* يدهن وجهين من بوية البطانه ثم وجه ببوية الضهاره النهائى ويراعى أن تكون تخانة طبقات البويه منتظمه متماسكه مع بعضها جيداً ويكون المظهر النهائى للوجه خالياً من آثار الفرشاه .

٤-٥ يارعى أن تمر ٤٨ ساعه بين دهان كل وجه وآخر والتأكد من جفاف البويه وتماسكها مع الوجه بالصنفره الناعمه والمعجون للحصول على أسطح مستويه ناعمه تماماً .

٥- القياس والسعر :

٥-١ تقاس أعمال الدهانات بالبويه قياسا هندسياً للأسطح التى يتم دهانها مع مراعاة تنزيل مساحة الفتحات ، وعدم إضافة مساحه جوانب هذه الفتحات .

٥-٢ أسعار أعمال الدهانات " للمتر المربع " ويشمل كافة المواد اللازمه والعماله والمصنعيات وكل ما يلزم لنهو الأعمال المطلوبه على الوجه الأكمل .

الحادى عشر: الأعمال المعدنيه - من الألومنيوم - للأبواب والشبابيك والدرابزينات :

١- المجـــال :

١-١ الأعمال المطلوب تنفيذها فى القسم تشمل الأعمال المعدنيه للأبواب والشبابيك والدرابزينات من قطاعات الألومنيوم حسب المعتمد تفصيلاً على الرسومات الهندسيه والمواصفات الفنيه أو طبقاً لتعليمات المهندس خلال التنفيذ . وتشمل الأسعار جميع المواد

والعماله والمصنعيه والزجاج والخردوات والدهانات .. وكل ما يلزم لتنفيذ وتركيب الأعمال على الوجه الأكمل ، وكذا صيانتها خلال مدة التنفيذ للأعمال الآخرى بالمبنى وإلى أن يتم إستلامها .

١-٢ على المقاول مراجعة الرسومات التنفيذيه وجداول الكميات والأسعارومطابقة الأبعاد المبينه على الرسومات التنفيذيه على مقاسات الفتحات التى يتم تنفيذها بالطبيعه ، وكذا مراجعة كميات النماذج المختلفه قبل التشغيل والتوريد .

٢- رسومات التشغيل :

على المقاول بعد إتمام التعاقد وخلال مدة ثلاثون يوماً أن يقدم للمهندس خمس نسخ من رسومات التشغيل الخاصه بكل نموذج من نماذج الأبواب والشبابيك . وتبين هذه الرسومات : المساقط الأفقيه والمساقط الرأسيه بمقياس رسم ١ :١٠ ، رسومات القطاعات التفصيليه المختلفه التى تبين تجميع أعضاء النموذج مع بعضها بمقياس رسم لا يقل عن ١ : ٢ ، وتبين الرسومات طريقة التثبيت والخردوات والزجاج والمواد المانعه لمرور الهواء ونفاذته المياه وطريقة تركيب الضلف السلك المانعه للحشرات . ولا يبدأ المقاول فى تصنيع وتنفيذ الكميات المطلوبه من كل نموذج قبل أعتماد رسومات التشغيل من المهندس.

٣- العينات :

على المقاول بعد أعتماد رسومات التشغيل تقديم عينات كامله التصنيع من نماذج الأبواب والشبابيك التى يطلب تنفيذ أكثر من خمس قطع

من كل منها لعتمادها من المهندس ، وعلى المقاول تقديم عينات من كل الخردوات والزجاج لمراجعتها وأختبارها وأختيار الأنواع المطلوبه لكل نموذج ، وتقديم هذه العينات " مزدوجه " وذلك لحفظ قطعه معتمده من الخردوات والزجاج فى مكتب المهندس بالمبنى للتوريد بموجبها .

أعتماد المهندس لرسومات التشغيل أو العينات لا يعفى المقاول من كافة مسئولياته وإلتزاماته الوارده فى مستندات العقد .

٤- المـــواد :

٤-١ جميع المواد المستعمله فى تصنيع وتنفيذ أعمال الأبواب والشبابيك والدرابزينات تكون من المواد الجديده المطابقه للمواصفات الفنيه المذكوره للمواد المختلفه ومطابقه للعينات المعتمده من المهندس قبل التصنيع والتوريد .

٤-٢ القطاعات الألومنيوم المطلوب تصنيع الأبواب والشبابيك منها تكون من سبيكة ألومنيوم مطابقه للمواصفات البريطانيه من " الدرجه " أو المواصفات الأمريكيه من الدرجه والتى تتكون من المواد التاليه بالنسب المبينه قرين كل منها

سيلكون : ٢ر٠ - ٦ر٠%

مخزيوم : ١ر٠ %

منجنيز : ١ر٠ %

زنـــك : ١ر٠ %

ولا تقل مقاومة السبيكه للشد عن ١٥٥٠ كجم / سم٢ ، ولا تقل تخانة أى جزء من القطاعات عن ٥٧ر١مم للقطاعات الفرعيه ، وعن ١ر٣مم للقطاعات الرئيسيه .

٤-٣ جميع القطاعات الألومنيوم يتم معالجتها بعد التصنيع والتقطيع بطريقة الترسيب الكهربائى لتغطية الأسطح بطبقه منتظمه من الأكسده لحماية القطاعات من تأثير العوامل الجويه على أن يكون التشطيب النهائى لهذه القطاعات على لون الألومنيوم من النوع المعروف وتكون تخانة طبقة الأكسده فى حدود ١٨ ميكرون المطابقه للمواصفات البريطانيه .

