢ الى ١٠ م٢ أو ٢ شباك أو باب من ١٠ م٢ الى ١٥ م٢ ٠ | | | |
| التسكيك | ١ | ـ | ١ |
| ١٠ شباك مقاس ١ م٢ أو ٨ شباك من ١ م٢ الى ٢ م٢ أو ٦ شباك أو باب من ٢ م٢ الى ٦ م٢ أو ٥ شباك أو باب من ٦ م٢ الى ١٠ م٢ أو ٤ شباك أو باب من ١٠ م٢ الى ١٥ م٢ ٠ | | | |

002 (1144x1638x24b bmp)



« المسطحات التى تزيد عن ١٥ م٢ وتحدد معدلاتها حسب تصميماتها »

**ثانيا ـ وتنقسم طريقة تشغيل أعمـال الحديد المشغول وأعمال الكريتال الى قسمين :**

**( أ ) التشغيل بالورشـة :**

للتشغيل بالورشة يلزم أربعة ماكينات وهم :

١ ـ ماكينة القطـع ٠
٢ ـ ماكينة المثقاب ٠
٣ ـ ماكينة اللحام ٠
٤ ـ ماكينة الجلخ ٠

والجدول التالى يبين عدد العمال اللازمين للتشغيل :

| اسم الماكينة | عـــدد العمال اللازمين | | | |
|---|---|---|---|---|
| | عامل مساعد | عتال | صبى | عامل فنى |
| ماكينة القطـع | ١ | ١ | ١ | |
| ماكينة المثقاب | ١ | ـ | ٢ | |
| ماكينة اللحام | | | ٢ | ١ |
| ماكينة الجلخ | | | ١ | |
| مجموع العمال | ٢ | ١ | ٦ | ١ |

**(ب) التجميع بالورشة :**

والجدول التالى يبين العمال اللازمين للتجميع على البنوك :

| نوع العمال | عامل مساعد | عتال | صبى | عامل فنى | حداد ممتاز |
|---|---|---|---|---|---|
| عمال التشغيل | ٣ | ١ | ٦ | ١ | ـ |
| عمال التجميع | ٦ | ـ | ـ | ـ | ١ |
| مجموع عمال الورشة | ٩ | ١ | ٦ | ١ | ١ |

هذه المجموعة تنتج من ٤٠٠ كجم كريتال الى ٥٠٠ كجم حديد مشغول فى اليوم الواحد ٠

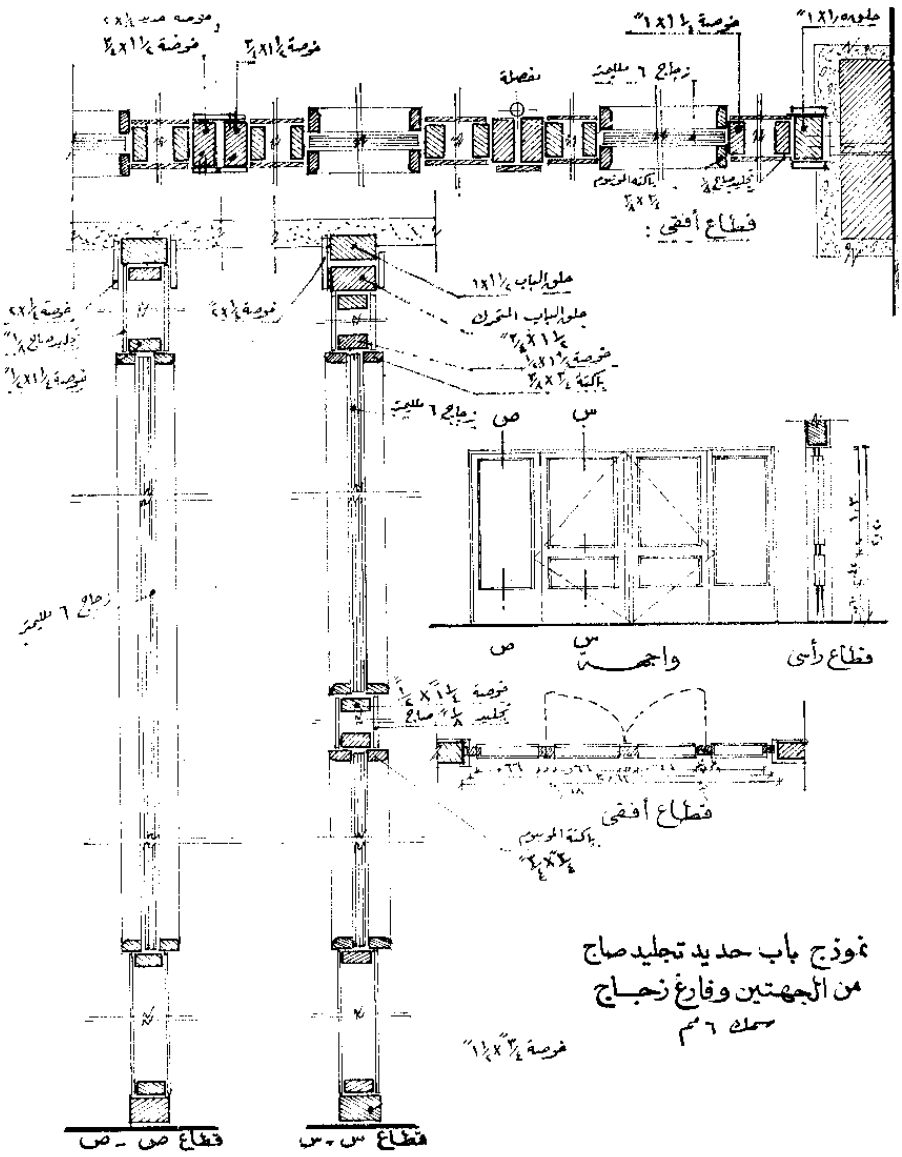
تكلفـة مصـنعية الكيلو جرام = $\frac{\text{أجـور العمـال}}{\text{٤٠٠ كجم أو ٥٠٠ كجم حديد}}$ = أ

استهلاك ماكينات وخامات وسيطة = أ × ٢٠ر = ب

مجموع التكلفـة بخـلاف النقـل = أ + ب = جـ

003 (1144x1638x24b bmp)






نموذج باب حديد تجليد صاج
من الجهتين وفارغ زجـاج
سمك ٦ مم

## طريقة استنتاج تكلفة باب حديد تجليد صاج وزجاج ٢ ضلفة متحركة ،٢ ثابتة

### مقاس ٢ر٢٠ × ٣ر٦٠ م حسب الرسومات المرفقة

| نوع العمل | مفردات العمل | عدد | قطـــاعات: قطاع بالبوصة | قطـــاعات: الطول بالمتر | الطول الكلى بالمتر | وزن المتر الطولى كجم | جملة الوزن | الاجمالى |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نوع الحلق | قوائم الحلق | ٢ | ١½″ × ١″ | ٢ر٢٩ | ٤ر٥٨ | ٧ر٦٠ | ٣٤ر٨٨٠ | ٦٢ر٦٩٦ كجم |
| | رأس الحلق | ١ | ١½″ × ١″ | ٣ر٦٦ | ٣ر٦٦ | ٧ر٦٠ | ٢٧ر٨١٦ | |
| الضلف الثابتة والمتحركة | قوائم رأسية للتجليد | ١٦ | ١½″ × ½″ | ٢ر١٦ | ٣٤ر٥٦ | ٣ر١٦ | ١٠٩ر٢١٠ | ٢٦١ر٣٣٨ كجم |
| | قوائم رأسية للمفصلات | ٦ | ١½″ × ½″ | ٢ر١٦ | ١٢ر٩٦ | ٥ر٦٨ | ٧٣ر٦١٠ | |
| | عوارض أفقية | ٨ | ١½″ × ⅜″ | ٨١ر | ٦ ر٤٨ | ٥ر٦٨ | ٣٦ر٨٠٦ | |
| | عوارض أفقية للتجليد | ٢٠ | ١½″ × ¼″ | ٦٦ر | ١٣ر٢٠ | ٣ر١٦ | ٤١ر٧١٢ | |
| خوص الحلق | عوارض أفقية علوية | ١ | ٢″ × ¼″ | ٣ر٦٦ | ٣ر٦٦ | ٢ر٥٢ | ٩ر٢٢٣ | ٣٨ر٥٠٩ كجم |
| | قوائم على الجانبين | ٤ | ½″ × ١″ | ٢ر١١ | ٨ر٤٤ | ١ر٢٦ | ١٠ر٦٣٤ | |
| | قوائم بالنصف | ٢ | ٢″ × ¼″ | ٢ر١١ | ٤ر٢٢ | ٢ر٥٢ | ١٠ر٦٣٤ | |
| | قوائم للضلف الثابتة | ٢ | ١½″ × ¼″ | ٢ر١١ | ٤ر٢٢ | ١ر٩٠ | ٨ر٠١٨ | |
| تجليد صاج سمك ⅛″ | يؤخذ مسطح الباب ويطرح منه الزجاج والقطات التى بدون تجليد | ١ | ٧ر٩٢٠ − ٢ر٦٣٠ = ٤ر٢٩٠ | ٤ر٢٩٠ + ٤ر٢٩٠ = ٨ر٥٨٠ | ٨ر٥٨٠ م٢ | ٢٤ر٩٣ | ٢١٣ر٩٠ | ٢١٣ر٠٩٠ كجم |
| كانات | | ٩ | ١½″ × ½″ | ٢٠ر | ١ر٨٠ | ٣ر١٦ | ٥ر٦٨٨ | ٥ر٦٨٨ كجم |
| الومنيوم | الضلف الثابتة | | ٨ر٦٨ | | ١٩ر٣٤ | | | ١٩ر٣٤ م٠ط |
| | الضلف المتحركة | | ١٠ر٦٦ | | | | | |
| زجاج ٦ مم | الضلف الثابتة | | ١ر٤٥٠ × ٢ × ٢ | ٦٦ر | = ١ر٩١٤ | | | ٣ر٦٣٠ م٢ |
| | الضلف المتحركة | | ١ر٠٣٠ × ٢ × ٢ | | = ١ر٧١٦ | | | |

**اجمالى المطلوب للباب :**

| | | |
|---|---|---|
| حديد قطاعات = ٦٢ر٦٩٦ + ٢٦١ر٣٣٨ | = ٣٢٤ر٠٣٤ كجم × ١ر٠٥ | = ٣٣٩ر١١ كجم |
| حديد خـــوص = ٣٨ر٥٠٩ + ٥ر٦٨٨ | = ٤٤ر١٩٧ كجم × ١ر٠٥ | = ٤٦ر٤٠٦ كجم |
| صاج سمك ⅛″ | = ٢١٣ر٩٠ × ١ر٠٥ | = ٢٢٤ر٥٩٥ كجم |
| الومنيوم م٠ط | = ١٩ر٣٤ × ١ر٠٥ | = ٢٠ر٣٠٧ م٠ط |
| زجاج ٦ مم | = ٣ر٦٣٠ × ١ر١٠ | = ٣ر٩٩٣ م٢ |
| مفصلات بالعدد | | = ٦ مفصلات |
| مسمار مخ طاسة بطول ٢ سم قلاووظ لربط الألومنيوم | | = ١ كجم |
| كالون يل سلندر داخل اسطامة بالعدد | | = ١ بالعدد |
| ذراع مقبض الومنيوم بطول ٨٠ سم بالعدد | | = ١ بالعدد |

| | | |
|---|---|---|
| مقبض كروى المنيوم ذو حجم يتناسب مع الباب بالعدد | = ١ | بالعدد |
| ترباس علوى داخل اسطامة حديد مبطط قطاع ½″ × ¾″ بطول ٤٥ سم | = ١ | بالعدد |
| ترباس سفلى داخل اسطامة حديد مبطط ½″ × ¾″ بطول ٢٤ سم | = ١ | بالعدد |
| كاوتش للتحشية بين الزجاج والألونيوم | = ½ | كجم |
| مصدات كاوتش بالعدد | = ٢ | بالعدد |

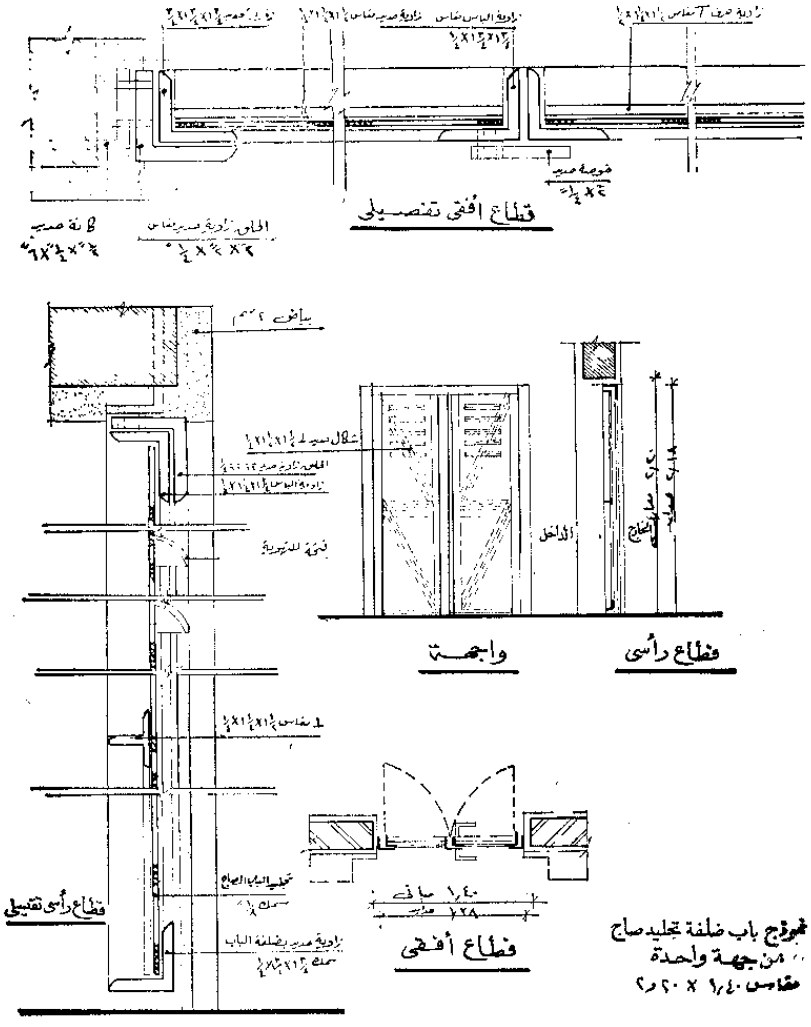
أجور ماكينات تقديرى يرجع الى المعدلات السابقة بالورشة والتركيب وتقدر الآن بخمسة وخمسون قرشا للكيلو أى

٦١٠ × ٥٥ر = ٥٠ر٣٣٥ جنيها سعر سنة ١٩٨٤ = ٥٠٠ر٣٣٥ جنيها تقريبا

دهان بالزيت = ٣ر٦٨ × ٢ر٢٠ = ٨ر٠٩٦ × ٢ = ١٧ر١٩٢ م٢

ويرجع الى معدلات الدهان وتقدر تقريبا الآن على ٥٠٠ر٣ جنيه للمتر المسطح سنة ١٩٨٤ ٠

## نموذج بابضلفة تجليد صاج من جهة واحدة مقاس ١٤٠×٢٢٠ سم




نموذج باب ضلفة تجليد صاج من جهة واحدة مقاس ١٫٤٠ × ٢٫٢٠ م٢

006 (1144x1638x24b bmp)



## طريقة استنتاج تكلفة باب تجليد صاج من جهة واحدة حسب الرسومات من ضلفتين

### « مقاس ١ر٤٠ × ٢ر٢٠ م من زوايا متساوية وتيهات »

| نوع العمل | مفردات العمل | عدد | مقاســـات | | الطول الكلى بالمتر | وزن المتر الطولى كجم | جملة الوزن | الوزن الكلى |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | القطاع بالبوصة | الطول بالمتر | | | | |
| الحلق | زوايا متساوية | | | | | | | |
| | قوائم الحلق | ٢ | ٢″ × $\frac{1}{4}$″ | ٢ر٢٩ | ٤ر٥٨ | ٤ر٨ | ٢١ر٩٨٤ | |
| | قوائم رأس الحلق | ١ | ٢″ × $\frac{1}{4}$″ | ١ر٣٨ | ١ر٣٨ | ٤ر٨ | ٦ر٦٢٤ | ٢٨ر٦٠٨ |
| الضلف | زوايا متساوية لقوائم الضلف | ٤ | ١$\frac{3}{4}$″ × $\frac{1}{4}$″ | ٢ر١٨ | ٨ر٧٢ | ٤ر١٠ | ٣٥ر٧٥٢ | |
| | زوايا متساوية لرؤوس الضلف | ٢ | ١$\frac{3}{4}$″ × $\frac{1}{4}$″ | ١ر٣٧ | ٢ر٧٤ | ٤ر١٠ | ١١ر٢٣٤ | ٢٦ر٩٨٦ |
| | T للتقوية بالوسط | ١ | ١$\frac{1}{2}$″ × ٣/١٦″ | ١ر٣٥ | ١ر٣٥ | ٢ر٧ | ٣ر٦٤٥ | |
| | T للتقوية شكالات | ٤ | ١$\frac{1}{2}$″ × ٣/١٦″ | ١ر٣٠ | ٥ر٢٠ | ٢ر٧ | ١٤ر٥٠٤ | ١٧ر٦٨٥ |
| كانات | حوض ١$\frac{1}{2}$″ × $\frac{1}{2}$″ | ٧ | ١$\frac{1}{2}$″ × $\frac{1}{2}$″ | ٢٠ر | ١ر٤٠ | ٣ر٨٠ | ٥ر٣٢ | ٥ر٣٢٠ |
| صاج مجلفن | صاج بسمك ١/٨″ بمسطح الباب كله | | | ١ر٣٨ × ٢ر١٨ | | ٢٤ر٩٣ | ٧٤ر٩٩ | ٧٤ر٩٩٠ |

**اجمالى المواد المطلوبة للباب :**

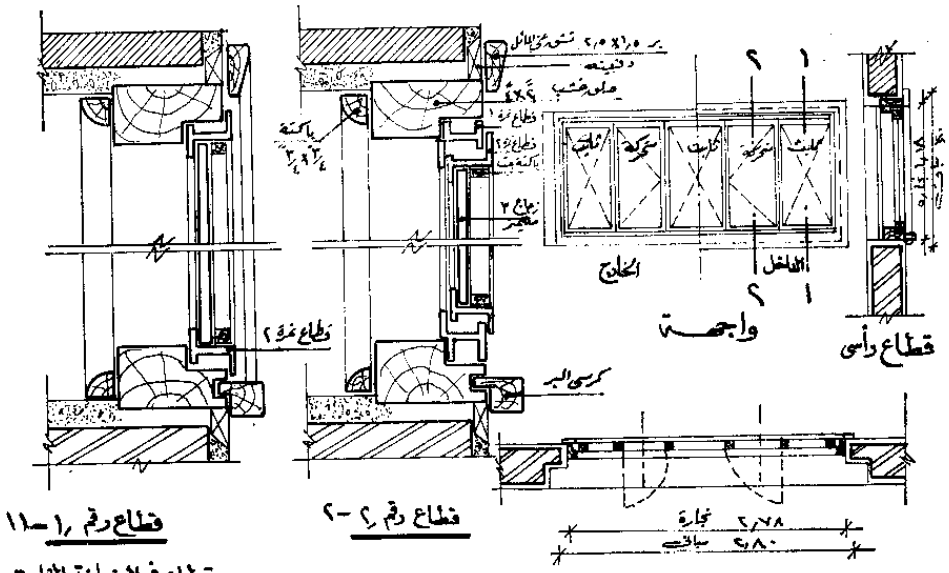
زوايا بقطاع ٢″ × ٢″ × $\frac{1}{4}$″ للحلق = ٢٨ر٦٠٨ × ١ر٠٥ = ٣٠ر٠٣٨ كجم
زوايا بقطاع ١$\frac{3}{4}$ × ١$\frac{3}{4}$ × $\frac{1}{4}$″ للضلف = ٢٦ر٩٨٦ × ١ر٠٥ = ٢٨ر٣٣٥ كجم
بقطاع ١$\frac{1}{2}$″ × ١$\frac{1}{2}$″ × ٣/١٦″ للتقوية = ١٧ر٦٨٥ × ١ر٠٥ = ١٨ر٥٦٩ كجم
كانات ١$\frac{1}{2}$″ × $\frac{1}{2}$″ = ٥ر٣٢٠ × ١ر٠٥ = ٥ر٥٨٦ كجم
صاج بسمك ١/٨″ للتجليد = ٣ر٠٠٨ م٢ = ٧٤ر٩٩ × ١ر٠٥ = ٧٨ر٧٣٩ كجم
مفصلات بالعدد = ٦ بالعدد
كالون بيل سلندر = ١ بالعدد
ذراع مقبض الومنيوم ٤٠ سم = ٢ بالعدد
ترباس علوى حديد مبطط بقطاع $\frac{1}{2}$″ × $\frac{3}{4}$″ بطول ٤٥ سم = ١ بالعدد
ترباس سفلى حديد مبطط بقطاع $\frac{1}{2}$″ × $\frac{3}{4}$″ بطول ٢٥ سم = ١ بالعدد
شنكل حديد قطر $\frac{1}{4}$″ وبطول ٣٠ سم = ٢ بالعدد
دهانات بالزيت م٢ = ١ر٤٠ × ٢ر٢٠ × ٢ = ٦ر١٦ م٢