ويكون السطح الظاهر للقطاعات بعد عملية المعالجه بالأكسده خالياً من البقع والعيوب الظاهره ، يتم الأتفاق بين المقاول والمهندس على نوع ولون تشطيب السطح قبل التصنيع و التوريد وحسب العينات المعتمده .

٤-٤ بعد أتمام التصنيع والتجميع وقبل النقل إلى السوقع يتم تغطية أسطح القطاعات المختلفه بطبقه واقيه شفافه عديمة اللون ، وتكون تخانة هذه الطبقه كافيه لحماية الأسطح من التلف خلال عمليات النقل والتخزين والتركيب .

٥- التصنيع والتنفيذ :

٥-١ يتم تصنيع وتنفيذ النماذج المختلفه للأبواب والشبابيك بالمقاسات الأعتباريه المبينه على الرسومات التنفيذيه أو جداول الكميات والأسعار ، وطبقاً للقطاعات التفصيليه المعتمده على رسومات

التشغيل ، مع مراعاة عمل الخلوص الكافى " حوالى ٢٠مم " للتركيب فى الفتحات الخاصه لكل نموذج .

٥-٢ يتم تجميع القطاعات المختلفه المكونه لكل نموذج بطريقة اللحام الكهربائى أو مسامير البرشام أو بقطع التجمع الميكانيكيه .

مع مراعاة تقويه الأتصال واللحام والتجميع للحصول على القوه الإنشائيه اللازمه للعضو المتصل بها . ويراعى أن تكون اللحامات مصمته بعد إزالة الطبقه الزائده من مادة اللحام ، ويتم تنظيف وتنعيم السطح الظاهر بعد اللحام وذلك بطريقة لا تغير من لون الألومنيوم أو تحدث خدوش أو تلف بالسطح .

٥-٣ القطاعات التى يتم تجميعها بواسطة قطع التجمع الميكانيكيه ، يراعى أن تكون لحامتها مقفوله بواسطة المعجون الخاص الذى يقاوم العوامل الجويه والرطوبه والمياه وكذا نفاذ الهواء منها ، ولجميع أجزاء كل نموذج بما فى ذلك الحلق بالمصنع ألا إذا كانت مساحة ومقاسات القطعه يتعذر نقلها مجمعه بسهوله إلى المبنى .

٥-٤ يركب كل نموذج من الأبواب والشبابيك جميع الخردوات اللازمه للتشغيل وتحريك الأجزاء المتحركه ، وكذا قطع التثبيت اللازمه لتركيب كل قطعه فى الفتحه المحدده لها مع ما يلزم لنهو القطعه كامله على الأكمل ومطابقة الرسومات والمواصفات والعينات المعتمده ويراعى أن تكون قطع التثبيت من الألومنيوم المؤكسد أو الحديد غير قابل للصدأ .

إلا إذا ذكر خلاف ذلك على الرسومات أو بالمواصفات .

٥-٥ الخردوات اللازمه لكل قطعه تكون حسب المبين بالمواصفات الفنيه قرين كل نموذج ، على أن تكون الخردوات من الأنواع والأشكال التى تتفق مع طريقة تحريك وتشغيل الأجزاء المتحركه لكل نموذج . ويتم تركيب الخردوات بواسطة قطع التركيب والتثبيت من الحديد غير قابل للصدأ أو المعادن التى لا تتفاعل مع القطاعات الألومنيوم المؤكسد وجميع الأجزاء الظاهره من الخردوات تكون من الألومنيوم المؤكسد أو الحديد غير قابل للصدأ أو البرونز الأبيض .

٥-٦ يتم تصميم قطاعات الأبواب والشبابيك للنماذج المختلفه بحيث تقاوم بسلامة الأعمال الواقعه عليها وكذا حمل منظم من الهواء سرعته ٥٠كجم / ساعه من مساحة القطعه وذلك دون حدوث أى إنبعاج يزيد على ١/١٧٥ من بحر الفتحه .

٦- الزجاج :

٦-١ الزجاج الذى يتم تركيبه فى الأبواب والشبابيك يكون من المسطح الشفاف من فرز الدرجه الأولى المطابقه للمواصفات البريطانيه رقم ٩٥٢ : ١٩٦٤ " الزجاج المسطح " ويكون الزجاج الشفاف بتخانه لا تقل عن ٥ر٠مم " ٨ر٤ - ٤ر٦مم الذى يزن نحو ٦٥ر١٤ كجم للمتر المربع ، ويكون الزجاج المنقوش بتخانه نحو ٥ر٠ مم "٧ر٤ - ٥ر٥ مم" الذى يزن نحو ٢ر١٢ كجم للمتر المربع . أو من أى نوع آخر مثل الفيميه أو السيكوريت وبالسمك الموضح بجدول الكميات والأسعار

٦-٢ يتم تركيب الزجاج بالتخانات المطلوبه فى الضلف من الداخل بواسطة باكتات من الألومنيوم المؤكسد أو قطاعات التثبيت الخاصه ، وتثبت ألواح الزجاج داخل مجارى من المطاط الصناعى أو الفنيل الطرى أو من " النيوبرين " على أن تكون هذه القطاعات من الأنواع الطريه التى لا تتفت وتقاوم العوامل الجويه والرطوبه والمياه .

٧- الحلوق الثانويه :

٧-١ جميع الأبواب والشبابيك يتم تصنيعها وتوريدها مع حلوق ثانويه مصنوعه من ألواح الصاج الحديد بتخانه قياسيه رقم ١٨ (٢ر١ مم) على الأقل وتحيط الحلق الثانوى بالجوانب الأربعه للنموذج ويتم تشكيل الحلق الثانوى بحيث يقل تركيب وتثبيت الحلق الأساسى من القطاعات الألومنيوم المؤكسد عليه . تجميع الجوانب الأربعه للحلق الثانوى باللحام الكهربائى أو بقطع التجميع الميكانيكيه .