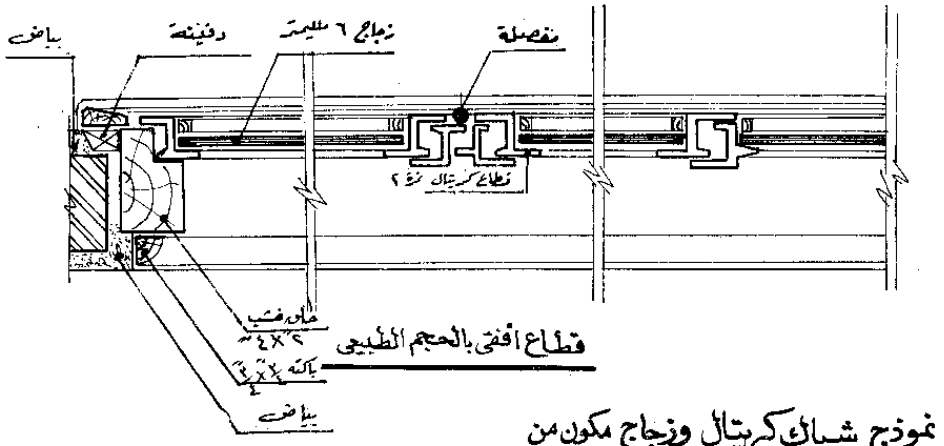
**معدلات العمالة :**

يرجع الى معدلات العمالة السابق شرحها للتركيب والتجميع والتشـــطيب ويقدر فى سنة ١٩٨٤ بمبلـغ ٥٥ قرشا لكل كجم أى أن اجمالى الوزن ٢٦٧ر١٦١ أى ١٦١ × ٥٥ر = ٥٥٠ر٨٨ جنيه ٠

007 (1144x1638x24b bmp)






نموذج شباك كريتال وزجاج مكون من
٥ ضلف ٣ ثابت ٢ متحركه للداخل
مقاس ٢٫٨٠ X ٢٫٠٠م

008 (1144x1638x24b bmp)



## طريقة استنتاج تكلفة شباك كريتال عدد ٢ ضلفة ثابتة وعدد ٣ ضلفة متحركة على محور رأسى « مقاس ٢ر٨٠ × ١ر٢٠ م مركب على حلق خشب »

| نوع العمل | مفردات العمل | عدد | مقاســـات: القطاع بالبوصة | مقاســـات: الطول بالمتر | الطول الكلى بالمتر | وزن المتر الطولى كجم | جملة الوزن | الوزن الكلى |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | مكعب | جملة المكعب | جملة المكعب |
| الأخشاب | قوائم الحلق | ٢ | ٢″ × ٤″ | ١ر٢٠ | ٢ر٤٠ | ٠ر١٢ | | |
| الحلق | رأس عليا وسفلى للحلق | ٢ | ٢″ × ٤″ | ٢ر٨٠ | ٥ر٦٠ | ٠ر٢٨ | ٠ر٠٤٠ | ٠ر٠٤٠ |
| البرور | رأس عليا وسفلى للبر | ٢ | ٢½″ × ١½″ | ٢ر٨٠ | ٥ر٦٠ | ٠ر١٣ | | |
| | تشق على المائل | | | | | | | |
| | قوائم البر | ٢ | ٢½″ × ١½″ | ١ر٣٠ | ٢ر٦٠ | ٠ر٠٠٦ | ٠ر٠١٩ | ٠ر٠١٩ |
| باكتة ¼″ | باكتة ¾″ × ¾″ من قطاع ¾″ × ١½″ | | | | | | | |
| عامود | رأس عليا وسفلى | ١ | ١½″ × ¾″ | ٢ر٨٠ | ٢ر٨٠ | ٠ر٠٠١٩ | ٠ر٠٠١٩ | |
| للحلق | قائمى الحلق | ١ | ¾″ × ١½″ | ١ر٢٠ | ١ر٢٠ | ٠ر٠٠٠٨ | ٠ر٠٠٠٨ | ٠ر٠٠٢٧ |
| باكتة | بطول ( ٢ر٥ + ١ر٠٥ ) | | | | | | | |
| للزجاج | ٢ × ٥ | ١ | ¼″ × ¾″ | ١٥ر٧٠ | ١٥ر٧٠ | ٠ر٠٠٣٦ | ٠ر٠٠٣٦ | ٠ر٠٠٣٦ |
| | | | | | | جملة الوزن | | الوزن الكلى |
| الكريتال | القوائم رقم ٢ | ٤ | رقم ٢ | ١ر١١ | ٤ر٤٤ | ١ر٩٦ | ٨ر٧٠٢ | |
| الضلف | الرأس العليا | | | | | | | |
| الثابتة | السلفى رقم ٢ | ٤ | رقم ٢ | ٥٤ر | ٢ر١٦ | ١ر٩٦ | ٤ر٢٣٤ | |
| | القوائم الثلاثة | | | | | | | اجمالى رقم ٢ |
| | ضلف رقم ٢ | ٣ | رقم ٢ | ١ر٠٨ | | ١ر٩٦ | ٦ر٣٥٠ | ١٩ر٢٨٦ كجم |
| الضلف | القوائم الثلاثة | | | | | | | |
| المتحركة | ضلف رقم ٣ | ٣ | رقم ٢ | ١ر٠٨ | ٣ر٢٤ | ١ر٩٦ | ٦ر٣٥٠ | |
| | رأس عليا وسفلى | | | | | | | اجمالى رقم ٣ |
| | للضلف | ٦ | رقم ٣ | ٠ر٥١ | ٣ر٠٦ | ١ر٩٦ | ٦ر٠٠٠ | ١٢ر٣٥ كجم |
| | | | | | | | | اجمالى رقم ١ |
| | رأس عليا وسفلى ثابتة | ٢ | رقم ١ | ١ر٦٢ | ٣ر٢٤ | ٢ر٢٥ | ٧ر٢٩٠ | ٧ر٢٩٠ |

### اجمالى المواد المطلوبة للشباك

**الأخشـــاب :**

خشب موسكى للحلق قطاع ٢″ × ٤″ = ٠ر٠٤٠ × ١ر١٠ = ٠ر٠٤٤ م٣
خشب موسكى للـــبر = ٢½″ × ١½″ = ٠ر٠١٩ × ١ر١٠ = ٠ر٠٢ م٣
خشب موسكى لـ ¼ عامـــود ¾″ × ١½″ = ٠ر٠٢٧ × ١ر١٠ = ٠ر٠٠٢٩٧ م٣
خشب زان لباكتة الزجاج قطاع ¼″ × ¾″ = ٠ر٠٠٣٦ × ١ر١٠ = ٠ر٠٠٣٩٦ م٣

**الكريتـال :**

حديد كريتال رقم ٢ = ١٩ر٢٨٦ × ١ر٠٥ = ٢٠ر٢٥٠ كجم
حديد كريتال رقم ٣ = ١٢ر٣٥٠ × ١ر٠٥ = ١٢ر٩٦٧ كجم
حديد كريتال رقم ١ = ٧ر٢٩٠ × ١ر٠٥ = ٧ر٦٥٤ كجم
مفصلات نحاس على محور رأسى بالعدد = ٦ بالعدد
ماكينة بذراع وسيخ قطر ⅝″ لقفل وفتح الثلاثة ضلف = ١ بالعدد
صـــاج ســـمك ٣ مم = ٢ر٨٠ × ١ر٢٠ = ٣ر٣٦ م٢
دهـــانات بالزيـــت = ٢ر٨٠ × ١ر٢٠ = ٣ر٣٦ م٢

**معدلات العمالة :**

نرجع الى معدلات العمالة السابق شرحها للتركيب والتجميع والتشطيب ونفذ فى سنة ١٩٨٤ مصنعية لكل مليم جنيه
كجم بخمسة وستون قرشا أى اجمالى الوزن ٤٠ر٨٧١ كجم اى ٤٠ر٨٧١ × ٦٥ = ٢٦ر٢٦٦

009 (1144x1638x24b bmp)



# الستائر المعـــدنية

الستائر المعدنية هى من نوع الحصيرة من النوع المعروف باسم VENETIAN BLIND وهى مكونة من :

١ ــ رأس عليـا على شـكل زاوية مقاسها نحـو ٥٥ × ٥٠ سم لتكون كافية لتغطية جميع أدوات التشغيل ويعلوها غطاء من الالمونيوم يثبت بكلبشات من المعدن لمنع تسرب الأتربة ، أسفلها مجرى صغير لمنع تسرب الضوء وتلوى من طرفيها بمحبسين من الصـــلب المتين المجلفن لمنعها من الالتواء مع تغطية الطرفين بغطائين من الصـــاج المدهـــون ٠

٢ ــ رأس سفلى شكلها بيضاوى بعرض نحو ٥٠ مم مغطاة من نهايتها بغطائين من البلاستيك وتكون كلا الرأسين من الصاج المدهون ببوية الفرن من الداخل والخارج بلون حسب الطلب بينهما أوراق الحصيرة من الألونيوم المسقى ليكون بالمرونة الكافية لتحمل الانثناء والعودة الى حالته الطبيعية وبحيث لا ينثنى فى حالة لفه بمقدار ١٨٠ درجة على دائرة قطر ٣/٨ بوصة وبسمك الأوراق ٠٫١ بوصة وتكون مقطوعة عند سلم الشريط بفتحة مستطيلة بعرض ٣ سم وبعمق ٤ مم لكى تسمح باحكام غلق الستارة وعدم تسرب الضوء عند غلقها ، وعرض الأوراق نحو ٢ بوصة ومدهونة أيضا ببوية الفرن بلون حسب الطلب ، ويجب ألا يقل عددها عن ٢٥ فى المتر الرأسى ٠

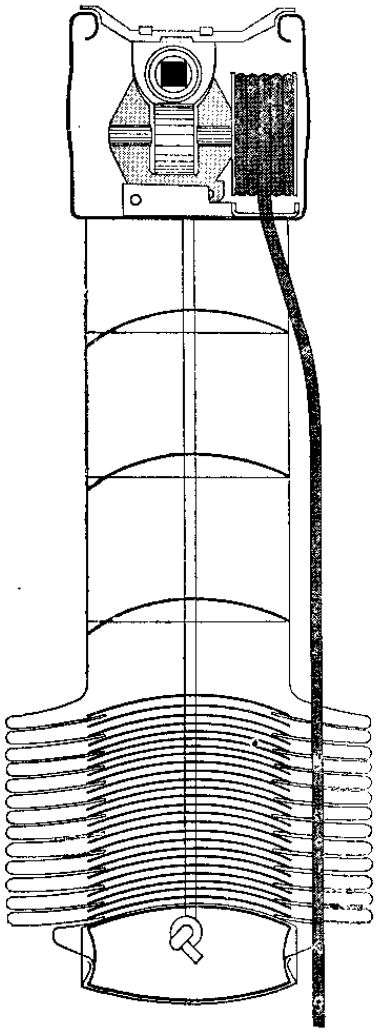
وتركب الأوراق بين الرأس العليا والسفلى فى شريط مزدوج متين من القطن أو البلاستيك حسب الطلب بعرض نحو ½ بوصة ويكـــون بلون أوراق الحصـــيرة وذلك بتحريك الأوراق والرأس السفلى الى أعلا بواسطة جذب الكردون المركب على أجهزة التشغيل المثبتة بالرأس العليا وهذه الأجهزة هى :

( أ ) سيخ مربع من الصلب المجلفن تركب به أجهزة الحركة ويركب على حوامل « بعدد الأشرطة » من الصلب المجلفن أيضا وبها عجل من البكاليت لسهولة انزلاق الحبل المحرك للستائر « الكردون » ٠

(ب) قلاب تحكم الغلق ومشحم مدى الحياة وبداخله محـــور وتروس من النحاس وطنبور للف الكردون حوله ويركب على السيخ المربع ٠

( جـ ) ضابط للكردون من الصلب المجلفن وقفـــل حساس وعجلة من البكاليت لسهولة انزلاق الكردون عليها وبأسفله سلك من الصلب لتعطل ازدواج الكردون ومنعه من اللف والتعقيد ٠

( د ) الحبـــل المحـــرك للستائر « الكردون » والذى يكون اما من القطن المتين أو الحرير الصناعى المقوى من الداخـــل بالنايلون حســـب الطلب وبنهـــايته دلايات من البلاستيك المقوى لتسهيل استعمال الكردون حتى تفتـــح الحصيرة الى الارتفـــاع المطلوب والمجموعة الأخرى من الكردون هى لجعـــل الاوراق المكونة للحصيرة فى وضـــع أفقى مائل الى الداخل أو الى الخارج حســـب الطلب والمقاس يكون حسب مقاس الحصيرة من الخارج بما فيها الرأس العليا والسفلى ٠



**الرسم أعلاه يبين نوع من الستائر من القماش بماسكات من النحاس والتى تتميز عن مثيلاتها بجهـــاز لتشغيل الستارة فى جميع الاتجاهات بحركة واحـــدة دائرية ٠**

010 (1144x1638x24b bmp)



## « أعمـــال الألونيـــوم »

من مدة سبع سنوات كانت أعمال الالمونيوم لا تلعب دورا كبيرا بجمهورية مصر العربية فى أعمـــال الشبابيك والابواب والواجهـات والقواطيـع وأعمـــال الديكـــور المختلفـــة ولكن كان الذى يصنع منهـــا هو كوبستات الســـلالم بجميـــع أشـكالها والمواســـير المستعملة فى أعمـال الكهرباء وخـلافه ، وكان من النـادر استعمالها فى الشـبابيك والابواب وذلك لعـــدم وجـــود الالمونيوم الأنـــوديزد ( المؤكســـــد ) لأن الالمونيـــــوم الغـــير الانوديزد تتعرض للصدأ بسرعة وتحتاج يوميا الى تلميع علما بأنه من مدة عشرين عاما كان الالمونيوم يلعب دورا هاما فى البلاد الأوروبية وخصوصا فى واجهات العمارات الضخمة وكان هـو العامل الأساسى فى جميـع المنشآت المعمارية بدلا من أعمال الحديد ٠

ونظرا لارتفاع أسعار الأخشاب عالميا مع اعتمادنا كلية على استيراده من الخارج كان من الضرورى الاتجاه الى اســـــتعمال مواد بديلة فى تصنيع معظم الأبـواب والشبابيك اللازمة للحركة المعمارية الطموحة والضرورية لحل مشاكلنا الانشائية المستعصية وعلى رأسها الاسكان ٠

ومع العلم بأنه قد استعملت قطاعات الحديد والصلب القياسية المعروفة فى مصر باسم الكريتال وكذلك قطاعات الحديد المشـكلة من صفائح الصلب فى تصنيع بعض من أنواع الشبابيك والابواب لبعض المبـانى وكذلك لعناصر معمارية محددة فى قطاع الاسكان مثل الخدمات الا أن استعمال تلك القطاعات محددة لما له من بعض العيوب مثل عدم منعها كلية لتخلل الهـواء ومنظرها وملمسها الغـير مقبول واحتياجها المستمر للصيانة والدهان ٠

وكحل بديل لاستعمال الاخشـــــاب والحـديد اتجه العاملون فى صناعة البناء فى معظم الدول فى السنوات الاخيرة لاستعمال الالمونيـوم والشبابيك بمعظـم أنواعها وكذلك الحوائط الســـاترة خصوصا المستعملة فى مبانى المكاتب المتعددة الطوابق ٠

وأصبحت الآن معظم الشركات والورش التى كانت تنتج وتصنع قطاعات الحديد متخصصة الآن فى النماذج المصنعة والمجمعة من الالمونيوم ٠

**مميزات استعمال الالمونيوم :**

انتشـر استعمال الابواب والشـــبابيك المصنعة من قطاعات الالمونيوم للأسباب التالية :

١ ــ حسن مظهره ٠

٢ ــ سهل التشـكيل وسريع التجميـع ولا يحتـاج لمهارات خاصة ولا لمصانع مكلفة بل الى ورش بسيطة ذات تجهيزات محدودة ٠

٣ ــ النمـاذج المصنعة من تلك القطاعات دقيقـة التجميع والمقاسات والتشطيب ٠

٤ ــ خفيف الوزن لذلك كان ســهل النقل من مكان التجميع والتصنيع الى مواقع البناء وسهل جدا فى التركيب وعملى فى الاستعمال خصوصا بالنسبة للانواع المنزلقة منها وكذلك الشبابيك المتحركة على محاور ٠

٥ ــ امكانية الحصول على تلك القطاعات ذات أسطح ومعالجات وألوان خاصة وجذابة ٠

٦ ــ مقاومته لجميع التقلبات الجوية ولا يحتاج لأى نوع من أنواع الصيانة الدورية مثل الدهان اللازم للاخشاب أو انقطاع شرائط الحديد ٠

٧ ــ الضلف المجمعة من تلك القطاعات تكون محكمة وتمنع تسرب الهواء كلية حيث يركب فى تلك القطاعات شرائط خاصة صغيرة من الكاوتشوك ٠

٨ ــ ارتفاع الأسعار العالمية لقطاعات الحديد وكذلك الخشـــب ٠

٩ ــ الارتفـاع المستمر فى تكاليف الأيدى العاملة ( خصـــوصا فى مصـــر ) حيث أن الأبواب والشـبابيك الالمونيوم تحتاج عادة فى تصنيعها الى أقل من نصـــف الوقت اللازم لعمل نظيرها من الخشب ٠

**تصنيع وتجميع نماذج الالمونيوم :**

تصنع قطاعات الالمونيوم القياسية بطريقة دفع سبائك الالمونيوم الساخنة تحت ضغط عال لتمر من خـلال قوالب ذات أشـكال مطابقة للقطاعات المطلوبة لتصبح بعد ذلك قطاعات قياسية وذات أطوال ملائمة وتتراوح من ٣ الى ٦ متر ٠

وكل شركة منتجـة لتلك القطاعات لديها مجمـوعة قياسية خاصة بها ٠ الا أنهم جميعا مشتركون فى الفكرة الأساسية لتجميع تلك القطاعات والمشابهة لفكرة قطاعات الحديد الصلب المستعملة من قبل ٠

وتصنع قطـاعات الالمونيوم بحيث يكـون تشـطيب سطحها الخارجى من الآتى :

١ ــ اللون الطبيعى لسبيكة الالمونيوم ، وذلك بعد تنظيفه ٠

٢ ــ مطفى ، وذلك بعد معالجة السطح الخارجى بنوع خاص جدا من الصنفرة أو قماش خاص أو بالرش بالرمال الناعمة جدا ٠

011 (1144x1638x24b bmp)



٣ ـ لامـــع ٠

٤ ـ أنوديزد ، وهو غالبا ما يكون باللون الذهبى أو البرونزى أو الفضى ، كما يمكن الحصول على أى لون آخر عند الطلب خصوصا للكميات الكبيرة ٠

ويلاحظ أن القطاعات المعالجة بتلك الطريقة تحتاج الى التنظيف الدورى بالماء والصابون فقط ٠

وتفصل النماذج المطلوبة من القطاعات الملائمة فى الورش أو المصانع الخاصة بذلك وتجمـــع اما باللحام الخاص بذلك أو غالبا باستعمال خردوات قياسية ومسامير قلاووظ مصنعة من نفس سـبيكة الالمونيوم المستعملة فى القطاعات ٠ وتغلف النماذج المعدة بعناية وتنقل للتركيب فى مواقع البناء ، ثم يركب الزجاج أو البللور بعد ذلك فى الموقع وفى حالات كثيرة يركب فى الورشة ٠