٧-٢ نماذج الأبواب والشبابيك التى تتضمن تركيب حصيره معدنيه أو خشبيه بها ، يراعى أن يكون تصميم الحلق الثانوى بحيث يسمح بتركيب وتثبيت مجارى الحصيره عليه وذلك طبقاً لرسومات التشغيل المعتمد.

٧-٣ يتم تشطيب ونهو الحلق الثانوى بمعالجته بالدهان بالمواد التى تمنع الصاج الحديد مع القطاعات الألومنيوم المؤكسد للحلق الأساسى وتكون المعالجه إما بالدهان بالبويه الخاصه أو بطريقة الجلفنه بالغمر على الساخن ، على أن لا تقل تخانة الزنك بعد الجلفنه عن ٨٥ ميكرون .

٤-٧ تثبيت الحلق الثانوى فى فتحة المبانى بواسطة كانات حديد أو بمسامير التثبيت القلاووظ داخل الخوابير الخاصه ، وذلك حسب طريقة التركيب والتثبيت المعتمده على رسومات التشغيل .

نماذج الأبواب والشبابيك :

٨- الأبواب والشبابيك بضلفه واحده :

٨-١ الأبواب والشبابيك العاديه هى التى تتكون من ضلف متحركه على مفصلات جانبيه وتركب الضلفه داخل حلق . ويكون النموذج من ضلفه أو أكثر تتحرك على مفصلات جانبيه أو كعوب من أعلى وأسفل فى جانب الضلفه . وتفتح الضلفه المتحركه إلى الداخل أو الخارج حسب المبين على الرسومات و يصنع الحلق الأساسى والضلف من قطاعات ألومنيوم مؤكسد ولا يقل تخانة جدرانها عن ٥٧ر١ مم ، وتكون طريقة التجمع لقطاعات الضلف مع الحلق بحيث لا تسمح بتسرب الهواء أو نفاذ المياه .

٨-٢ يركب فى الضلف المتحركه التى لا يزيد إرتفاعها عن ٢٠ر١ متر مفصلتين وفى الضلف التى تزيد عن ٢٠ر١ متر ثلاث مفصلات . وتكون المفصلات من النوع الغير قابل للإحتكاك وتتحرك على محور به رولمان بلى من الطراز

ويركب للضلفه المتحركه أسبنيوله داخليه ، تتحرك بيد الألومنيوم المؤكسد أو البرونز الأبيض . ويكون طراز الأسبنيوله ثلاثى بحيث تثبت الضلفه فى ثلاث نقط " الوسط - أعلى - أسفل " حسب العينه المعتمده .

٨-٣ يـركب فـى خلفـه - البـاب المتحـرك - كالـون داخلـى لـه لسـان متحـرك بـالأكـره ولسـان يتحـرك بـالمفتـاح ، ويكـون طـراز الكالـون مـن النـوع السـلندر الـذى يتحـرك علـى خمـس نقـط حركـه ويـركب للكالـون زوج أكره ألومنيوم مؤكسد أو برونز أبيض من النوع المستطيل بطول لا يقل عن ١٠٠ مم .

٨-٤ يركب للضلفه المتحركه للباب أو الشباك شنكل من البرونز الأبيض بطول لا يقل عن ١٠٠مم .

٩- الأبواب والشبابيك المنزلقه :

٩-١ الأبواب والشبابيك التى لها حلق منزلق أفقياً هى التى تتكون من حلق مركب بداخله ضلفتين أو أكثر متحرك أفقياً بطريق الأنزلاق ويصنع الحلق والضلفه من قطاعات الألومنيوم المؤكسد لا تقل تخانة جدرانها عن ٥٧ر١ مم وتكون طريقة تجميع القطاعات للضلف مع الحلق بحيث لا تسمح بتسرب الهواء منها . ويكون تصميم جهاز إنزلاق الضلف من النوع الذى يسمح بتحريكها بسهوله وبقوه لا تزيد عن ٥ر٤ كجم عندما تكون الضلفه فى حالة حركه .

٩-٢ يكون تصميم وتركيب الضلف المنزلقه بحيث يتعذر فكها أو تحريكها من الخارج حينما تكون الضلف مغلقه ، وتثبت الضلف فى مكانها رأسياً على أن لا ترتكز على محيطها الخارجى . ويكون الأرتكاز من أسفل على عجل الحركه .

٩-٣ تتحرك الضلف المنزلقه للشبابيك على عجل مثبت من أسفل ، ويكون العجل من الحديد غير قابل للصدأ ، ويتحرك فوق دليل حركه من

الفتيل وذلك بطريقه تمنع أحتكاك معدن على معدن خلال حركة الأنزلاق ويكون الأسلوب المتبع فى تركيب العجل يسمح بسهولة الحركه والصيانه وتتحرك الضلف المنزلقه للأبواب على عجل تعليق من أعلى ويكون للضلف دليل حركه من أسفل .

٩-٤ يركب فى الضلف المنزلقه أسبنيوله داخليه تتحرك بيد من الألومنيوم المؤكسد أو البرونز الأبيض ، ويكون تصميم الأسبنيوله بحيث يتم تثبيت الضلفه من ثلاث نقط " وسط-أعلى-أسفل " .

٩-٥ يركب فى الضلفه المنزلقه للأبواب كالون داخلى له لسان يتحرك بالأكره ولسان يتحرك بالمفتاح من طراز سلندر به خمس نقط متحركه ، ويركب للكالون زوج أكره من الألومنيوم أو البرونز الأبيض من النوع المستطيل بطول لا يقل عن ١٠٠ مم .