٥ ـ ظهر فى مصر حتى الآن عدة شركات لصناعة الالمونيوم وأهمها شركة السعد ، شركة اليو مصر ، الشركة العربية للالمونيوم وخلافه ، وكل شركة لها قطاعات مختلفة وسميت بأرقام وكل رقم له وزن مخصوص ومن المستحيل الجمع بين كل القطاعات المنتجة من الشركات فى عمـــل واحد ولذلك لا بد من انتاج شركة واحدة فى عمل واحد ، وفى المثال الذى أردت عمل التكلفة له استعملت قطاعات اليو مصر ، ويجب أن نتعـرف على المواصفات الخاصـة بالالمونيوم والتى تتلخص فى التالى :

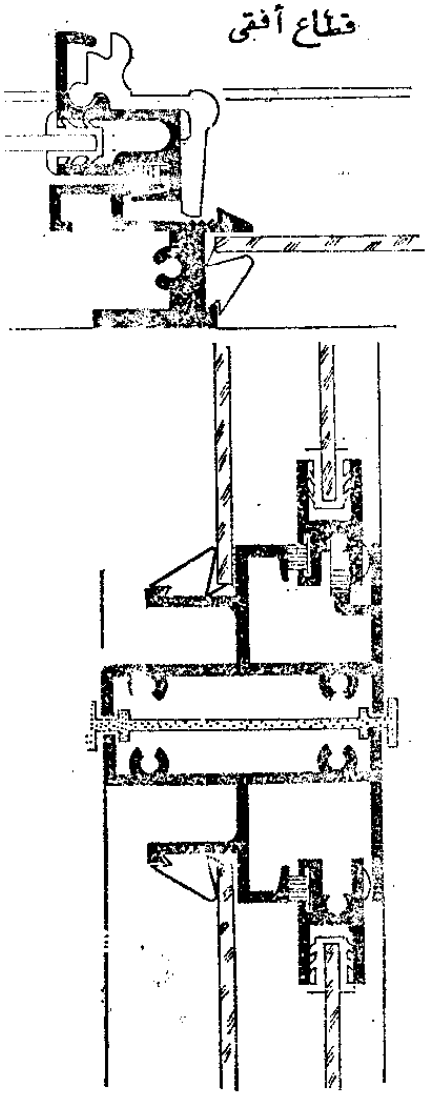
١ ـ الأكســدة : وهى عبارة عن وضع الالمونيوم فى أحواض كهربائية تطلى بمادة حسـب اللون والسمك المطلوب وكلما زاد سمك طبقة الطـلاء كلما كانت درجـة الطلاء أحسن ووحدة قياس هذا الطلاء هو الميكرون وتبدأ درجة الطلاء من ١٨ : ٢٠ ميكرون ٠

٢ ـ مكونات الالمونيوم : تتكون من سبيكة ألومنيوم المطابقة للمواصفات البريطانية والتى تتكـون من المواد التالية بالنسب المبينة قرين كل منها :

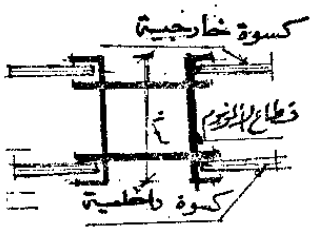
| | |
|---|---|
| ـ سلكون : ٢ر٠ ـ ٦ر٠٪ | ـ منجنيز : ١ر٠٪ |
| ـ مغنسيوم : ٥ر٠ ـ ٩ر٠٪ | ـ نحاس : ١ر٠٪ |
| ـ كـــروم : ١٠ر٠٪ | ـ زنـــك : ١ر٠٪ |

ولا تقل مقاومة السبيكة للشد عن ١٥٥٠ كجم/سم٢ ولا تقـل تخـانة أى جـــزء من القطاعات عن ٥٧ر١ مم للقطاعات الفرعية وعن ٣ر١ مم للقطاعات الرئيسية ٠

٣ ـ جميع قطاعات الالمونيـوم يتم معالجتها بعـد التصنيع والتقطيـــع بطريقة الترسيب الكهربائى لتغطيـــة الأسطح بطبقة منتظمة من الاكسدة لحماية القطاعات من تأثير العوامل الجوية على أن يكون التشطيب النهائى لهذه القطاعات على لون الالمونيوم من النوع المطلوب وتكـــون تخانة طبقة الاكسدة فى حدود ١٨ : ٢٠ ميكرون المطابقة للمواصفات البريطانية ٠




قطاع رأسى
فى شباكين فوق بعضهما




قطاع فى وجهة عمارة

ويكون السطح الظاهر للقطاعات بعد عملية المعالجة بالاكسدة خاليا من البقـع والعيوب الظاهرة · وهـــذه القطاعات لها مقاومة ضد الخدش مما يجعلها محتفظـــة بسطحها ورونقها لسنوات طويلة ومن مميزاتها تصنيـــع وحدات متكاملة بأقـــل عـــدد من القطاعات من ٣ الى ٤ قطاعات مما يقلل خطوات تشغيل الانتاج لوحدات متكاملة وبالتالى بأقل تكاليف تشغيل ممكنة وهذه القطاعات تسمح باستخدام ماكينـــة البرشمة أو الطريقة التقليدية بالتثبيت بالمسامير وتعطى الانسيابية لاعطاء شكل معمارى مقبول ·

٤ ـ يتم تجميع القطاعات المختلفة المكونة لكل نموذج وبطريقة اللحام الكهربائى أو مسامير البرشام أو معدات التجميع الميكانيكية مع مراعاة تقوية نقط الاتصال واللحام والتجميع للحصـــول على القوة الانشائية اللازمة للعضو المتصل بها ويراعى أن تكون اللحامات مصمتة بعد ازالة الطبقة الزائدة من مادة اللحام ويتم تنظيف وتنعيم السطح الظاهر بعد اللحام وذلك بطريقة لا تغير من لون الالونيوم أو تحدث خدوش أو تلف بالسطح ·

القطاعات التى يتم تجميعها بوساطة معدات التجميع الميكانيكية يراعى أن تكون لحاماتها مقفولة بواسطة المعجون الخاص الذى يقاوم العوامل الجوية والرطوبة والميـــاه وكذا لنفاذ الهواء منها · ويتم تجميع أجـزاء كل نموذج بما فى ذلك الحلق بالمصنع الا اذا كانت مساحة ومقاسات القطعة يتعذر نقلها مجمعة بسهولة الى المبنى ويركب لكل نموذج من الابواب والشبابيك جميـــع الخردوات اللازمة للتشغيل وتحريك الأجزاء المتحركة ، وكذا قطـع التثبيت اللازمة لتركيب كل قطعة فى الفتحة المحدد لها مع ما يلزم لنهو القطعة كاملة على الوجه الاكمل ومطابقة للرسومات والمواصفات والعينات المعتمـــدة ويراعى أن تكون قطـع التثبيت من الالونيوم المؤكسدة أو الحديد غير القابل للصدأ الا اذا ذكر خلاف ذلك على الرسومات أو بالمواصفات ·

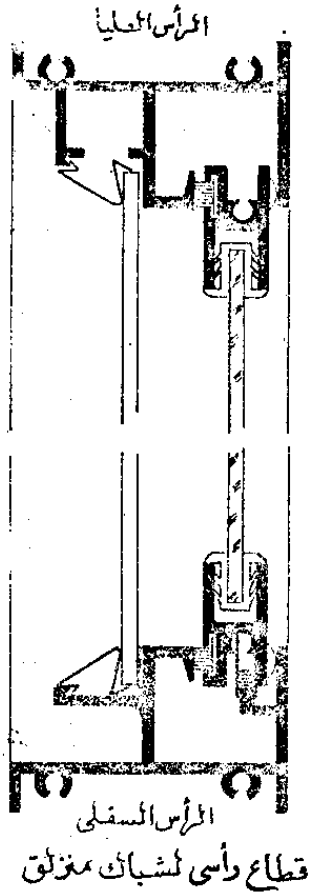
٥ ـ يتم تصميم قطاعات الأبواب والشبابيك للنماذج المختلفة بحيثتقاوم بسلام الأحمال الواقعة عليها وكذلك مع منتظم من الهـواء سرعته ٥٠ كم/ساعة من مساحة القطعة وذلك دون حدوث أى انبعاج يزيد على ١/١٧٥ من بحر الفتحة ·

**٦ ـ الزجـــاج :**

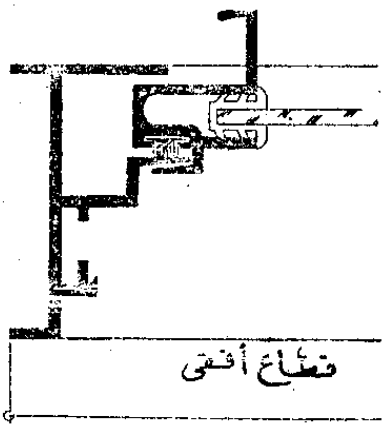
الزجاج الذى يتم تركيبه فى الابواب والشبابيك يكون من النوع المسطح الشفاف من فرز الدرجة الأولى المطابق للمواصـــفات القياســـية المصرية م·ق·م· ٣٥٣ ـ ١٩٦٣ « الزجاج المسطح » ·

يكون الزجـاج الشفاف بثخانة لا تقـــل عن ٥ مم ( ٤ر٨ ـ ٥ر٥ ) الذى يزن نحو ١٢ر٢ كيلو جرام للمتر المربـــع ·

يتم تركيب الزجاج بالثخانات المطلوبة فى الضلف من الداخل بواسـطة باكتات من الالونيوم المؤكســـد أو



قطاع رأسى لشباك مغزلق


قطاع أفقى

013 (1144x1638x24b bmp)



قطاعات التثبيت الخاصة وتثبت ألواح الزجـاج داخـل مجارى من المطاط الصناعى على أن تكون هذه القطاعات من الانواع الطرية التى لا تتفتت وتقاوم العوامل الجوية والرطوبة والمياه ٠

**٧ ـ الحلوق الثانوية :**

( أ ) جميع الأبواب والشبابيك يتم تصنيعها وتوريدها مع حلوق ثانوية مصنوعة من ألواح الصاج الحديد بتخانة قياسية رقم ١٨ ( ٢ر١ مم ) على الأقـل ويحيـط الحلق الثانوى بالجوانب الاربعة للنموذج ، ويتم تشكيل الحـلق الثانوى بحيث يقبل تركيب وتثبيت الحـلق الأساسى من القطاعات الألمونيوم المؤكسد به وتجميع الجوانب الأربعة للحلق الثانوى باللحـــام الكهربائى أو بمعدات التجميـع الميكانيكية ٠