١٠- الشبابيك التى تتحرك على محاور أفقيه :

١٠-١ الشبابيك التى لها ضلف تتحرك على محاور أفقيه مثبته من أسفل أو أعلى هى التى تتكون من حلق مركب بداخله ضلفه أو أكثر تفتح إلى الداخل أو الخارج على محاور مثبته فى الجانبين من أسفل أو أعلى ، وتفتح على زاويه لا تزيد عن ٤٥ ويصنع الحلق والضلف من قطاعات الألومنيوم المؤكسد لا تقل تخانة جدرانها عن ١ر٥٧ مم .

١٠-٢ يركب على جانبى الضلفه ذراعين لتثبيت الضلفه بعد فتحها على الزاويه المطلوبه ويكون تصميم الذراعين بحيث يغطسا فى الحلق عند الغلق كما يكون التصميم بأن تثبت الضلفه بعد فتحها تماماً .

١٠-٣ يركب فى الضلفه المتحركه ترباس أو أسبنيوله تتحرك بيد من الألومنيوم المؤكسد أو البرونز الأبيض ، ويكون تصميم الأسبنيوله بحيث يتم تثبيت الضلفه فى الجانبين . وإذا كان مستوى الضلف على ارتفاع أكثر من ١ر٨٠ متر من منسوب الأرضيه فيتم تحريك الضلف بواسطة ذراع تشغيل من النوع المعتمد .

١١- التصنيع والتركيب :

١١-١ يتم تصنيع الأبواب والشبابيك من قطاعات الألومنيوم المؤكسد ، ويتم تجميع هذه القطاعات حسب الطريقه الفنيه الممتازه للتجميع ، بحيث يكون تصميم الضلف المتحركه مانعه لتسرب المياه أو لنفاذيه الهواء من محيط الضلف المتحركه أومحيط الحلق الخارجى. ويتم نقل الوحدات للنماذج المختلفه تامة التجميع بحلوقها الأساسيه والثانويه كلما سمحت مقاساتها بذلك . ويتم تركيب الزجاج والخردوات بعد إتمام تركيب تثبيت كل وحده فى الفتحه الخاصه بها .

١١-٢ يقوم بتركيب نماذج الأبواب والشبابيك عمال فنيين متخصصون لديهم الخبرات الكافيه لتركيب هذا النوع من الأعمال ، ويراعى عند تركيب الوحدات عدم إستخدام القوه خلال عمليات التثبيت فى الفتحات المقرره لكل قطعه ، حيث يراعى تنفيذ الفتحات بالمقاسات التى تسمح بوجود " خلوص " كاف يسمح بتركيب الوحده بسهوله وحسب أصول التركيب الفنى الممتاز .

١١-٣ يتم تركيب كل قطعه فى الفتحه المحدده لها ، ويتم تثبيتها رأسياً بإستعمال ميزان الخيط وميزان المياه ، ويراعى حماية القطاعات الألومنيوم من تراكم مونة البياض أو الخرسانات عليها وعلى

المقاول أن يتخذ كل الأحتياطات لحماية هذه القطاعات المعدنيه من التلف خلال فترة التركيب وإلى أن يتم إستلامها .

١١-٤ يتم تثبيت الحلوق الأساسيه فى الحلوق الثانويه بالمسامير . ويراعى عند تركيب الحلوق الثانويه فى فتحات تم تنفيذها أن تعمل نقط التثبيت أولاً بأول فى المبانى والخرسانات بحيث يتجنب التكسير فيها عند تركيب هذه الحلوق ، وتكون نقط التثبيت على أبعاد لا تزيد عن ٣٥ر٠ متر من بعضها - إلا إذا ذكر خلاف ذلك فى رسومات التشغيل المعتمده وتكون قطع التثبيت بالأشكال والأبعاد التى تعطى القوه الكافيه لمقاومة الأحمال التى ستتعرض لها هذه الوحدات .

١١-٥ بعد إتمام تركيب وتثبيت الوحدات فى الفتحات ، وبعد تنفيذ أعمال البياض والدهانات والتكسيات للحوائط والأسقف ، يتم تركيب الزجاج والخردوات ، ويتم التفتيش ومعاينة الضلف المتحركه للتأكد من سلامة حركتها وتشغيل الخردوات المركبه بها ، وأحكام غلق هذه الضلف .

١١-٦ يتم تنظيف الوحدات والقطاعات والألومنيوم المؤكسد بإستعمال المياه والصابون الخاص فقط ثم يتم تجفيفها وتلميعها بالقماش الجاف . وإذا حدث تلف أو خدش أو تغيير فى ألوان القطاعات الألومنيوم المؤكسد ، فيقوم المقاول بمعالجة هذه العيوب أو إستبدال الوحدات التالفه وتركيب وحدات جديده بدلاً منها وذلك على حساب المقاول وتحت مسئوليته .

١٢- الأختبـــارات :

١٢-١ يتم إختبار النماذج المختلفه للأبواب والشبابيك بمعرفة أحد المعامل المعتمده للتأكد من مطابقتها للأحتياجات المبينه بالمواصفات البريطانيه رقم ٤٨٧٣ - ١٩٧٢ ، وعلى المقاول أن يقدم الشهادات الداله على إجراء الأختبارات المقرره والمبينه فى التوصيه البريطانيه رقم

١٢-٢ تجرى على جميع النماذج الأختبارات الخاصه بمقاومة ضغط الهواء ونفاذية الماء وتسرب الهواء على الوجه التالى :-

* إختبار ضغط الهواء :

يكون ضغط الهواء ١٥٠٠ نيوتين على المتر المربع بحيث لا يظهر أى تشويه دائم أو تلف على أعضاء الوحده ، ولا يزيد مقدار الأنحراف عن ١ر١٢٥ من بحر القطعه تحت ضغط الأختبار .

* إختبار تسرب الهـــواء :

يكون ضغط الهواء ١٠٠ نيوتين على المتر المربع ، بحيث لا يزيد مقدار نفاذية الهواء عن ١٢ متر مكعب فى الساعه لكل متر طولى من محيط الضلف المتحركة تحت الأختبار .

* إختبار نفاذيـة الميـــاه :

يكون ضغط المياه ٥٠ نيوتين على المتر المربع بحيث لا يظهر أى أثر للمياه فى محيط الضلف المتحركه تحت الإختبار ويكون إختبار ضغط الهواء على سطحى النموذج ، ويكون الإختبار الأول على السطح

الخارجى والإختبار الثانى على السطح الداخلى ويكون إختبار كل من تسرب الهواء ونفاذية المياه على السطح الخارجى للنموذج فقط .

١٣- الحصيره الألومنيوم :

١٣-١ يركب فى الأبواب والشبابيك حصيره ألومنيوم من النوع الذى يتحرك رأسياً وذلك داخل مجارى مثبته على جانبى فتحة الوحده ، وتجمع الحصيره على طنبور حركه من أعلى وتتكون الحصيره من شرائح أفقيه من الألومنيوم مجمعة مع بعضها بواسطة قطع تجميع معدنيه .

١٣-٢ تصنع الحصيره من قطاعات ألومنيوم بتخانه لا تقل عن ٥ر٠ مم "تخانه قياسيه رقم ٢٤ " وتدهن ببويه الفرن باللون المطلوب ، على أن تكون البويه من النوع الذى يقاوم العوامل الجويه ولا يتغير من تأثير حرارة الشمس .

١٣-٣ تجمع الشرائح للحصيره بخطوات قدرها ٥ر٣٦ مم مع تغطية نهايتى كل شريحه من الجانبين ، وتكون طريقة تجميع الشرائح بحيث يمكن تكوين فتحات أفقيه للتهويه والإضاءه بنسبة ٢٥ر٣% من مساحة الحصيره الكليه ، كما يمكن التحكم فى مقدار الضوء والهواء المار بين الفتحات .

١٣-٤ تركب للحصيره من أسفل قاعده مصمته من ألواح ألومنيوم بتخانه ٠ر١ مم " تخانه قياسيه رقم ١٩ " بإرتفاع نحو ٦٠ مم وبالشكل الذى يتحمل وزن الحصيره عند غلقها وتقاوم الألتواء خلال حركة الحصيره رأسياً .

١٣-٥ تتحرك الحصيره رأسياً داخل مجرتين مثبتتين على جانبى الفتحه وتكون كل مجرى على شكل U قطاعها نحو ٢٥×٤٠ مم وتعمل من ألواح تخانتها ١ر٠ مم " تخانه قياسيه رقم ١٩ " وتثبت داخل المجرى شريط من " المطاط الصناعى" ليمنع إحتكاك الحصيره مع المجرى عند الحركه لأمتصاص الصوت .

١٣-٦ تلف الحصيره من أعلى على عامود معدنى " طنبور " يتحرك على ترسين فى الجانبين برولمان بلى ، ويتم تحريك الحصيره رأسياً بواسطة سلسه من الألومنيوم المؤكسد .

١٣-٧ تعمل الحصيره من شرائح الألومنيوم وتجمع بواسطة دريفات من الحديد غير قابل للصدأ ، ويكون وزن الحصيره نحو ٢ر٦٠ كيلو جرام للمتر المربع وذلك حسب أنتاج شركة " هانتز دوجلاس - هولنده " أو ما يماثلها .

١٤- الأبواب الحصيره الشبكيه :

١٤-١ تتكون الأبواب الحصيره من أسياخ من الألومنيوم المؤكسد قطر ١٠ مم تكون عقل لجميع الشكل الزخرفى المبينه بالرسم التنفيذى وتجمع هذه العقل سوياً بواسطة قطع تجمع من قطاعات خوصة ألومنيوم مؤكسد بتخانه لا تقل عن ٥مم بالشكل المطلوب ويكون شكل وطريقة تجميع العقل بحيث تسمح بتحريكها رأسياً ولفها على أنبوبه الحركه العلويه " الطنبور" بسهوله ، ويعمل للحصيره قدمه من أسفل بإرتفاع نحو ١٠٠ مم لتقويتها وتكون من قطاعات الألومنيوم المؤكسد ، ويركب فى هذه القدمه مقبض لتحريك الحصيره وكالونين على الجانبين طراز سلندر وتثبت فى نهاية القدمه شريط من المطاط الصناعى الذى

يتحمل الصدمات عند تحريك الحصيره وكذا يتحمل تأثير العوامل الجويه بحيث يبقى طرياً ولايتفتت مع مرور الوقت.

١٤-٢ تتحرك الحصيره رأسياً داخل مجرتين مثبتتين على جانبى الفتحه ويكون قطاع كل مجرى بحيث لا يسمح بخروج الحصيره أثناء الحركه وتكون المجرتين بكامل إرتفاع الفتحه ، ويثبتا فى المبانى المجاوره بكانات حديد أو مسامير التثبيت وعلى أبعاد لا تزيد عن ٣٥٠ مم ويثبت داخل المجرى شريط من المطاط الصناعى ليمنع أحتكاك الحصيره مع المجرى خلال الحركه .