( ب ) نماذج الأبواب والشبابيك التى تتضمن تركيب حصـيرة معدنية أو خشبية بها يراعى أن يكون تصميم الحلق الثانوى بحيث يســمح بتركيب وتثبيت مجـارى الحصيرة وذلك طبقا لرسومات التشغيل المعتمدة ٠

يتم تشطيب ونهو الحلق الثانوى بمعالجته بالدهـان بالمواد التى تمنع تفـاعل الحديد مع القطاعات الألمونيوم المؤكسد للحلق الأساسى وتكـون المعالجة اما بالدهـان بالبوية الخاصة أو بطريقة الجلفنة بالغمر على الساخن على أن لا تقل تخانة الجلفنة عن ٨٥ ميكرون ٠

( جـ ) يثبت الحلق الثانوى فى فتحة المبانى بواسطة حديد أو بمسامير التثبيت القلاووظ داخل الخوابير وذلك حسـب طريقـة التركيب والتثبيت المعتمـدة برسـومات التشـغيل ٠

## نماذج للأبواب والشبابيك

**الأبواب والشبابيك بضلف عادية :**

الأبواب والشبابيك العادية التى تكـون من ضلف تتحرك على مفصلات جانبية وتركب الضلف داخل الحلق ويتكون النموذج من ضلفة أو أكثر تتحرك على مفصلات جانبية أو كعوب من أعلى وأسفل فى جانب الضلفة وتفتح الضلفة المتحركة الى الداخل أو الخارج حسب المبين على الرسومات ، ويصنع الحلق الأساسى والضلف من قطاعات ألمونيوم مؤكسد ولا تقـل تخانة جدرانها عن ٥٧ر١ مم وتكون طريقة التجميع لقطاعات الضلف مع الحلق بحيث لا تسمح بتسرب الهواء أو نفاذ المياه ٠

يركب فى الضلفة المتحركة التى لا يزيد ارتفـاعها عن ٢٠ر١ متر مفصـلتان وفى الضـلف التى تزيد عن ٢٠ر١ متر ثلاث مفصلات وتتحرك على محورية رولمان بلى من الألمونيوم ويركب للضلفة المتحركة اسبانيولا تتحرك بيد من الألمونيـوم المؤكســد أو البرونز الأبيض بحيث يثبت بالضلفة فى ثلاث نقط ( الوسط ـ أعلى ـ أسفل ) حسب العينة المعتمدة ٠

يركب فى ضلف الباب المتحـــرك كالون داخل النقر له لسان يتحرك بالأكرة ولسان يتحرك بالمفتاح ويكون طراز الكالون من النوع الســـلندر ويركب للكالون زوج أكرة ألمونيوم مؤكسد أو برونز أبيض من النوع المستطيل بطول لا يقل عن ١٢٥ مم ٠

يركب للضلفة المتحركة للباب أو الشباك شنكل من البرونز الأبيض بطول لا يقل عن ١٠٠ مم ٠

**الأبواب والشبابيك المنزلقة :**

الأبواب والشبابيك التى لها ضلف تنزلق أفقيا والتى تتكون من حلق مركب بداخله ضلفتين أو أكثر تتحرك أفقيا بطريقة الانزلاق ويجب أن تكون الضلف من قطع الألمونيوم مؤكسدة لا تقل تخانة جدرانها عن ٥٧ر١ مم وتكون طريقة تجميع قطاعات الضلف مع الحلق بحيث لا تسمح بتسريب الهواء منها ويكون تصميم جهاز انزلاق الضلف من النوع الذى يسمح بتحريكها بسهولة ٠

ويكون تصميم وتركيب الضلف المنزلقة بحيث يتعذر فكها أو تحريكها من الخارج حينما تكون الضلف فى مكانها رأســيا على أن لا ترتكز على محيطها الخارجى ويكـون الارتكاز من أسفل على عجل الحركة ٠

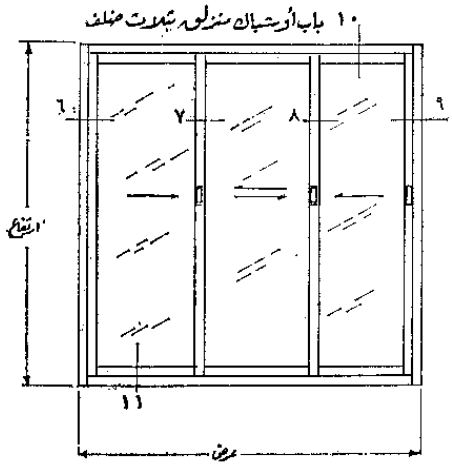
تتحرك الضلف المنزلقة للشبابيك على عجل مثبت من أسفل ويكون العجل من الحديد غير قابل للصدأ ويتحرك فوق دليل حركة بطريقة تمنع احتكاك معدن على معـدن خلال حركة الانزلاق ويكون أسلوب تركيب العجـــل بما يسمح بسهولة الحركة والصيانة وتتحرك الضلف المنزلقة للأبواب على عجل تعليق من أعلى ويكون للضلف دليل حركة من أسفل ٠

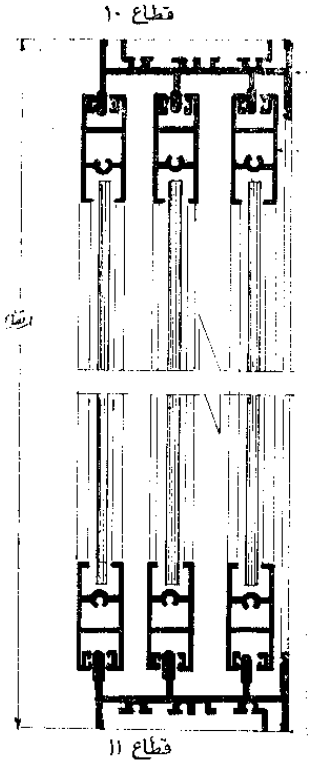
**الاختبـارات :**

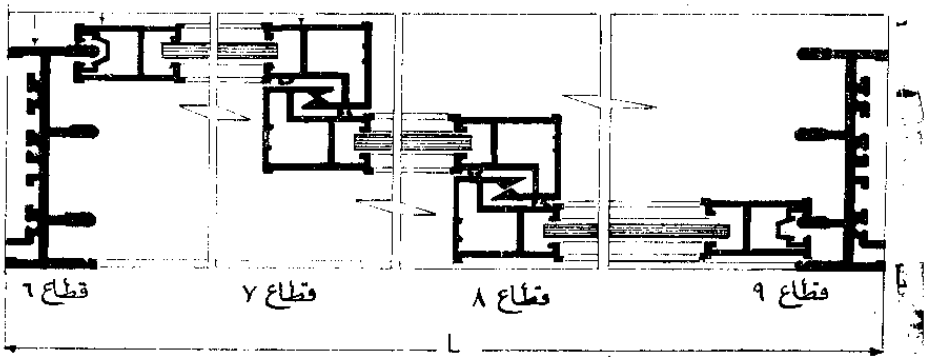
يتم اختبـــار النمـاذج المختلفة للأبواب والشبابيك بمعرفة أحد المعامل المعتمدة للتأكد من مطابقتها بالاشتراطات المبينة بالمواصفات البريطانية رقم ٣٨٧٣ ـ ١٩٧٢ وعلى المقاول أن يقدم الشهادات الدالة على اجراء الاختبارات المقررة والمبينة فى المواصفات البريطانية رقم ٤ ـ ١٩٧ وتجرى على جميع النماذج الاختبارات الخاصة بمقاومة ضغط الهواء ونفاذية المـاء وتسرب الهـواء على الوجه التالى :

014 (1144x1638x24b bmp)





015 (1144x1638x24b bmp)



**( أ ) اختبار ضغط الهواء :**

يكون ضغط الهواء ١٥٠٠ نيوتن على المتر المربع بحيث لا يظهر أى تشويه دائم أو تلف على أعضاء الوحدة ولا يزيد مقدار الانحراف عن ١/٢٧٥ من بحر القطعة تحت ضغط الاختبار ٠

**( ب ) اختبار تسرب الهواء :**

يكون ضغـــط الهواء ١٠٠ نيوتن على المتر المربع بحيث لا يزيد مقدار نفاذية الهواء عن ١٧ر٠ متر مكعب فى الساعة لكـل متر طولى من محيط الضلف المتحركة تحت الاختبار ٠

**( ج ) اختبار نفاذية المياه :**

يكون ضغط المياه ٥٠ نيوتن على المتر المربع بحيث لا يظهر أى أثر للمياه فى محيـــط الضلف المتحركة تحت الاختبـــار ٠

ويكون اختبار ضغط الهـواء على سطحى النموذج بحيث يكون الاختبار الاول على السطح الخارجى والاختبار الثانى على السطح الداخلى ويكون اختبار كل من تسرب الهواء ونفاذية المياه على السطح الخارجى للنماذج فقط ٠

**الواجهـــات :**

تعمل الواجهات من قطاع لا يقل عرضه عن ٧ سم بحيث يكون له مجرى من الداخل ومجـــرى من الخارج وذلك لتركيب الغطـاء الخارجى والداخلى الذى لا يزيد سمكه عن ٥ مم بحيث يكون الغطاء الخارجى مكسى بمادة تتحمل ضغط الهواء وتقاوم العوامل الجوية ٠

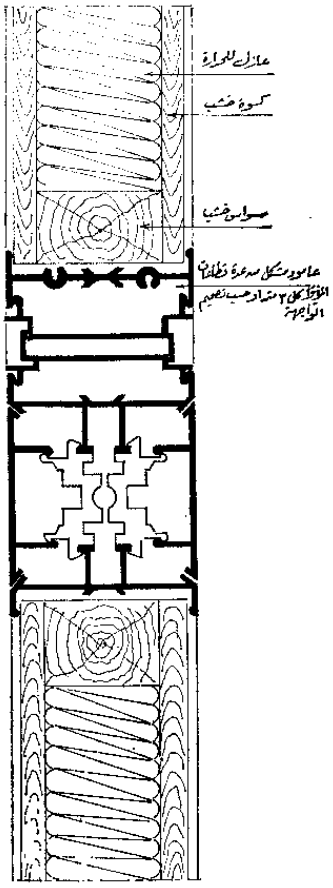
والغطاء الداخلى من نوع يقبل الدهان أو يظل على لونه وطبيعته اذا كان مكسيا بمادة تفى بغرض الديكور الداخلى ٠ ومن مميزات هذه الواجهات أن الفراغ الذى بين الغطاء الخارجى والداخلى يكون غير موصل للحرارة والبرودة والصوت ٠