١٤-٣ تلف الحصيره من أعلى على عمود من الحديد الصلب المجلفن بقطر لا يقل عن ٧٥ مم بكامل عرض الفتحه ، ويتحرك العمود على ترسين فى الجانبين وعلى رولمان بلى ، ويركب عمود الحركه والطنابير والزمبلكات اللازمه للتشغيل والتحكم فى حركة الحصيره وتكون الطنابير والزمبلكات بالعدد والقوه الكافيه لوزن ومساحة الحصيره وتمنعها من الأنزلاق عند الحركه إلى أعلى أو أسفل .

١٤-٤ يغطى جهاز الحركه العلوى العمود والطنابير والزمبلكات بعلبه معدنيه تتكون من هيكل من قطاعات حديد وتبطن من ألواح بحيث يكون لها باب يتحرك على مفصلات ويسهل فتحها لإجراء أعمال الصيانه الدوريه . وتكون مقاسات العلبه مناسباً لجهاز الحركه . وتدهن العلبه من الداخل والخارج وجهين بويه مقاومه للصدأ أو ثلاث أوجه بويه من النوع التركيبى . باللون المعتمد ويركب لباب العلبه كالون بمفتاح برأس مربعه .

١٥- المقاس والسعر :

١٥-١ يقاس الأعمال المعدنيه للأبواب والشبابيك " بالمقطوعيه " للقطعه الواحده عن كل نموذج على حده طبقاً للمبنى بالرسومات وجداول الكميات والأسعار وبالمتر الطولى للدرابزينات لكل نوع على حده .

١٥-٢ أسعار الأعمال المعدنيه للأبواب والشبابيك تشمل المواد والعماله والمصنعيه والنقل والتخزين والتركيب والخردوات والزجاج وإجراء الإختبارات المقرره وكذا أعمال الدهانات وكل ما يلزم لنهو تنفيذ وصيانة الأعمال وتسليمها على الوجه الأكمل .

١٦- إرشادات خاصه بالنسبه لمواصفات وتركيب ستائر الواجهات الألومنيوم :

أنظمة ومكونات الحوائط الألومنيوم :

١٦-١- نظام القوائم والعوارض :

نظام القوائم والعوارض (شبكة القبضان) يتم تنفيذ حوائط الواجهات فى موقع العمل وغالبا ما يتم تركيب القوائم الراسيه اولا ثم يتبعها القبضان الافقيه ثم البانوهات واخيرا الزجاج او النافذه ويجوز البدأ بتركيب العوارض الافقيه اولا وفقا لتصميم الحوائط ونوع المنشأ ويتكون نظام القوائم والعوارض من العناصر الرئيسيه التاليه :

أ - عناصر التثبيت (جوايط) :

وهى قطع مشكله من الحديد تثبت بهيكل المبنى ويتبت عليها مكونات الحوائط .

ب- القوائم الرأسيه :

قطاعات من الألومنيوم ذات أبعاد مصممه لتتحمل الأحمال والضغوط الواقعه عليها يتم تثبيتها بعناصر التثبيت (القوائم الحامله) .

جـ العوارض الأفقيه :

قطاعات من الألومنيوم تكون فى معظم الأحيان من نفس قطاعات القوائم الرأسيه ويمكن أن تختلف عن القوائم الرأسيه لتحقيق الشكل المعمارى المطلوب وتثبت العوارض الأفقيه بالقوائم الرأسيه ويجوز لتصميم الحوائط ونوع هيكل المنشأ أن تكون العوارض الأفقيه هى الحامله والقوائم الرأسيه هى الثانويه .

د - البانوهات :

إطارات من الألومنيوم تركب بها حشوات من الزجاج أو خلافه ويمكن أن يركب على أجزاء منها دلف الشبابيك أو الأبواب المتحركه .

١٦-٢- نظام الوحدات :

ويتكون من مجموعة من الوحدات على شكل إطارات مجمعه فى الورشه كامله بالبانوهات والحشوات والأجزاء المتحركه أن وجدت وتتميز هذه الإطارات بأن القطاعات الرأسيه تشكل عند تجميعها بالوحدات الملاصقه لها القوائم الرأسيه كما تشكل القطاعات الأفقيه العلويه والسفليه عند تجميعها العوارض الأفقيه وعادة تكون هذه الوحدات بإرتفاع دور واحد كما يمكن أن تكون بإرتفاع دورين على أن تثبت فى كل دور من أدوار المبنى .

ويتكون هذا النظام من العناصر التاليه :

١٦-١-أ - عناصر التثبيت (جوايط) :

مشابه لعناصر تثبيت النظام السابق .

١٦-١-ب- وحدات الحائط :

أطر من الألومنيوم تحوى الدلف والحشوات .

١٦-٣- نظام الوحدات والقوائم الرأسيه :

يجمع هذا النظام بين النظامين السابقين وفيه تثبيت القوائم الرأسيه فى عناصر التثبيت أولاً ثم تركب بينها الوحدات السابق تجميعها بالورشه ويستخدم هذا النظام عادة عند ما يتطلب شكل أو تصميم القوائم الرأسيه إستخدام قطاعات كبيره نسبياً ويتكون هذا النظام من العناصر الرئيسيه التاليه :

أ - عناصر التثبيت (جوايط) :

مثل عناصر تثبيت النوعين السابقين .

ب- القوائم الرئيسيه :

تماثل لما سبق ذكره فى القوائم الرأسيه (١٥-١-ب) وعادة تكون بإرتفاع دور واحد ويجوز أن تكون بإرتفاع أكثر على أن تثبت فى هذه الحاله فى كل دور .

جـ- الوحدات :

تماثل ما سبق ذكره فى وحدات الحائط (١٥-٢-ب) ويتم إنزالها فى مكانها بين القوائم الرأسيه .

١٦-٤- نظام البانوهات :

يماثل نظام البانوهات الوحدات إلا أن وحداته لا تتكون من إطارات من قطاعات الألومنيوم ولكن تتكون كل وحدة من ألواح من الألومنيوم مشكله بالكامل وفقاً للتصميم المعمارى بطريقه الكبس أو الصب ويحتوى البانوه الواحد على نافذه زجاجيه وجلسة الشباك أو يكون مصمتاً بالكامل ويتم تركيب هذه البانوهات متجاوزه وفوق بعضها لتكوين الحائط الألومنيوم ويتكون هذا النظام من العناصر الرئيسيه التاليه :

أ - عناصر التثبيت (جوايط) :

مثل عناصر التثبيت المذكوره فى الأنظمه عاليه :

ب- البانوهات :

ألواح الألومنيوم المشكله بالكامل بما فى ذلك النوافذ أن وجدت .

١٦-٥- نظام تغطية الأعمده :

يتكون هذا النظام من أغطيه لأعمدة هيكل المنشأ يتكون من ألواح الألومنيوم المشكله طبقاً للتصميم المعمارى تثبت عليها بانوهات الحشوات ودلف الشبابيك التى يمكن أن تكون من وحدات سابقة التجميع أو من الإطارات ثم تركب دلف الشبابيك ويتكون هذا النظام من عناصر الرئيسيه التاليه :

أ - أغطية الأعمده :

تكون غالباً أغطية الأعمدع على شكل حرف (U) بالتشكيل الذى يوفى بمتطلبات التصميم المعمارى ويعرض وإرتفاع الدور الواحد .

ب- بانوهات الحشوات الثابته :

إطارات من الألومنيوم تحوى الحشوة وتثبيت على أغطية الأعمده .

جـ- وحدات الفتحات :

إطارات من قطاعات الألومنيوم تحوى دلف النوافذ والزجاج التى تغطى المساحه المتبقيه بين أغطيو الأعمده وأعلا بانوهات الحشوات الثابته .

١٦-٦- التصنيع والتركيب :

على المقاول التنفيذ وفق أشكال القطاعات التى يحددها المصمم فى حالة النوع الأول مع التصرف فى بعض التفاصيل ، وفى حالة النوع الثانى يتم الإتفاق على النظام القياسى الذى يقبله المصمم وفى كلتا الحالتين على المقاول تقديم رسومات التشغيل بالقطاعات المناسبه والتى تتحمل الأحمال والضغوط الواقعه عليها وتحقق فى نفس الوقت الشكل المعمارى المطلوب موضحاً النظام الذى سيستخدم فى إنشاء الحائط وطريقة التثبيت وعلى المقاول إعتماد رسومات التصنيع من المهندس المعمارى المصمم قبل البدء فى التنفيذ على أن يقدم مع الرسومات دراسه توضح تسلسل عملية التركيب ومدى كفاءة محددات الأداء المطلوبه (درجة عزل الصوت والحراره وطريقة تصريف المياه وأحتياطات الأمان ضد الحريق وأسلوب تلافى التمددات الحراريه

بالحائط ... ألخ) . وفى جميع الأحوال يتم التصنيع والتركيب وفقاً لما يأتى :

١٦-٦-١- يتم فى جميع الأنظمه - عدا نظام تغطية الأعمده - تركيب عناصر التثبيت (الجوايط) أولاً فى هيكل المبنئ بكل دور على إستقامه رأسيه واحده ويفضل أن يتم تركيبها عند صب بلاطات المنشأت الخرسانه ويراعى أن يسمح تصميم ومقاس عناصر التثبيت بتلافى التجاوزات المسموح بها فى هيكل المبنى الخرسانى أو المعدنى لكل من المناسيب أو الإستقامه الرأسيه وطبقاً للمعايير العاليه ويتم أحياناً تركيب عناصر التثبيت بعد صب البلاطات وفى جميع الحالات يتم مراجعة الإستقامه الرأسيه لحواف البلاطات لتحديد أبعاد عناصر التثبيت .

١٦-٦-٢- فى جميع الأنظمه (قوائم وعوارض - وحدات - بانوهات) يتم تثبيت مكونات الحائط فى عناصر التثبيت ويراعى إستواء أسطحها والتأكد من رأسيتها وأفقيتها مع الإلتزام بإسلوب التنفيذ والتسلسل المنصوص عليه بالرسومات المقدمه مسبقاً من المقاول كما يراعى أثناء التركيب ترك الخلوصات الكافيه بين أجزاء مكونات الحائط لإستيعاب حركة التمدد والإنكماش ويحتسب الخلوص غالباً بواقع واحد مليمتر لكل واحد متر طولى .

١٦-٦-٣- يتم تركيب الحشوات بإستخدام باكتات الألومنيوم ووسائل الأحكام .

١٦-٦-٤- يتم تركيب دلف الأجزاء المتحركه .

١٦-٦-٥- يتم سد أى فراغات بين هيكل المبنى والحائط الألومنيوم لإستكمال التشطيبات الداخليه للمبنى (أرضيات وأسقف وحوائط) .

١٧- الإشتراطات الفنيه لتنفيذ حوائط الواجهات الألومنيوم :

١٧-١- يجب عدم تسرب المياه من الخارج إلى الداخل والذى ينتج عن القوى التاليه المسببه لحركة المياه :

أ - الجاذبيه

ب- طاقة الحركه

جـ- التوتر السطحى

د - الخاصيه الشعريه

هـ- التيارات الهوائيه

ويجب إستخدام وسائل منع تسرب المياه المناسبه من حيث الوظيفه والنوعيه ومراعاة ذلك خاصة عند وصلات مكونات الحائط .