**معدلات المواد :**

يمكن استنتاج الأوزان كأعمال الكريتال واستخراج الوزن لكل نوع على حدة ٠

**معدلات العمالة :**

مثـل أعمال الكريتال وتقل حوالى ٢٠٪ من مصنعية الكريتال ٠



قطاع أفقى لواجهة العمارة

**المقاس والسعر :**

تقاس الأعمال المعدنية للأبواب والشبابيك بالمقطوعية للقطعـة الواحدة لكل نموذج على حـدة طبقـــا للمبين بالرسومات وجداول الكميات والأسعار وتقاس الدرابزينات بالمتر الطولى لكل نوع على حدة ٠

أسعار الأعمال المعدنية للأبواب والشبابيك تشـمل المواد والعمـالة والمصنعية والنقـل والتخزين والتركيب والخردوات والزجاج وأجزاء الاختبارات المقـررة وكذا أعمال الدهانات وكل ما يلزم لنهو وتنفيذ وصيانة الأعمال وتسليمها على الوجه الأكمل ٠

016 (1144x1638x24b bmp)



**( أ ) اختبار ضغط الهواء :**

يكون ضغط الهواء ١٥٠٠ نيوتن على المتر المربع بحيث لا يظهر أى تشويه دائم أو تلف على أعضاء الوحدة ولا يزيد مقدار الانحراف عن ١/٢٧٥ من بحر القطعة تحت ضغط الاختبار ٠

**( ب ) اختبار تسرب الهواء :**

يكون ضغـــط الهواء ١٠٠ نيوتن على المتر المربع بحيث لا يزيد مقدار نفاذية الهواء عن ١٧ر٠ متر مكعب فى الساعة لكل متر طولى من محيـط الضلف المتحركة تحت الاختبار ٠

**( جـ ) اختبار نفاذية المياه :**

يكون ضغط المياه ٥٠ نيوتن على المتر المربع بحيث لا يظهر أى أثر للمياه فى محيـــط الضلف المتحركة تحت الاختبـــار ٠

ويكون اختبار ضغط الهـواء على سطحى النموذج بحيث يكون الاختبار الاول على السطح الخارجى والإختبار الثانى على السطح الداخلى ويكون اختبار كل من تسرب الهواء ونفاذية المياه على السطح الخارجى للنماذج فقط ٠

**الواجهـــات :**

تعمل الواجهات من قطاع لا يقل عرضه عن ٧ سم بحيث يكون له مجرى من الداخل ومجـــرى من الخارج وذلك لتركيب الغطـاء الخارجى والداخلى الذى لا يزيد سمكه عن ٥ مم بحيث يكون الغطاء الخارجى مكسى بمادة تتحمل ضغط الهواء وتقاوم العوامل الجوية ٠

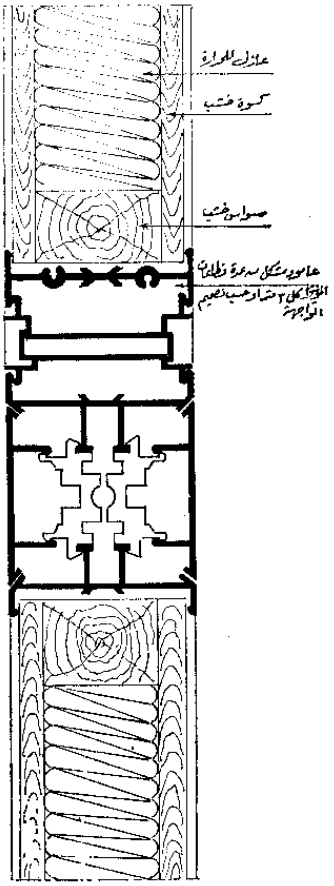
والغطاء الداخلى من نوع يقبل الدهان أو يظل على لونه وطبيعته اذا كان مكسيا بمادة تفى بغرض الديكور الداخلى ٠ ومن مميزات هذه الواجهات أن الفراغ الذى بين الغطاء الخارجى والداخلى يكون غير موصل للحرارة والبرودة والصوت ٠

**معدلات المواد :**

يمكن استنتاج الأوزان كأعمال الكريتال واستخراج الوزن لكل نوع على حدة ٠

**معدلات العمالة :**

مثـل أعمال الكريتال وتقل حوالى ٢٠٪ من مصنعية الكريتال ٠



قطاع أفقى لواجهـة العـمارة

**المقاس والسعر :**

تقاس الأعمال المعدنية للأبواب والشبابيك بالمقطوعية للقطعـة الواحدة لكل نموذج على حـدة طبقـــا للمبين بالرسومات وجداول الكميات والأسعار وتقاس الدرابزينات بالمتر الطولى لكل نوع على حدة ٠

أسعار الأعمال المعدنية للأبواب والشبابيك تشـمل المواد والعمـالة والمصنعية والنقـل والتخزين والتركيب والخردوات والزجاج وأجزاء الاختبارات المقـررة وكذا أعمال الدهانات وكل ما يلزم لنهو وتنفيذ وصيانة الأعمال وتسليمها على الوجه الأكمل ٠

## طريقة استخراج تكلفة واجهة فاترينة المونيوم مقاس ١ر٧٥ م × ١ر٧٥ م
## وثلاثة ضـلف منزلقة عـلى سكتين من قطاعات اليو مصر مركبة على حلق خشب قطاع ٢″ × ٤″

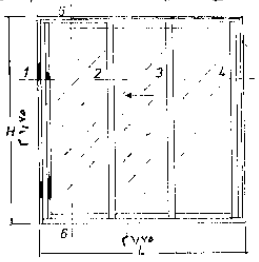
| نوع العمل | مفردات العمل | عدد | مقاسات: رقم القطاع | مقاسات: الطول بالمتر | الطول الكلى بالمتر | وزن المتر الطولى كجم | اجمالى الوزن كجم |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الحلق | قوائم + رؤوس | ٤ | ٢٢١١١ | ١ر٧٥ | ٧ر٠٠ | ١ر٢٧٢ | ٨ر٩٠٤ |
| ضلفتى الجنب | رؤوس عليا وسفلى | ٤ | ٢٢١٢١ | ٥٤ر | ٢ر١٦ | ٨٣٣ر | ١ر٧٩٩ |
| | قائمين بجوار الحلق | ٢ | ٢٢١٢٢ | ١ر٧٠ | ٣ر٤٠ | ٧٤٤ر | ٢ر٥٢٩ |
| | قائم بالداخل يسار | ١ | ٢٢١٢٣ | ١ر٧٠ | ١ر٧٠ | ٨٤٧ر | ١ر٤٣٩ |
| | قائم بالداخل يمين | ١ | ٢٢١٢٤ | ١ر٧٠ | ١ر٧٠ | ٨٦٦ر | ١ر٤٧٢ |
| ضلفة الوسط | رؤوس عليا وسفلى | ٢ | ٢٢١٢١ | ٥٩ر | ١ر١٨ | ٨٣٣ر | ٠ر٩٨٢ |
| | قائم يمين | ١ | ٢٢١٢٤ | ١ر٧٠ | ١ر٧٠ | ٨٦٦ر | ١ر٤٧٢ |
| | قائم يسار | ١ | ٢٢١٢٣ | ١ر٧٠ | ١ر٧٠ | ٨٤٧ر | ١ر٤٣٩ |

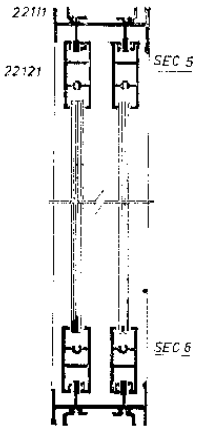
وزن قطاع ٢٢١١١ = ٨ر٩٠٤ = كجم
وزن قطاع ٢٢١٢١ = ١ر٧٩٩
+ ٩٨٢ر
= ٢ر٧٨١ كجم
وزن قطاع ٢٢١٢٢ = ٢ر٥٤٩ = ٢ر٥٤٩ كجم
وزن قطاع ٢٢١٢٣ = ١ر٤٣٩
+ ١ر٤٣٩
= ٢ر٨٦٨ كجم
وزن قطاع ٢٢١٢٤ = ١ر٤٧٢
+ ١ر٤٧٢
= ٢ر٩٤٤ كجم

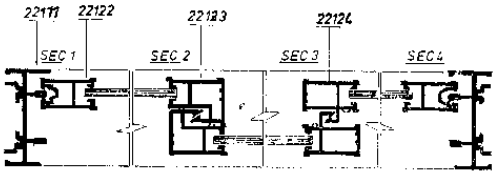
اجمالى الوزن = ٢٠ر٠٤٦ كجم
اجمالى الوزن بالهالك
= ٢٠ر٠٤٦ × ١ر١٠ = ٢٢ر٢٠٥ كجم
مكعب حلق الخشب
= ١ر٨٠ × ٤ × ٠٥ر × ١٠ر × ١ر١٠ = ٠٣٩٦ر م٣
كانات لتثبيت حلق خشب بالحائط = ٤ × ٢ = ٨ بطول
١٥ سم وبكل كانة ٢ مسمار برمة = ٨ كانة
زوايا لتثبيت حلق الألمونيوم فى الأركان
= ٤ زوايا تثبيت بالماكينة + ١٦ مسمار = ٤ زاوية
مسامير برشام للضلف = ١٢ = ١٢ مسمار
عجل للضلف = ٦ عجلة
أكرة للفتح والغلق = ١ أكرة
مسامير تثبيت الحلق الألمونيوم
فى الحلق الخشب = ١٢ مسمار
كاوتش م٠ط
= ( ٥٤ر + ١ر٧٥ ) ٢ × ٣ × ١ر١٠ = ١٥ر١١ م٠ط
زجاج ٦ مم
= ١ر٧٥ × ١ر٧٥ × ١ر١٠ = ٣ر٣٦٨ م٢

التشغيل بالورشة تأخذ من جـدول طريقة التشغيل = جـ
التركيب والتسكيك تأخذ من جدول التركيب والتسكيك = د
ويقدر الكيلو جرام للتركيب والتسكيك حوالى ٤ر٥ جنيه وذلك سنة ١٩٨٤ بخلاف تركيب الحلق الخشب ٠

فاترينة منزلقة ثلاثة ضلف على سكتين مقاس ١ر٧٥ × ١ر٧٥ متر



018 (1144x1638x24b bmp)



ولاستنتاج تكلفة العمالة والتشغيل وخـــلافه يتبع الآتى :