١٧-٢- يجب ألا تتأثر المواد المستخدمه فى تنفيذ الحائط (مواد بلاستيكيه شرائط عزل حراره أو صوت أو رطوبه - مواد تشطيب للأسطح الخارجيه - طلاء الألومنيوم) بتعرضها للعوامل الجويه وخاصة للأشعه فوق البنفسجيه على مدى العمر الإفتراضى للحائط وعلى المقاول أن يحدد العمر الإفتراضى للخامات والمواد المستعمله .

١٧-٣- يجب على المقاول أن يوضح تثبيت حائط الألومنيوم بالمنشأ وخطواته لمراعاة ذلك أثناء تنفيذ الأعمال الإنشائيه الأخرى بالمبنى .

١٧-٤- يجب مراعاة محددات الأداء لنافذية الحراره والتى يقررها المهندس المصمم للمبنى ... ويمكن التحكم فى نفاذية الحراره عن طريق :

أ - العزل الحرارى للمساحات المصمته .

ب- إستخدام الزجاج المزدوج أو الزجاج العازل .

جـ- إستخدام قطاع ألومنيوم يتكون من جزئين (خارجى وداخلى) يجمع بينهما قطاع من ماده عازله .

وعموماً يجب تقديم حسابات تسرب الحراره خلال الحائط وإتخاذ الإحتياطات التصميميه اللازمه لتجنب حدوث تكثييف بخار الماء وأن يسمح تصميم القطاعات بتصفية المياه المتكثفه - أن وجدت - إلى الخارج .

١٧-٥- يجب إتخاذ الإحتياطات اللازمه لتلافى التمدد والإنكماش بالحائط والمبنى وترك الخلوصات الكافيه لإستيعاب الحركات التى قد تنشأ نتيجه لإختلاف معامل التمدد الحرارى للأجزاء المتجاوره للمواد المختلفه .

١٧-٦- يجب أن يتوافر فى حوائط الواجهات الألومنيوم إحتياطات الأمان اللازمه ضد الحريق والعمل على حصر النيران والغازات والأبخره فى الأماكن التى صدرت منها وذلك عن طريق :

أ - أحكام ألتحام البلاطات بالحائط الألومنيوم .

ب- سد جميع الفراغات بعنايه لمنع تحولها كمداخن تتسرب من خلالها الغازات والأبخره .

١٧-٧- يجب أثناء التنفيذ أن تتوافر إمكانية ضبط مكونات الحائط فى الثلاثة إتجاهات كما يجب أن تستوعب عناصر التثبيت التجاوزات المسموح بها فى هيكل المبنى . كما يجب أن تحقق عناصر التثبيت السهوله والسرعه أثناء التركيب فى الموقع .

وعلى المقاول تقديم حسابات تصميم عناصر التثبيت للتأكد من مواءمتها للأحمال وضغوط الهواء خاصة للمبانى العاليه .

١٧-٨- تتم الإختبارات الفنيه اللازمه - فى حالة طلب ذلك بواسطة جهه يعتمدها المصمم وتتم معملياً أو فى الموقع أو كليهما وفقاً لما يقرره الإستشارى وأهم هذه الإختبارت ما يلى :

أ - إختبار عدم نفاذية المياه.

ب- إختبار تحمل ضغط الرياح .

جـ- إختبار عدم نفاذية الهواء .

د - إختبار العزل الحرارى .

هـ- إختبار العزل الصوتى .

بحيث تحقق نتائج الإختبارت محددات الأداء التى يطلبها المصمم ووفقاً لما يذكر فى الإشتراطات الخاصه .

١٧-٩- الحصر والقياس لحوائط الواجهات الألومنيوم (Curtain wall) :

يتم قياس حوائط واجهات الألومنيوم بالمتر المسطح مشتملاً على جميع مكوناته من عناصر التثبيت والقوائم والعوارض والوحدات والبانوهات والحشوات وفقاً للنظام المستخدم كما يشمل السعر جميع الأجزاء

المتحركه (الدلف) والحليات حسب الرسومات ودفتر البنود والكميات ويجوز إحتساب سعر حوائط واجهات الألومنيوم بالمقطوعيه .

ثانى عشر- أعمال النجاره للأبواب والشبابيك وأثاثات ثابته :

١- المجـــــال :

١-١ الأعمال المطلوب تنفيذها فى هذا القسم تشمل أعمال النجاره من قطاعات خشب للأبواب والشبابيك والأثاثات الثابته المبينه تفصيلاً على الرسومات التنفيذيه والمواصفات الفنيه أو طبقاً لأرشادات المهندس خلال التنفيذ . وتشمل الأسعار جميع المواد والعماله والمصنعيه والزجاج والخردوات والدهان اللازم لتنفيذ الأعمال المطلوبه على الوجه الأكمل وكذا صيانتها خلال مدة التنفيذ للأعمال الأخرى فى المبنى وإلى أن يتم إستلامها .

١-٢ على المقاول مراجعة الرسومات التنفيذيه وجداول الكميات والأسعار ومطابقة الأبعاد المبينه على الرسومات التنفيذيه على مقاسات الفتحات التى يتم تنفيذها بالطبيعه ، وكذا كميات النماذج المختلفه قبل التشغيل والتوريد .

٢- المـــــواد :

٢-١ المواد المستعمله فى تنفيذ أعمال النجاره تكون من المواد الجديده المطابقه للمواصفات الفنيه والمذكوره للمواد المختلفه والعينات المعتمده من المهندس قبل التصنيع والتوريد .