**( أ ) طريقة التشغيل بالورشة تنقسم الى قسمين :**

**أولا ـ التشغيل بالمصنع :**

التشغيل بالمصنع يلزم الماكينات التالية والعمال اللازمين للتشغيل :

| م | اسم الماكينة أو المعـــدة | عدد العمال اللازمين | |
|---|---|---|---|
| | | عامل فنى | مساعد |
| ١ | منشار تقطيع زوايا وعدل قدرته فى حـــدود ٣ حصان ميكانيكى لأطوال حتى ٦ أمتار | ١ | ١ |
| ٢ | ماكينة تفريز تعمل بالدليل لعمل وجه المفتاح والكالون | ١ | ١ |
| ٣ | ماكينة تفريز عادية تعمل لفتح المفصلات وتفريز مكان المسمار وتركيب العجل والبكر | ١ | ١ |
| ٤ | ٢ مثقاب شجرة لتخريم جوانب الضلف وزوايا التجميع | ٢ | ٢ |
| ٥ | ٢ منشار عادى قدرته فى حدود واحد حصان ميكانيكى لخدمة جميع الورشة | ـ | ١ |
| ٦ | منشار سحب بغرض خدمة التجميع | ـ | ١ |
| ٧ | ماكينة تجميـع زوايا ميكانيكيا وتختلف عن التجميـــع اليـــدوى | ١ | ١ |
| ٨ | شنزور لكل عامل تجميع لخدمة الجميع | ـ | ١ |
| ٩ | ماكينة جلخ لخدمة الجميع | ـ | ١ |
| ١٠ | ضاغط هواء حتى ١٦ جوى لجميع الماكينات | ـ | ١ |

**ثانيا ـ التجميع على البنوك بالورشة :**

| نوع العمال | عامل فنى | مساعد |
|---|---|---|
| عمال التشغيل | ٢ | ١ |
| عمال التجميع | ٨ | ٨ |

هذه المجموعة تنتج من ٨٠٠ الى ١٠٠٠ كجم فى اليوم

$$\text{وتكون تكلفة مصنعية الكيلو جرام} = \frac{\text{٨٠٠ : ١٠٠٠ كجم}}{\text{أجور العمال}} = \text{أ}$$

استهلاك ماكينات وخامات وسيطة = أ × ٣٠ر = ب

∴ مجموع التكلفة بدون النقل = أ + ب = جـ

**معدلات العمالة :**

يشمل ( أ ) حالة التشغيل بالورشة ، (ب) التركيب بالموقع ويسمى بالرمز ( د ) ٠

019 (1144x1638x24b bmp)



**(ب) التركيب بالموقع ينقسم الى قسمين :**

**١ ـ التركيب** **٢ ـ التسكيك**

| اسم العملية | العمـــــال اللازمين | | | بيـــان الأعمـــال |
|---|---|---|---|---|
| | فنى ألومنيوم | فنى زجاج | نجـــار | مســاعد | |
| التركيب | ١ | ١ | ١ | ٣ | ١٠ شباك مفصلات ٢ ضلفة مسطح ٢ متر<br>٧ باب منزلق الى أعلا ١ ضلفة مسطح ٤ م٢<br>٥ باب مفصـــلات ٢ ضلفة مسـطح ٤ر٤ م٢<br>٨ باب بمفصـــلات ١ ضلفة مسـطح ٢ر٢ م٢<br>٤ باب بمفصـلات + ماكينة علوية<br>١ باب مروحة ٢ ضلفة<br>٢ باب مفصلات مروحة ١ ضلفة<br>٢٠ متر مربع كولسترا أو مصبعات حماية<br>١٠ متر طولى درابزين عدل<br>٥ متر طولى درابزين مائل<br>والشـبابيك القلابة والمحورية بنفس معدلات الشبابيك المفصلات |
| التسكيك | ١ | ـ | ـ | ١ | ضعف معدلات التركيب فى جميـع البنود |

**والجدول التالى يبين الفرق بين أشغال الحديد والألومنيوم الانوديزد**

| بيـــان الأعمـــال | استعمال الانشاءات الحديدية | استعمال الانشاءات الالومنيوم |
|---|---|---|
| ١ ـ الدهانات | يدهن مدى الحياة بالزيت | لا يدهن لأن مادة الأكسدة تحميه من تقلبات الجو |
| ٢ ـ وزن المتر المسطح من الشبابيك | متوسط ٢٥ كجم/م٢ | متوسط ٥ كجم/م٢ |
| ٣ ـ التجميع | لا بد أن يجمـــع بالورشـــة ويركب بالموقـــع | يمكـــن التجميـــع بالموقع لأنه يمكـــن تربيطه بمسامير قلاووظ |
| ٤ ـ معدلات العمالة | سبق شرحها بباب أعمـــال الحـــديد والكريتال | أقل من معدلات الحديد بمقدار ٢٠٪ |
| ٥ ـ سمك القطاعات | لا يقـــل ســـمكه عن ١٦/٣" للضـــلف الداخلية وعن ٤" للطوق | يمكـــن أن يكـــون الســـمك ١ر٥ مم للضلف الداخلية ، ٣ مم للحـــلوق |
| ٦ ـ تركيب الزجاج للفتحات التى تزيد عن ١ م٢ | يمكن استعمال زجاج ٤ مم | لا يمكن استعمال زجاج أقل من ٦ مم |
| ٧ ـ الشبابيك المنزلقة | تكلفتها كبيرة جدا | تكلفتها أقل بكثير من تكلفة الكريتال |
| ٨ ـ تشكيل القطاعات | يحتـــاج عـــدة أنـــواع وخصـــوصا الكريتال الذى يبدأ مقاسه من قطاع رقم ١ حتى ٩ | ليس له حدود فى تشكيل أى قطاع وكما نريد لأنه سهل التشكيل |
| ٩ ـ الواجهات | يســـتعمل فى الواجهـــات فى حـــدود ضيقة وتكون تكلفته عالية | يستعمل فى الواجهات ويكون رخيص الثمـــن ويمكـــن تجهيز حوائط غير موصلة للحـــرارة بواســـطة عمـــل فراغات |

## جدول يبين رسومات تفصيلية لقطاعات الألونيوم وأوزانها وأنـواع اسـتعمالها

رسومات تفصيلية لبعض قطاعات الألومنيوم

| استعمال القطاع | وزن المتر الطولي بالكيلوجرام | رسم القطاع |
|---|---|---|
| للواجهات | ٠٫٣٥١ | |
| " | ١٫٦٢٣ | |
| " | ٠٫٥٩٠ | |
| حلق لصلصة زجاج | ٠٫٣٥٦ | |
| " | ٠٫٢٤٦ | |
| " | ٠٫١٣٠ | |
| " | ٠٫١٩٢ | |
| أكوبيسته | ٠٫٤١٦ | |
| " | ٠٫٣٥٤ | |
| " | ٠٫٥٩٩ | |
| " | ٠٫٣٦٧ | |
| " | ٠٫٨٥٠ | |
| " | ١٫١٨٠ | |
| " | ٠٫٧٨٣ | |
| " | ٠٫٤٤٤ | |
| " | ٠٫٣٤٦ | |

| استعمال القطاع | وزن المتر الطولي بالكيلوجرام | رسم القطاع |
|---|---|---|
| للكوبيسته | ٠٫٢٦٧ | |
| " | ٠٫٨٤٥ | |
| " | ٤٫١٩١ | |
| " | ٠٫٥٥٦ | |
| " | ٠٫١٤٣ | |
| " | ١٫٥٥٥ | |
| " | ٠٫٧٥١ | |
| " | ١٫٣٤٧ | |
| " | ١٫٢٢٥ | |
| " | ٠٫٥٢٦ | |
| " | ١٫٠٥٨ | |
| " | ١٫١٠٠ | |
| " | ٠٫٥٨٥ | |
| حلق لشراع زجاجية | ٠٫٢٩٩ | |
| " | ٠٫٧٨٠ | |
| " | ١٫٦٧٥ | |

| استعمال القطاع | وزن المتر الطولي بالكيلوجرام | رسم القطاع |
|---|---|---|
| للفواصل | ٠٫٧٣٤ | |
| " | ٠٫٤١٠ | |
| " | ٠٫٦٠٠ | |
| " | ٠٫١٩٤ | |
| " | ٠٫٢٢٧ | |
| " | ٠٫٤٢٢ | |
| " | ٠٫٥٢٦ | |
| " | ٠٫٩٠٧ | |
| " | ٠٫٤٤٢ | |
| " | ١٫٠٥٣ | |
| " | ٠٫٩٤٥ | |
| للواجهات | ٠٫٦٨٣ | |
| " | ٠٫٢٢٤ | |
| " | ٠٫٧٢٧ | |
| " | ٠٫٢٦٢ | |
| " | ٠٫٢٩٧ | |

| استعمال القطاع | وزن المتر الطولي بالكيلوجرام | رسم القطاع |
|---|---|---|
| لحلق شباك زجاجي عادي | ٠٫٨٦٤ | |
| للانزلاق | ١٫٢٧٢ | |
| " | ١٫٦٥٥ | |
| " | ١٫١٦١ | |
| " | ١٫٢٦١ | |
| " | ٠٫٨٢٣ | |
| " | ٠٫٧٤٤ | |
| " | ٠٫٨٤٧ | |
| " | ٠٫٨٦٦ | |
| " | ٠٫٨٦٦ | |
| " | ٠٫٢١٠ | |
| " | ٠٫٢٦٧ | |
| " | ٠٫١٦٥ | |
| " | ١٫٦٠٩ | |
| لحلق شباك زجاجي عادي | ٠٫٢٢٤ | |
| " | ٠٫٢١٦ | |

| استعمال القطاع | وزن المتر الطولي بالكيلوجرام | رسم القطاع |
|---|---|---|
| لحلق شباك زجاجي عادي | ٠٫٨٠٣ | |
| " | ١٫١١٦ | |
| " | ٠٫٥٧٧ | |
| " | ٦٨٤ | |
| " | ٠٫٨٤٦ | |
| " | ١٫١٠٧ | |
| " | ٠٫٢٠٩ | |
| " | ١٫٦٦٨ | |
| " | ١٫٦٢١ | |
| " | ٠٫٢٩٢ | |
| " | ٠٫٢٧٥ | |
| " | ٠٫٢٤٨ | |
| " | ٠٫٤٤٣ | |
| " | ٠٫٥٥٤ | |
| " | ٠٫٧٩٩ | |
| " | ١٫١٨٨ | |